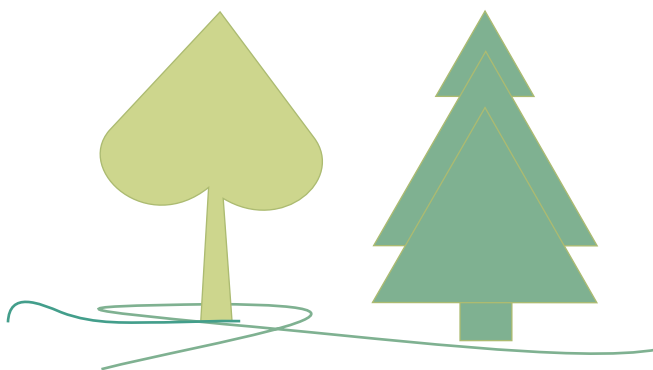


OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO

*PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO*



**OPRACOWANIE WYKONANO
W ZESPOLE OPRACOWAŃ
PROBLEMOWYCH**

**DYREKTOR BIURA
mgr Ewa Paturalska - Nowak**

2001 - 2002

SPIS TREŚCI

WSTĘP.....	3
I. CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO.....	6
I.1. POŁOŻENIE FIZYCZNO-GEOGRAFICZNE I CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	6
I.2. BUDOWA GEOLOGICZNA I ZASOBY GEOLOGICZNE.....	9
I.2.1. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	9
I.2.2. SUROWCE NATURALNE.....	18
A.. SUROWCE PODSTAWOWE.....	19
- SUROWCE ENERGETYCZNE.....	19
- SUROWCE METALICZNE.....	22
- SUROWCE CHEMICZNE.....	23
- SUROWCE SKALNE (INNE).....	25
B. SUROWCE POSPOLITE.....	31
- SUROWCE ILASTE.....	31
- KAMIEŃ BUDOWLANY I DROGOWY.....	37
- KRUSZYWA NATURALNE.....	40
- PIASKI KWARCOWE.....	53
- TORFY.....	55
- SUROWCE WĘGLANOWE – WAPIENIE I MARGLE.....	56
- SUROWCE ODPADOWE.....	58
C. WODY MINERALNE I TERMALNE.....	59
I.3. UKSZTAŁTOWANIE POWIERZCHNI TERENU.....	65
I.3.1. RZEŻBA TERENU W ASPEKCIE KRAIN FIZYCZNO-GEOGRAFICZNYCH.....	65
I.3.2. RZEŻBA TERENU W ASPEKCIE WSPÓŁCZESNYCH PRZEKSZTAŁCEŃ.....	73
I.3.3. RZEŻBA TERENU A DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA CZŁOWIEKA.....	74
I.4. GLEBY – WALORYZACJA PRZYRODNICZA I UŻYTKOWA.....	77
I.4.1. RODZAJE GLEB	77
I.4.2. BONITACJA GLEB.....	78
I.4.3. KOMPLEKSY GLEBOWE.....	79
I.4.4. WALORYZACJA ROLNICZEJ PRZESTRZENI PRODUKCYJNEJ.....	80
I.5. WARUNKI KLIMATYCZNE.....	82
I.5.1. WIATRY.....	82
I.5.2. ZACHMURZENIE.....	83
I.5.3. USŁONECZNIEŃ	84
I.5.4. OPADY.....	85
I.5.5. TEMPERATURA.....	87
I.6. WODY PODZIEMNE.....	90
I.6.1. GŁÓWNE POZIOME WODONOŚNE.....	90
I.6.2. KRAINY HYDROGEOLOGICZNE I GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH.....	97

I.7. WODY POWIERZCHNIOWE	102
I.6.1. SIEĆ HYDROGRAFICZNA	102
I.6.2. WODY STOJĄCE	130
I.8. SZATA ROŚLINNA	132
I.9. ŚWIAT ZWIERZĘCY	139
II. PRZEOBRAŻENIA I ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA – STAN I TENDENCJE	143
II.1. DEGRADACJA I ZAGROŻENIA POWIERZCHNI ZIEMI I GLEB	143
II.2. DEGRADACJA I ZAGROŻENIA WÓD	151
II.2.1. STAN CZYSTOŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO ORAZ TENDENCJE JEGO ZMIAN	151
II.2.2. DEGRADACJA WÓD PODZIEMNYCH	159
II.3 DEFICYT WÓD	167
II.4. ZAGROŻENIE POWODZIOWE	169
II.5. ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	172
II.5.1. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ	172
II.5.2. CZYNNIKI METEOROLOGICZNE I WARUNKI TOPOGRAFICZNE	183
II.6. ZAGROŻENIE HAŁASEM	184
II.7. DEGRADACJA I ZAGROŻENIA ŚWIATA ROŚLINNEGO	187
II.8. DEGRADACJA I ZAGROŻENIA ŚWIATA ZWIERZĘCEGO	189
III. GOSPODAROWANIE ZASOBAMI ŚRODOWISKA	191
III.1. GOSPODAROWANIE WODĄ	191
III.1.1. ZAOPATRZENIE W WODĘ	191
III.1.2. ODPROWADZANIE I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW	196
III.1.3. RETENCJONOWANIE WÓD	199
III.2 GOSPODARKA ODPADAMI – UNIESZKODLIWIANIE I UTYLIZACJA	205
III.2.1. ODPADY KOMUNALNE	205
III.2.2. ODPADY PRZEMYSŁOWE	211
III.2.3. ODPADY NIEBEZPIECZNE	216
III.2.4. DZIAŁANIA Z ZAKRESU GOSPODARKI ODPADAMI	218
III.3. OBSZARY I OBIEKTY PRAWNIE CHRONIONE	221
III.3.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZYCH OBSZARÓW I OBIEKTÓW CHRONIONYCH W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM	222
III.3.2. SYSTEM EKOLOGICZNY WOJEWÓDZTWA	253
IV. WNIOSKI – PROGNOZY	257
BIBLIOGRAFIA	266

WSTĘP

Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej określa, że Państwo Polskie zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju i ustala, że ochrona środowiska jest obowiązkiem m. in. władz publicznych, które poprzez swą politykę powinny zapewnić bezpieczeństwo ekologiczne współczesnemu i przyszłym pokoleniom. Przyjęcie powyższego zadania wymaga przygotowania nowej polityki ekologicznej państwa, polityki, która ma służyć zaspokojeniu rosnących potrzeb człowieka, zarówno materialnych jak i odnoszących się do jakości otaczającego go środowiska.

Głównym celem nowej polityki ekologicznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju, wytyczenie strategii zrównoważonego rozwoju oraz wdrożenie takiego modelu tego rozwoju, który zapewni na tyle skuteczną regulację i reglamentację środowiska, aby rodzaj i skala tego korzystania realizowane przez wszystkich użytkowników nie stwarzały zagrożenia dla jakości i trwałości zasobów przyrodniczych. Istotnym elementem służącym realizacji tego celu jest dostosowywanie się przez Polskę do wymagań Unii Europejskiej.

Bezpieczeństwo ekologiczne społeczeństwa i gospodarki wymaga nie tylko wprowadzenia zabezpieczeń przed niekorzystnym oddziaływaniem na środowisko działalności gospodarczej, ale także zabezpieczenia odpowiednich zasobów dyspozycyjnych wody, zaspokajających potrzeby ilościowe i jakościowe, zachowanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej o pożądanych parametrach, zwiększenie lesistości kraju do ok. 33% oraz zwiększenie powierzchni obszarów prawnie chronionych do ok. 30 % terytorium kraju. Pod pojęciem bezpieczeństwa ekologicznego człowieka należy rozumieć nie tylko czyste powietrze, zdrową wodę i bezpieczną dla zdrowia żywność, ale także możliwość rekreacji i wypoczynku oraz zachowanie wszystkich stwierdzonych obecnie, dziko żyjących gatunków flory i fauny.

Nowy porządek konstytucyjny wymaga przygotowania również przystosowanej do niego nowej polityki ekologicznej dla poszczególnych obszarów i regionów kraju. Przełożeniem polityki ekologicznej kraju na teren województwa jest jego polityka ekologiczna. W związku z powyższym Zarząd Województwa Łódzkiego opracował dokument p.n. Polityka Ekologiczna Województwa Łódzkiego stanowiący założenia do Wojewódzkiego Programu Ochrony Środowiska.

Założeniem realizacji Polityki Ekologicznej Województwa Łódzkiego jest stworzenie dokumentu, który ułatwi podejmowanie optymalnych rozwiązań zapewniających właściwy

rozwój gospodarczy, zdrowie społeczeństwa oraz komfort środowiska, w którym ono żyje i pracuje.

Działalność gospodarcza jest ściśle związana z systemem przyrodniczym. Zachowanie równowagi w tym systemie wymaga spójnego i rozsądnego zarządzania dostępem do zasobów środowiska oraz likwidacji i zapobiegania powstawaniu negatywnych dla środowiska skutków działalności gospodarczej jak i racjonalnego użytkowania zasobów przyrodniczych, a więc właściwej polityki i gospodarki przestrzennej.

Powinno to znaleźć odzwierciedlenie w odpowiednich strukturach zarządzania na szczeblu wojewódzkim i samorządowym.

Powołanie z dniem 1 stycznia 1999 roku samorządu terytorialnego na poziomie województwa ukształtowało podstawy formalnoprawne, struktury i obowiązujący proces przygotowania merytorycznego dla prowadzenia polityki przestrzennej na poziomie regionalnym. Narzędziem służącym samorządowi województwa do kształtowania i prowadzenia polityki przestrzennej będzie sporządzony w trybie ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 7 lipca 1994 r. plan zagospodarowania przestrzennego województwa. Plan ten określa zasady organizacji struktur przestrzennych województwa oraz pełni rolę koordynacyjną między planowaniem krajowym i miejscowym.

Dla prawidłowego zarządzania przestrzenią województwa, we wszystkich jego aspektach, konieczne jest rozpoznanie jego zasobów. Dotyczy to nie tylko zasobów naturalnych, ale również technicznych, ludzkich i kulturowych oraz funkcji, jakie przestrzeń w oparciu o te zasoby może pełnić. Elementy środowiska przyrodniczego są jednym z głównych elementów kształtowania przestrzeni, dlatego rozpoznanie ich zasobów jest jednym z najważniejszych zadań.

Do prawidłowego poznania potencjału środowiska przyrodniczego województwa służy opracowanie ekofizjograficzne. Opracowanie ekofizjograficzne sporządzane do Planu zagospodarowania przestrzennego województwa nie ma charakteru aktu prawnego. Jest jednak wymogiem ustawowym, ponieważ wymóg sporządzania opracowań ekofizjograficznych został zawarty w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 roku „Prawo ochrony środowiska”. Zgodnie z tą ustawą art.72 p. 5 przez opracowanie ekofizjograficzne rozumie się dokumentację sporządzaną na potrzeby planów zagospodarowania przestrzennego, charakteryzującą poszczególne elementy przyrodnicze na obszarze objętym planem i ich wzajemne powiązania. Jednak warunkiem prawidłowego podejścia do zagadnień przyrodniczych w planowaniu przestrzennym jest nie tylko rozpoznanie zasobów ale również stanu środowiska, zagrożeń i degradacji oraz potrzeb jego kształtowania i ochrony. Dlatego zadaniem opracowań ekofizjograficznych jest stworzenie podstaw informacyjnych dających

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

POŁOŻENIE WOJEWÓDZTWA



możliwości zapewnienia warunków utrzymania równowagi przyrodniczej i racjonalnej gospodarki zasobami środowiska.

Opracowanie ekofizjograficzne powinno stanowić podstawę rozwiązań przestrzennych w planach zagospodarowania przestrzennego wynikającą z podstawowych celów:

- ochrony najcenniejszych elementów środowiska zapewniającej ich przetrwanie,
- racjonalnego wykorzystania środowiska zapewniającego prawidłowe jego funkcjonowanie,
- zapewnienia warunków odnawialności zasobów,
- poprawy stanu i walorów środowiska oraz ochrony przed degradacją poprzez eliminację lub zmniejszenia zagrożeń,
- rewitalizację terenów zdegradowanych poprzez proponowanie kierunków przekształceń i wyeliminowanie niekorzystnych zmian i procesów,
- dostosowania funkcji i intensywności zagospodarowania do warunków przyrodniczych.

Opracowanie fizjograficzne stanowi podstawę do sporządzania prognozy oddziaływania na środowisko.

I CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

I.1 POŁOŻENIE FIZYCZNO-GEOGRAFICZNE I CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

Województwo łódzkie należy do województw średniej wielkości. Z powierzchnią 18 219 km², stanowiącą 5,8% powierzchni kraju, znajduje się na dziewiątym miejscu. Jego kształt jest zbliżony do rombu.

Odległość między najdalej wysuniętymi punktami województwa w układzie południkowym wynosi ok. 173 km, w układzie równoleżnikowym ok. 184 km.

Województwo zajmuje centralną część Polski. Geograficzny środek kraju znajduje się w okolicy miejscowości Piątek, oddalonej o ok. 30 km na północny-wschód od Łodzi.

Województwo graniczy od wschodu z województwami mazowieckim i świętokrzyskim, od południa z województwami śląskim i opolskim, od zachodu z województwem wielkopolskim i od północy z kujawsko-pomorskim.

Według stanu na 31.12.1999 r województwo łódzkie zamieszkuje ok. 2,65 mln osób z czego ok. 65% to ludność miejska. Średnia gęstość zaludnienia wynosząca 164 osoby na 1km² przekracza średni krajowy wskaźnik wynoszący 124 osoby na 1km².

Województwo od 1.01.2002 r. dzieli się na 21 powiatów ziemskich oraz 3 grodzkie i liczy 177 gmin.

Przez jego teren przebiegają liczne szlaki drogowe i kolejowe o znaczeniu krajowym i międzynarodowym. Położenie województwa na skrzyżowaniu głównych tras komunikacyjnych kraju (z północy na południe i ze wschodu na zachód) stanowi jeden z jego atutów rozwojowych. Projektowane ciągi autostradowe (A1, A2) stanowiące fragmenty ważnych tras o znaczeniu europejskim, jeszcze wzmocnią znaczenie tego atutu.

Przez teren województwa przebiegają również ważne korytarze technicznej infrastruktury krajowej (linie WN, magistrale gazowe i paliwowe).

W południowej części województwa zlokalizowany jest aktualnie rozbudowywany największy w kraju Kombinat Paliwowo-Energetyczny Bełchatów – Szczerców.

W granicach województwa znajduje się znaczna ilość obszarów o wysokich walorach przyrodniczych objętych ochroną prawną. Tworzą one wojewódzki system obszarów chronionych włączony w system krajowy (mapka 2). Tereny o szczególnych walorach znalazły się w ramach krajowej sieci ekologicznej ECONET – PL

Pod względem położenia fizyczno-geograficznego województwo leży na pograniczu Niżu Środkowoeuropejskiego i Wyżyn Polskich i stanowi pomost pomiędzy strefą wyżyn południowej Polski i niżu występującego na północy kraju, co daje mu specyficzny indywidualny charakter.

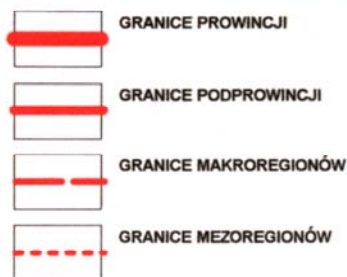
Według podziału J. Kondrackiego i A. Rychlinga województwo leży w granicach: dwóch prowincji, trzech podprowincji, sześciu makroregionów i dwudziestu sześciu mezoregionów. Szczegółowy wykaz poszczególnych jednostek fizyczno-geograficznych zawiera niżej zamieszczony wykaz, zaś podział na krainy fizyczno – geograficzne załączona mapka .

KRAINY FIZYCZNO-GEOGRAFICZNE

(WEDŁUG J. KONDRACKIEGO I A. RYCHLINGA):

Prowincja:	Niż Środkowoeuropejski
Podprowincja XII:	Niziny Środkowopolskie
Makroregion:	Nizina Południowowielkopolska (318.1 / 2)
Mezoregiony:	Wysoczyzna Kłodawska (318.15) Kotlina Kolska (318.14) Wysoczyzna Łaska (318.19) Wysoczyzna Turecka (318.17) Kotlina Sieradzka (318.18) Wysoczyzna Złoczowska (318.22) Kotlina Grabowska (318.21) Kotlina Szczercowska (318.23) Wysoczyzna Wieruszowska (318.24)
Makroregion:	Nizina Środkowomazowiecka (318.7)
Mezoregiony:	Równina Kutnowska (318.71) Równina Łowicko-Błońska (318.72)
Makroregion:	Wniesienia Południowomazowieckie (318/8)
Mezoregiony:	Wzniesienia Łódzkie (318.82) Wysoczyzna Bełchatowska (318.81) Równina Piotrkowska (318.84) Wysoczyzna Rawska (318.83) Dolina Białobrzeska (318.85) Równina Radomska (318.86)
Prowincja:	Wyżyny Polskie
Podprowincja XV:	Wyżyna Środkowomałopolska
	(Wyżyna Śląsko-Małopolska)
Makroregion:	Wyżyna Przedborska (342.1)
Mezoregiony:	Wzgórza Radomszczańskie (342.11) Dolina Sulejowska Wzgórza Opoczyńskie (342.12) Wzgórza Łopuszańskie (342.16) Pasma Przedborsko-Małoskie (342.15) Niecka Włoszczowska (342.14)
Makroregion:	Wyżyna Kielecka
	(Wyżyna Kielecko-Sandomierska) (342.3)
Mezoregiony:	Garb Gielniowski (342.32)
Podprowincja XVI:	Wyżyna Śląsko-Krakowska
	(Zachodniomałopolska)
Makroregion:	Wyżyna Woźnicko-Wieluńska (341.2)
Mezoregion:	Wyżyna Wieluńska (341.26)

KRAINY FIZYCZNO-GEOGRAFICZNE



I.2. BUDOWA GEOLOGICZNA I ZASOBY GEOLOGICZNE

I.2.1. BUDOWA GEOLOGICZNA

W budowie geologicznej środkowej Polski, a tym samym województwa łódzkiego uczestniczą dwa zasadnicze elementy: utwory trzeciorzędowe i starsze, składające się na podłoże podczwartorzędowe oraz zwarta pokrywa utworów czwartorzędu, osadzonych podczas kolejnych zlodowaceń.

Przez województwo przebiega bardzo ważna, pod względem tektonicznym, granica o europejskim znaczeniu, pomiędzy platformą prekambryjską, a platformą paleozoiczną. Wyznacza ją strefa głębokich rozłamów i pęknięć w skorupie ziemskiej wyciągniętych równolegle wzdłuż linii łączącej Koszalin i okolice Bydgoszczy, Warszawy i Lublina. Obszary położone na północny wschód od tej strefy posiadają w podłożu utwory wieku prekambryjskiego. Ta sztywna płyta krystaliczna posiada znaczne nachylenie. W okolicach Białegostoku utwory krystaliczne, nawiercone na głębokość ok. 250 m, ku południowemu zachodowi obniżają się bardzo szybko. Szczególnie gwałtowne obniżenie następuje na linii łączącej Toruń – Płock – Łowicz – Nowe Miasto. Na południowy zachód od tej strefy dyslokacyjnej utwory prekambryjskie zagłębiają się pod młodsze utwory na głębokości około 10 km i wynurzają dopiero w Sudetach. Tak więc w środkowej Polsce zarysowuje się rozległe zagłębienie, które było miejscem sedymentacji. W górnym permie, zwanym cechsztynem, w ciepłym morzu osadziły się grube pokłady soli kamiennej, gipsów i anhydrytów. Prekambryjskie krystaliczne podłoże bruzdy duńskiej, wraz ze spoczywającą na nim pokrywą skał paleozoicznych ugięło się stopniowo pod ciężarem gromadzących się w niej osadów mezozoicznych, głównie jurajskich i kredowych. Łączna miąższość utworów mezozoicznych sięga 6000 m. Dzięki rosnącemu naciskowi mas skalnych bruzda ta kilkakrotnie się odnawiała, przy czym w okresach szczególnego przegłębienia wkraczało na jej obszar morze, wypierane następnie stopniowo przez stale narastające osady. Procesy sedymentacji utworów przebiegały nierównomiernie, co prowadziło do zróżnicowania miąższości osadów w poszczególnych częściach bruzdy i do zaburzenia równowagi mas skalnych. Wyzwalały się wskutek tego wyrównawcze ruchy pionowe, dzięki którym w obrębie serii mezozoicznych zaznaczyły się antyklinalne wypiętrzenia i synklinalne obniżenia. Te ruchy górotwórcze noszą nazwę kimeryjskich. Nacisk serii mezozoicznych wywołał ponadto uplastycznienie pokładów górnopermskiej (cechsztyńskiej) soli i migrację mas skalnych w płaszczyźnie poziomej, wskutek czego zaczęły się tworzyć liczne nabrzemia w postaci tzw. poduszek solnych. W strefach uskoków i szczelin plastyczne masy solne przebiegały się pionowo poprzez nadległe warstwy mezozoiczne. Wytworzyły się w ten sposób słupy lub

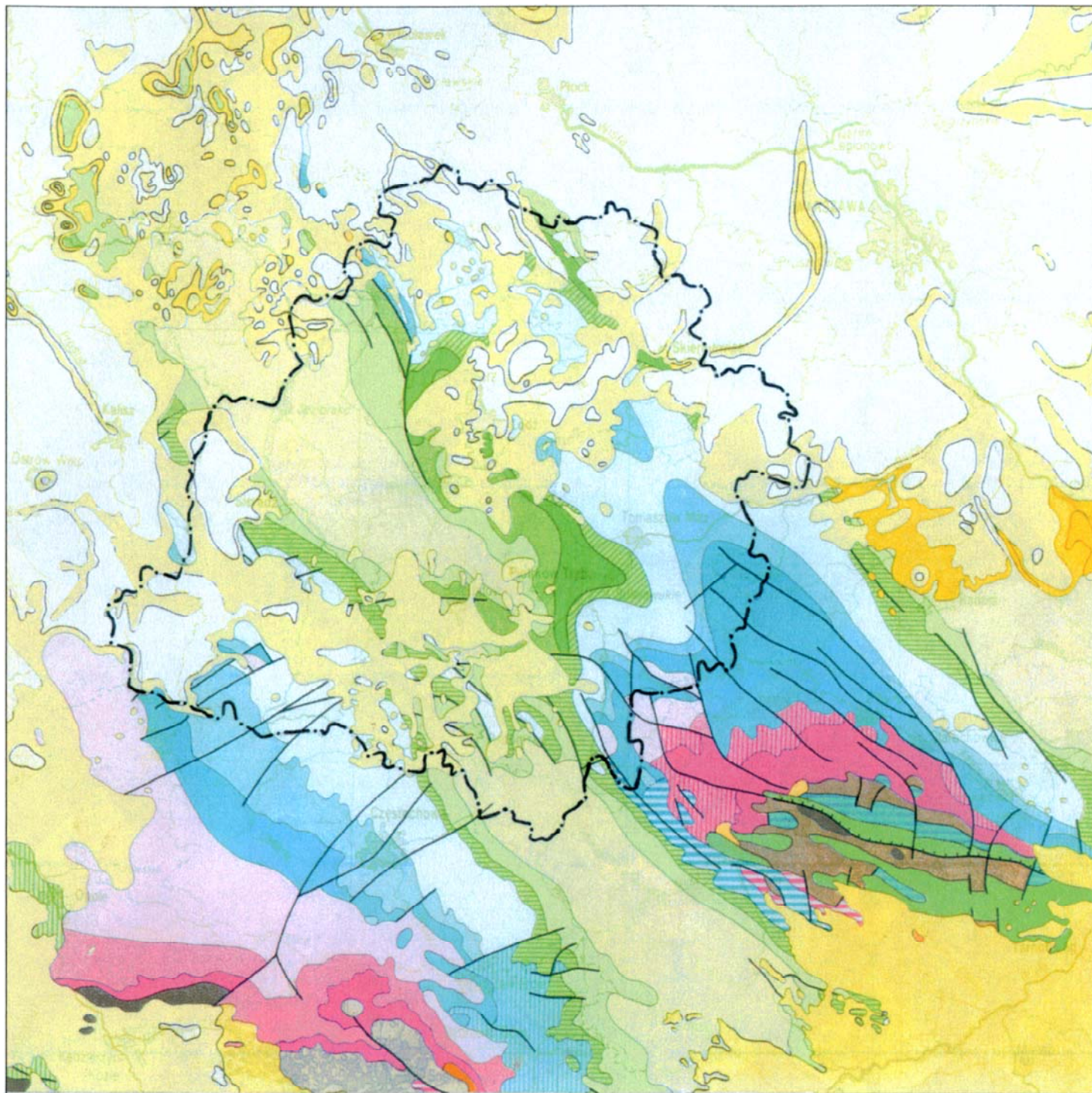
pnie solne zwane wysadami. Procesy te wzmagały się w fazach ruchów górotwórczych, gdyż sprzyjał im wzrastający nacisk mas skalnych oraz rozwój pęknięć i uskoków. W trakcie ruchów tektonicznych przemieszczeniu i częściowemu zniszczeniu uległy również poszczególne formacje jury. Procesy te objęły m.in. utwory środkowo-jurajskie zawierające wkładki rud żelaza. Przemieszczone utwory zostały ponownie osadzone. Stanowią one serie rudonośne stwierdzone w okolicach Łęczycy.

Pod koniec jury, w fazie największego nasilenia ruchów górotwórczych, wzdłuż strefy osiowej bruzdy duńsko-polskiej powstało antyklinalne wypiętrzenie skał triasowych i jurajskich, wyodrębnione pod nazwą wału środkowopolskiego. Po obu stronach antyklinorium zarysowały się równoległe do niego przebiegające obniżenia określone jako niecki. Po północno-wschodniej stronie wału znajduje się niecka brzeżna wchodząca niewielką częścią w granice województwa, po południowo-zachodniej niecka szczecińsko – mogileńsko – łódzko – miechowska z przyjętą na terenie województwa nazwą Niecka Łódzka.

Granica między antyklinorium, a niecką brzeżną przebiega mniej więcej na linii Żychlin – Nowe Miasto przez okolice Łowicza, Skierniewic i Białej Rawskiej. Strefę graniczną podkreślają długie uskoki stwierdzone w okolicach Rawy Mazowieckiej i Żychlina.

Antyklinorium pomorsko-kujawskie (wał środkowopolski) jest zbudowane z utworów jurajskich. W części północno-zachodniej występują w stropie niewielkimi fragmentami utwory jury górnej i środkowej. Utwory jury środkowej związane są również z antykliną Jeżowa, gdzie wykształcone są w postaci łupków ilastych, mułowców, piaskowców oraz drobnych piasków kwarcowych. Największą powierzchnię wału zajmują osady jury górnej. Składają się one głównie z różnego rodzaju wapieni, margli i łupków ilastych. Granica tektoniczna pomiędzy antyklinorium pomorsko-kujawskim pokrywa się mniej więcej z ważną granicą litologiczną, wzdłuż której utwory jurajskie antyklinorium zanurzają się pod osady kredowe niecki brzeżnej złożone głównie z ilowców, mułowców, wapieni, margli, opok, gez oraz kredy piszącej. Antyklinorium i zachodnia część niecki brzeżnej znajdują się w strefie tektoniki solnej, której objawy słabną stopniowo w kierunku wschodnim. Antykliny Jeżowa, Łowicza-Skierniewic oraz Żychlina mają głęboko ukrytą sól cechsztyńską, która wciska się w szczeliny skał mezozoicznych.

W okresie dolnej kredy zarówno w strefie wypiętrzonej jak i w obu synklinalnych bruzdach panowały warunki lądowe. W warunkach tych wał środkowopolski ulegał niszczeniu, a znoszony materiał gromadził się w przyległych nieckach, co powodowało zapadanie się ich partii dennych i sprzyjało wkroczeniu morza w okresie górnej kredy. Niecki wypełniały się grubą serią skał - głównie węglanowych. Niecka Łódzka przekształciła się

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE**DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO****BUDOWA GEOLOGICZNA - utwory starsze od czwartorzędu**

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

LEGENDA

SKAŁY OSADOWE SEDIMENTARY ROCKS

KENOZOIK CENOZOIC

Trzeciorzęd Tertiary

-  Pliocen i miocen wyższy (zwiry i ility poznańskie — część górna na Niziu Polskim)
Pliocene and Upper Miocene (gravel and Poznań clay — upper part in the Polish Lowlands)
-  Pliocen i miocen lądowy w Karpatach
Pliocene and continental Miocene in the Carpathian Mts.
-  Miocen niższy (formacja brunatnowęglowa i ility poznańskie — część dolna na Niziu Polskim)
Lower Miocene (brown coal formation and Poznań clay — bottom part on the Polish Lowlands)
-  Miocen w Karpatach i Zapadlisku Przedkarpacim
Miocene in the Carpathian Mountains and the Carpathian Foredeep
-  Oligocen
Oligocene
-  Eocen
Eocene
-  Paleocen
Palaeocene
-  Paleogen i kreda — nierozdzielone (Karpaty fliszowe)
Palaeogene and Cretaceous — undivided (Flysch Carpathian Mountains)

MEZOZOIK MESOZOIC

-  Maastricht
Maastrichtian
-  Kampan
Campanian
-  Santon i koniak
Santonian and Cognacian
-  Turon i cenoman
Turonian and Cenomanian
-  Kreda górna — nierozdzielona
Upper Cretaceous — undivided
-  Kreda dolna — nierozdzielona
Lower Cretaceous — undivided
-  Kreda niższa od kampanu — nierozdzielona
Pre-Campanian Cretaceous — undivided
-  Kreda — nierozdzielona (Karpaty fliszowe)
Cretaceous — undivided (Flysch Carpathian Mountains)
-  Jura górna
Upper Jurassic
-  Jura środkowa
Middle Jurassic
-  Jura górna i środkowa — nierozdzielone
Upper and Middle Jurassic — undivided
-  Jura dolna
Lower Jurassic
-  Jura — nierozdzielona
Jurassic — undivided
-  Trias górny (retyk i kajper)
Upper Triassic (Rhaetic and Keuper)
-  Trias środkowy (wapień muszlowy)
Middle Triassic (Muschelkalk)
-  Trias górny i środkowy — nierozdzielone
Upper and Middle Triassic — undivided
-  Trias dolny (pstry piaskowiec)
Lower Triassic (Buntsandstein)
-  Trias — nierozdzielony
Triassic — undivided
-  Mezozoik — nierozdzielony (Karpaty)
Mesozoic — undivided (Carpathian Mountains)

PALEOZOIK PALAEOZOIC

-  Perm górny (cechsztyń)
Upper Permian (Zechstein)
-  Perm dolny (czerwony spągowiec)
Lower Permian (Rotliegendes)
-  Perm — nierozdzielony
Permian — undivided
-  Karbon górny
Upper Carboniferous
-  Karbon dolny
Lower Carboniferous
-  Dewon
Devonian
-  Dewon i sylur — nierozdzielone
Devonian and Silurian — undivided
-  Sylur i ordowik — nierozdzielone
Silurian and Ordovician — undivided
-  Kambr
Cambrian

SKAŁY MAGMOWE (OGNIOWE) MAGMATIC (IGNEOUS) ROCKS

-  Wylewne, zasadowe — trzeciorzęd
Extrusive basic rocks — Tertiary
-  Wylewne, kwaśne i zasadowe — perm dolny (czerwony spągowiec)
Extrusive rocks, acid and basic — Lower Permian (Rotliegendes)
-  Głębinowe, kwaśne — karbon
Intrusive acid rocks — Carboniferous
-  Głębinowe, kwaśne — paleozoik dolny (kambro-sylur)
Intrusive acid rocks — Lower Palaeozoic (Cambrian-Silurian)
-  Zasadowe i ultrazasadowe, po części sekwencji ofiolitowej (w dużej mierze przeobrażone) — paleozoik dolny (kambro-sylur)
Basic and ultra-basic rocks, partially of ophiolitic sequence (mostly metamorphic) — Lower Palaeozoic (Cambrian-Silurian)

SKAŁY METAMORFICZNE (PRZEOBRAŻONE) METAMORPHIC ROCKS

-  Silnie przeobrażone — paleozoik (niższy od permu)
High metamorphic — Palaeozoic (below the Permian)
-  Przeobrażone w różnym stopniu — dewon
Metamorphosed to a varying degree — Devonian
-  Słabo przeobrażone — paleozoik (od kambru po dolny karbon) i proterozoik górny
Low metamorphic — Palaeozoic (from Cambrian up to Lower Carboniferous) and Upper Proterozoic
-  Słabo przeobrażone — paleozoik dolny (kambro-sylur) i proterozoik górny
Low metamorphic — Lower Palaeozoic (Cambrian-Silurian) and Upper Proterozoic
-  Silnie przeobrażone — paleozoik dolny (kambro-sylur) i proterozoik górny
High metamorphic — Lower Palaeozoic (Cambrian-Silurian) and Upper Proterozoic
-  Słabo przeobrażone — paleozoik najniższy i proterozoik górny
Low metamorphic — lowermost Palaeozoic and Upper Proterozoic
-  Silnie przeobrażone — proterozoik górny
High metamorphic — Upper Proterozoic
-  Ważniejsze uskoki
Major faults
-  Czołowe nasunięcie Karpat
Frontal Carpathian overthrust
-  Inne nasunięcia
Other overthrusts

w głębokomorski basen, w którym powstawały skały organiczne, węglanowe i węglanowo – krzemionkowe. Osady te o miąższości sięgającej 2500 m wypełniły w końcu kredy synklinalną bruzdę i Niecka Łódzka stała się lądem. Utwory kredy dolnej w zachodniej części Niecki Łódzkiej reprezentowane są przez piaski drobnoziarniste z glaukonitem, a miejscami także przez piaski gruboziarniste i żwiry. W stropie tej kilkudziesięciometrowej serii znajduje się kompleks utworów piaszczystych z fosforytami. Konkrecje fosforytonośne występują w serii żółtawych piasków ilastych o miąższości 1-2 m w strefie od Widawy w kierunku Burzenina i Tumidaju. Na osadach dolnej kredy w Niecce Łódzkiej zalegają opoki, margle, wapienie i gezy o miąższości przekraczającej 1000 m. Reprezentują one cykl sedimentacji morskiej skał węglanowych kredy górnej. Znane są one z rejonu Mogilna k. Dobronia oraz Poddębic. Niecka Łódzka ku południowemu zachodowi przechodzi w następną jednostkę strukturalno-tektoniczną – monoklinę przedsudecką, która ku południowemu wschodowi przechodzi w monoklinę śląsko-krakowską. Linia graniczna dzieląca te struktury biegnie od Szczercowa w kierunku Widawy, Burzenina i Kliczkowa. Wzdłuż tej linii zorientowanej generalnie z południowego wschodu na północny zachód, na utworach wapiennych górnourajskich związanych z monokliną przedsudecką, zalegają piaski i żwiry dolnokredowe należące do Niecki Łódzkiej. Strefa tego kontaktu najbliższej współczesnej powierzchni znajduje się pomiędzy Ligotą i Burzeninem.

Jednostki tektoniczne w województwie łódzkim przedstawiono na mapie po stronie 11.

Z osadami mezozoicznymi związane są liczne surowce naturalne. W rejonie Ligoty i Burzenina występują złoża fosforytów. W rejonie Mokrska i Ożarowa na Wyżynie Wieluńskiej osady ilasto-mułowe, między Wieluniem, a Częstochową syderyty ilaste zawierające 30% żelaza. Osady tego kompleksu powstały przed 160 milionami lat w warunkach redukcyjnych zbiornika morskiego. Niektóre serie mułowo - piaszczyste osadziły się w facji przybrzeżnej. Od Wielunia przez Dietrzniki w kierunku Załęcza Wielkiego i Parzymiech zaznacza się linia zasięgu nadległych osadów węglanowo - piaszczystych. Występują tu piaskowce wapniste szarożółte z konkrecjami krzemieni oraz margiel spiaszczony gruzłowaty. Na północ i północny wschód od wymienionej linii zalegają coraz młodsze ogniwa jury górnej wykształcone w postaci skał wapienno-marglistych. Występują one w okolicach Przywozu, Bobrownik, Węży, Raciszyna, Działoszyna, Lisowisk i Niwisk. Przeważają tutaj wapienie płytowe z bogatą fauną amonitową, dużą ilością gąbek i buł krzemiennych. W przewarstwieniach występują, zróżnicowane regionalnie, wapienie skaliste i wapienie zbite jamiste. W stropie wymienionej serii zalegają wapienie margliste znane z okolic Działoszyna i Pajęczna. Do osadów mezozoicznych należą również

dolnokredowe piaski szklarskie wydobywane w Białej Górze, piaski formierskie z Grudzeń-Lasu i ily z Wąwału (niecka tomaszowska), górnajurajskie wapienie i wapienie margliste okolic Sulejowa i Sławna oraz skały krzemionkowe z okolic Sulejowa, dolnojurajskie gliny ogniotrwałe z Mroczkowa i Paszkowic, syderyty i wapienie z Wyżyny Wieluńskiej.

Pod koniec kredy w obrębie bruzdy miały miejsce ponowne ruchy górotwórcze, zwane laramijskimi. Sprzyjały one dalszej migracji cechsztyńskich mas solnych, która doprowadziła do ostatecznego wykształcenia wysadów, stanowiących charakterystyczny element budowy geologicznej wału. Takie wysady solne występują w rejonie Łaniet i Rogóżna. Dalej na południe tektonika solna nie osiągnęła większych rozmiarów. Przyczyniła się jednak do urozmaicenia łagodnego na ogół i spokojnego układu warstw Niecki Łódzkiej. Halotektoniczne antykliny są znane z okolic Tuszyna, Bełchatowa, Łękińska i Kamieńska.

Utwory mezozoiczne podlegają dalszym deformacjom tektonicznym w początkowym okresie trzeciorzędu. W tym czasie powierzchnia utworów była ogólnie niszczone przez wietrzenie, erozję rzeczną i procesy krasowe. Deformacje przyjmują charakter tektoniki nieciągłej, wyrażonej uskokami i rowami o amplitudzie zrzutów od kilkudziesięciu do 500 metrów. Tektonika ta ma charakter „potomny” i stanowi zapewne odzwierciedlenie procesów zachodzących głęboko w podłożu podczas fałdowań obszaru alpejsko-karpackiego od kredy do trzeciorzędu włącznie. Do bardziej znanych deformacji należą: uskok Działoszyn-Praszka o zrzucie 30-70 m, sieć uskoków koło Wielunia, Niedzielska, Olewina - 100-250 m, rów Kleszczowa – 500 m, Rów Osieczna – 140 m.

Ukształtowane ostatecznie pod koniec kredy jednostki tektoniczne – wał środkowopolski i przyległe do niego niecki zostały częściowo objęte zalewem morza wkraczającego od północy w starszym trzeciorzędzie - w oligocenie. Wody wypełniające zbiorniki dostosowywały granice swych zasięgów do form terenowych. Dlatego tereny wyżej wyniesione są pozbawione osadów trzeciorzędowych z okresu oligocenu.

Większe powierzchnie zajmują osady młodszego trzeciorzędu – miocenijskie i pliocenijskie. Reprezentowane są przez piaski kwarcowe, mułki i ily z węglem brunatnym. Powstały jako osady rzeczne lub jezienne w zarastających zbiornikach, w warunkach klimatu gorącego i wilgotnego. Serie drobnoziarnistych piasków kwarcowych, mułków i iłów gromadziły się w zamkniętych zbiornikach jezicznych. Na brzegu tych jezior, w warunkach panującego wówczas klimatu zwrotnikowego, rozwijała się ciepłolubna roślinność, która dała początek pokładowi węgla brunatnego. Są to jednak na ogół cienkie wkładki nie przedstawiające wartości gospodarczej. Największą miąższość posiadają osady miocenijskie wypełniające dyslokacyjne obniżenia.

**OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE
DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO
BUDOWA GEOLOGICZNA - jednostki tektoniczne**



	GRANICE DUŻYCH JEDNOSTEK TEKTONICZNYCH
	NIECKI
	MASYWY
	MONOKLINA
	ANTYKLINA

	SYNKLINA
	GRZĘDA

W pliocenie drobne zbiorniki wodne połączyły się w jedno rozległe jezioro szybko ulegające zabagnieniu i spłyceniu wskutek prędko postępującej sedymentacji mułów ilastych i ilów pstrych zwanych też poznańskimi. Miąższość osadów trzeciorzędowych jest bardzo zmienna. Lokalnie największą miąższość – ponad 100 m - posiadają utwory trzeciorzędowe w okolicach Skierniewic, wśród których na szczególną uwagę zasługują piaski oligoceńskie w których utrzymuje się poziom głębokich wód artezyjskich Kotliny Warszawskiej. W tym okresie większość wału środkowopolskiego stała się terenem intensywnej działalności procesów niszczących, prowadzących stopniowo do zrównania strefy wypiętrzeń i zatarcia pierwotnego zróżnicowania rzeźby. Na ściętych strukturach wału środkowopolskiego a więc niekiedy bezpośrednio na utworach jurajskich lub kredowych osadziły się utwory młodszego trzeciorzędu – miocenu i pliocenu.

Na terenie Niecki Łódzkiej osady trzeciorzędowe nie tworzą zwartej pokrywy lecz występują wyspowo i osiągają bardzo różną grubość. Są to osady złożone głównie z piasków, mułków i ilów a lokalnie z rumoszu skał wapienno-krzemionkowych, przeważnie opok kredowego podłoża. W olbrzymiej większości powstały w miocenie i pliocenie. Najpełniej są one rozwinięte w zapadliskowym rowie tektonicznym Kleszczowa, gdzie są reprezentowane także przez węgiel brunatny wieku mioceneńskiego. Obszar Niecki Łódzkiej był w tym czasie lądem, który pokrywały lokalne zbiorniki słodkowodne o zmiennym zasięgu i różnej głębokości. Występowały dwa rodzaje zbiorników. Płytkie które zajmowały depresyjne obniżenia w powierzchni kredowej lub większe lejcowate zagłębienia typu krasowego oraz głębokie, wypełniające zapadliska tektoniczne. Największy i najgłębszy był zbiornik zajmujący wspomniany już rów tektoniczny Kleszczowa, znajdujący się w obrębie skał kredowych i jurajskich, ciągnący się od Kamieńska na wschodzie po Szczerców na zachodzie. Jego długość wynosi około 40 kilometrów, szerokość 2-3 km, zaś głębokość ponad 200 m. Rów ten wypełniają utwory mioceneńskie i pliocenieńskie, piaszczyste, mułkowe i ilaste. W obrębie osadów mioceneńskich występuje także seria węgla brunatnego, która w części dolnej tworzy jednolity pokład o miąższości średnio 50-70 m., a maksymalnie nawet większej niż 120 m. Złoże węgla brunatnego w Bełchatowie i Szczercowie jest największym w Polsce i jednym z największych w Europie. Drugie znacznie mniejsze złoże węgla brunatnego występuje w okolicy Złoczewa. W okolicy Rogóżna złoże węgla brunatnego znajduje się w ramach wysadu solnego.

Na zachód i południowy zachód od Niecki Łódzkiej utwory trzeciorzędowe występują głównie w obrębie Wysoczyzny Złoczewskiej. Większość terenu w tym czasie stanowiła ląd i była narażona na procesy erozyjne. Obszarem lądowym była wtedy zapewne Wyżyna Wieluńska, na której rozwijała się rzeźba krasowa w wapieniach górnourajskich do

głębokości ok. 40 m. Na powierzchni panował wówczas krajobraz stepu parkowego. Jaskinie krasowe i korytarze podziemne widoczne są w górze Zelce, zaś kominy i leje krasowe w okolicy Działoszyna. Utwory trzeciorzędowe stanowią ostatnie ogniwo utworów przedczwartorzędowych. Utwory starsze od czwartorzędu przedstawiono na mapce

Pod koniec trzeciorzędu klimat z gorącego stał się umiarkowany i suchy, co było początkiem zmian klimatycznych prowadzących do ochłodzenia w czwartorzędzie.

Województwo łódzkie, podobnie jak cała Polska środkowa, podlegało dwukrotnie zlodowaceniom: południowopolskiemu, które objęło obszar całej Polski aż po Pogórze Karpackie oraz środkowopolskiemu podczas którego lód skandynawski doszedł w kierunku południowym po skraj Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. Zlodowacenie środkowopolskie było dwudzielne, gdyż składało się z nasunięcia w którym lądolód osiągnął swój maksymalny zasięg oraz następnego, którego zasięg miejscami był nieco mniejszy. W okresie interglacjału mazowieckiego początkowo panowała silna erozja. Rzeki wcięły się głęboko w osady glacialne a w niektórych miejscach usunęły je całkowicie. W późniejszym okresie miała miejsce akumulacja potężnych serii piaszczysto-żwirowych o miąższości 20-40m. Podczas zlodowacenia północnopolskiego lodowiec południowym skrajem dotarł po Kotlinę Kolską. W tym okresie obszar dorzecza środkowej Warty oraz Pilicy znalazł się na jego przedpolu. Panował tu wówczas klimat pustyni lodowej i tundry. Okresy międzylodowcowe (interglacialne) odpowiadają ociepleniom klimatycznym zbliżonym do współczesnych warunków klimatu umiarkowanego. W tych okresach przeważają procesy denudacji oraz akumulacji osadów rzecznych.

Główne osady lodowcowe występujące na powierzchni prawie całego obszaru województwa zostały złożone przez lądolód, który nosi nazwę mazowiecko-podlaskiego lub stadium Warty i jest zaliczany do młodszego stadium zlodowacenia środkowopolskiego. Lądolód ten wszedł na omawiany obszar kilkoma łobami. W części zachodniej nasunął się jezorem południowo-wielkopolskim, pomiędzy Wzniesieniami Łódzkimi i Ostrzeszowskimi, aż po Wyżynę Wieluńską wypełniając całą Nizinę Południowowielkopolską. Kierunek ruchu i dynamika rozprzestrzenienia się tego lądolodu pozostawały pod wpływem kontrastowych form starszej powierzchni. Doliny i inne obniżenia o orientacji południkowej otwierały drogę dla lądolodu, natomiast formy wypukłe stanowiły zaporę i stwarzały impuls do powstawania zaburzeń glacitektonicznych. W strefie brzeżnej lodowiec uległ rozczłonkowaniu i jezorami Proсны, Warty i Widawki dotarł w okolice Radomska, Kamieńska, Działoszyna, Wielunia. Wschodni jego skraj przebiegał południkowo od okolic Zgierza i Łodzi po okolice Piotrkowa i Kamieńska. Strefa graniczna zasięgu młodszych, świeższych form ciągnie się w pasie: na północy między obszarami źródłowymi Rawki oraz Wolbórki i Neru, następnie od okolic

Rzgowa i Romanowa na północy po rejon Kamieńska na południu i dalej w kierunku Działoszyna. Jej przebieg odzwierciedlają ciągi pagórków kemowych oraz moren czołowych.

Przeszkodę na drodze rozprzestrzeniania się lodowca stanowiły Wzniesienia Łódzkie, które zmusiły lodowiec do rozdzielenia się na dwa loby, omówiony lob Widawki (południowowielkopolski) na zachodzie i lob Rawki na wschodzie. Lodowiec oparł się o podnóża Wzniesień Łódzkich, gdzie został zmuszony do długotrwałego jej pokonywania.

Mimo przelania się przez barierę i wejściu na Wyżynę Łódzką lodowiec nie rozprzestrzenił się ku południowi. Dalej na wschód lodowiec ponownie wcisnął się głębokim lobem Rawki daleko na południe. Zasięg ten wyznacza linia biegnąca od południowych okolic Brzezin przez Węgrzynowo, Czerniewice, Bieliny do Nowego Miasta n. Pilicą. Na obszarze między Brzezunami i Rawą Mazowiecką lądolód zetknął się w podłożu mezozoicznym z wyniosłym, ale łagodnie zarysowanym wzniesieniem. Mógł więc wkroczyć ku południowi tylko stosunkowo cienką pokrywą.

Na południe i wschód od maksymalnego zasięgu lądolodu warciańskiego rozpoczyna się strefa rzeźby starszej. Uwidacznia się wyraźna różnica w rzeźbie na terenie obu stadiów. Na obszarze stadiau maksymalnego formy są bardziej zniszczone. Występuje tu morena denna urozmaicona pagórkami moren czołowych z okresu recesji lądolodu gdyż moreny czołowe maksymalnego zasięgu tego stadiau znajdują się dalej na południe w okolicach Łopuszna i Włoszczowej. Lądolód wkroczył na obszar zawarty między Górami Świętokrzyskimi i Wyżyną Krakowsko-Częstochowską dwoma wielkimi lobami koneckim i koniecpolskim rozdzielonymi przez jurajski grzbiet Pasma Przedborskiego. W okresie recesji lądolodu lodowiec wielokrotnie stagnował. Dłuższe okresy stagnacji zaznaczyły się w postaci pagórków i wzgórz moren czołowych, a lokalnie pagórków kemowych. Najwyraźniejsze łańcuchy moren to: biegnący od okolic Opoczna przez Żarnów, Kotowice, Przedbórz do Radomska a dalej w okolice Silnicy i drugi od okolic Kraśnicy przez Dąbrówkę, Gorzkowice, Sulmierzyce do okolic Pajęczna.

W tym czasie na tych terenach panowały warunki peryglacjalne. W surowym klimacie arktycznym, na podłożu wiecznej zmarzliny, w środowisku ubogiej roślinności tundry działały w sezonach letnich – energiczne procesy niszczące. W pełni stadiau warciańskiego zaznaczyła się również erozyjna i akumulacyjna działalność wód glacialnych. Z lobu Rawki wody odprowadzane były wielkimi rynnami Miazgi i Piasecznicy oraz wielkiej doliny marginalnej (obecnie częściowo martwej) Wolbórki do Pilicy i dalej do Wisły. W bezpośrednim sąsiedztwie arterii wodnych powstawały wielkie pola sandrowe m.in. w obszarze międzyrzecza Wolbórki i Moszczanki oraz Łękawy i Bukowej na przedpolu lobu Widawki. W ten sposób wielkie obszary moreny dennej starszego stadiau (odrzańskiego)

zostały bądź pokryte rozległymi pokrywami sandrów bądź rozczłonkowane przez wielkie doliny wód roztopowych.

Ważny etap kształtowania się rzeźby w obszarze lądolodu warciańskiego przypadł na okres deglacjacji. Postępujący proces zanikania lądolodu powodował przesuwanie strefy brzeżnej ku północy. Najwcześniej procesy degradacyjne rozpoczęły się w lobie Widawki. W kolejnej strefie spękań i szczelin lądolodu powstawały warstwowe osady żwirowo piaszczyste znane z pagórków strobińskich (197 m npm), drobnickich (204 m npm), okalewskich (198 m npm) i burzenińskich (202 m npm), a dalej na północ pagórki Kliczkowa (205 m npm), Małkowa (189 m npm), Goszczanowa (179 m npm), Raduchowa (176 m npm) i Zygier (176 m npm). Na obszarze moreny dennej w pasie czołowym lobu powstawały po wewnętrznej stronie moreny czołowej również pagórki kemowe. Pagórki tego typu tworzą zwarty południkowy ciąg od Czyżemina i Tuszyna na północy przez wzgórza Górek Dużych oraz izolowane kemy Grabicy, Ostrowa, Boryszewa i Krzepczowa po Borową Górę. W rejonie Huty Dłutowskiej-Buczka utworzyły się pola sandrowe. Na wyrównanych powierzchniach wysoczyzn ukształtowały się równiny zbudowane z glin moreny dennej. Są one porozcinane pradolinnymi obniżeniami wypełnionymi piaskami i torfami.

Deglację lądolodu warciańskiego wywołała poważna zmiana warunków klimatycznych związana ze zbliżaniem się ostatniego, plejstocénskiego-eemskiego interglacjału, w którym na obszarze Polski środkowej panował klimat podobny do obecnego, a w optimum termicznym zbliżony do śródziemnomorskiego. W wysokich temperaturach niewielkie zbiorniki wodne przeobrażały się w bagna. Cały obszar pokryty był roślinnością wysokopienną lasów mieszanych. Doliny rzek ulegały rozcinaniu. Erozyjne działanie wód doprowadziło do ukształtowania się sieci rzecznej. Dział wodny między dorzeciami Pilicy i Warty jeszcze nie istniał.

W czasie zlodowacenia środkowopolskiego powstał ostateczny płaszcz luźnych osadów o zmiennej grubości wahającej się od 0 do 318 m. Największa średnia jego grubość zaznacza się w południowym półwyspie na linii Łódź – okolice Piotrkowa gdzie miąższość kształtuje się w granicach kilkudziesięciu metrów.

Najstarsza faza leszczyńska lądolodu północnopolskiego nie wkroczyła na teren obecnego województwa łódzkiego. Strefa brzeżna tego nasunięcia przebiegała na linii Konin-Gostynin-Gąbin. Wyrazem oddziaływania mroźnego arktycznego klimatu było powstanie strefy peryglacjalnej podobnej jak w stadiale warciańskim na obszarze wówczas niezlodowaconym. W pełni glacjału mroźny klimat stał się wybitnie kontynentalny. Rozpoczęła się wówczas żywa działalność eoliczna, która doprowadziła do osadzenia się pokrywy pyłowej między Radomskiem, a Przedborzem. Aktywność procesów eolicznych przetrwała aż do końca ostatniego glacjału i doprowadziła w okresie schyłkowym do

powstania na obszarze sandrów najwyższego poziomu piasków terasowych pól luźnych eolicznych piasków oraz parabolicznych i wałowych wydym. Największe z nich znajduje się w Kotlinie Szczercowskiej, międzyrzeczu Pilicy i Luciąży, Pilicy i Czarnej oraz Pilicy i Wolbórki, a także Widawki i Grabi.

Ogólny układ warstw z okresu plejstoceniowego wygląda następująco: na starszym podłożu zbudowanym zwykle z rumoszu skalnego występują utwory lodowcowe z gliną morenową i głazami pochodzenia skandynawskiego odpowiadające zlodowaceniom południowopolskiemu. Jest to warstwa nieciągła zajmująca głównie obniżenia. Nieciągłość ta wynika prawdopodobnie z intensywnej denudacji jaka nastąpiła w okresie interglacjalnym. Tymczasem w dolinach osadzały się piaski i mułki do ok. 20 m miąższości. Na osadach interglacjalnych lub bezpośrednio na podłożu zalega dwudzielny pokład glin morenowych należących do zlodowacenia środkowopolskiego. Gлина dolna, przeważnie o większej miąższości związana jest ze starszym stadium tego zlodowacenia nazwanym stadiem Radomki, młodsza odpowiada stadiowi Warty. Gliny są podzielone kilkumetrową warstwą piasków. Lokalnie (np. w rejonie Widawy czy Karsznicy) pod czy nad gliną spotyka się płyty ilów zastoiskowych warwowych złożonych w wielkich misach zastoiskowych. Czasem na glinie stadia Warty lub zamiast gliny występują żwiry i piaski lodowcowo-wodne. Na obszarze leżącym poza zasięgiem zlodowacenia stadia Warty występuje tylko warstwa gliny morenowej należąca do lądolodu Radomki (odrzańskiego, małopolskiego). W rejonie obniżenia Łowicko-Błońskiego znajdują się duże obszary pokryte utworami żwirowo-piaszczystymi osadzonymi przez wody lodowcowe. Są to powierzchnie tzw. sandrów. Wody spływające z zachodu i północy, ze stref marginalnych lądolodu warciańskiego gromadziły się w pasie równoleżnikowego biegu Pilicy i kierowały na wschód ku Wiśle. Młodsze od nich są piaski i żwiry rzeczne ciągnące się wydłużonymi, niezbyt szerokimi strefami po obu stronach dolin Warty, Pilicy i ich dopływów. Strefy te to dawne dna dolin, które po powstaniu obecnych den dolinnych wciętych dość głęboko w poprzednie stały się martwe. Powstały one po ukształtowaniu się dolin w okresie ostatniego zlodowacenia i są świadectwem surowego klimatu ówczesnie panującego, kiedy rzeki przeciążone materiałem skalnym zmuszone były go osadzać i w ten sposób nadbudowywać ówczesne dna dolinne. Z końcowej fazy okresu pleistoceniowego pochodzą piaszczyste pokrywy eoliczne i wytworzone w ich obrębie formy wydymowe.

Najmłodszymi utworami są aluwia rzeczne złożone z różnorodnego materiału, od żwirów przez piaski do mułów a zawierające również substancje organiczne. W skład ich wchodzi również torfy. Są to utwory holoceniowe. W holocenie, który rozpoczął się 10 000 lat temu w klimacie umiarkowanym ożywiła się ponownie działalność erozyjna rzek. Rozcięły one swe osady i utworzyły z nich stopnie terasowe. Poszerzone w rezultacie bocznej erozji,

przekształciły się w obecne dna dolinne. Zdarzeniom tym towarzyszyło ożywienie procesów na stokach dolinnych, a w ich wyniku powstawanie krótkich stromościennych parowów i wąwozów. Z chwilą opanowania terenu przez zwartą roślinność leśną natężenie procesów rzeźbotwórczych uległo wyraźnie zahamowaniu. Ich ponowne ożywienie wiąże się z gospodarczą działalnością człowieka - głównie z trzebieżą lasów, a także budową kopalni odkrywkowych, szlaków komunikacyjnych, wałów przeciwpowodziowych itp. Osady holoceny tworzą się również współcześnie.

I.2.2. SUROWCE NATURALNE

Z budową geologiczną związane są surowce naturalne. Najstarszym, pochodzącym z paleozoiku surowcem jest sól cechsztyńska. Gospodarczo użyteczne są niektóre skały mezozoicznego podłoża. Są to: piaski szklarskie i fornierskie, wapienie i wapienie margliste, opoki i iły. Z okresu trzeciorzędowego pochodzi węgiel brunatny oraz pstry iły plioceńskie. Największe bogactwo surowców wiąże się z okresem czwartorzędu, z utworami lodowcowymi. Są to złoża surowców ilastych i okruchowych, a więc piaski, żwiry, gliny, utwory mułowo-ilaste itp.

Zgodnie z ustawą „Prawo geologiczne i górnicze” do kopalni zaliczane są również solanki, wody lecznicze i termalne.

Ogólnie surowce dzielą się na podstawowe i pospolite. Główną kopalnią stanowią surowce pospolite.

Na terenie województwa łódzkiego występują następujące rodzaje kopalni:

A. Surowce podstawowe

- I. surowce energetyczne
 1. gaz ziemny
 2. ropa naftowa
 3. węgiel brunatny
- II. surowce metaliczne
 1. rudy żelaza
- III. surowce chemiczne
 1. fosforyty
 2. sól kamienna
- IV. surowce skalne (inne)
 1. surowce ilaste

- 1.1. gliny ceramiczne
- 1.2. gliny ogniotrwałe
- 1.3. surowce ilaste ceramiki budowlanej

- 2. piaski kwarcowe
 - 2.1. piaski formierskie
 - 2.2. piaski szklarskie
- 3. wapienie krystaliczne
- 4. kamienie drogowe i budowlane
- 5. kruszywo naturalne

B. Surowce pospolite

- I. surowce ilaste
 - 1. iły do produkcji ceramiki budowlanej
 - 2. iły do produkcji cementu
 - 3. iły do produkcji kruszywa lekkiego
- II. kamienie drogowe i budowlane
- III. kruszywo naturalne
- IV. piaski kwarcowe
 - 1. piaski kwarcowe do produkcji betonów komórkowych
 - 2. piaski kwarcowe do produkcji cegły
- V. torfy
- VI. wapienie i margle
 - 1. dla przemysłu ceramicznego
 - 2. dla przemysłu wapienniczego
- VII. surowce odpadowe

C. Wody mineralne i termalne

A. Surowce podstawowe

- I. Surowce energetyczne
 - 1. Gaz ziemny

Jedyne złoża gazu ziemnego na terenie województwa łódzkiego zostało stwierdzone w rejonie Unikowa w gminie Złoczew. Powierzchnia złoża wynosi ok. 2,38 km². W zaokrągleniu przyjęto że zasoby wydobywalne gazu ziemnego ze złoża Uników wynoszą 170 000 m³. Złoże jest udokumentowane w kat C₁ i wymaga pogłębienia badań. Miąższość złoża wynosi ca 12 m. Złoże występuje w dolomicie. Strop dolomitu kształtuje się na poziomie poniżej 1700 m.

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby wydobywalne w tys. m ³			Zasoby przemysłowe	Wydoby- cie	Gmina	Powiat
			Razem	A+B	C				
1	Uników	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie	170.00	0.00	170.00	0.00	0.00	Złoczew	Sieradz
Łącznie			170.00	0.00	170.00	0.00	0.00		

2. Ropa naftowa

Złoże ropy naftowej „Gomunice” znajduje się w utworach dolomitu (cechsztyń) na głębokości 2441-2491. Jego zasoby geologiczne wynosiły 276,14 tys. ton zaś wydobywcze określono na 41,42 tys. ton. Aktualne zasoby wynoszą 40,0 tys. ton. Złoże było eksploatowane na niewielką skalę przez Zakład Górnictwa Nafty i Gazu w Sanoku. W 1994 roku eksploatacji zaniechano.

3. Węgiel brunatny

Pochodzi z okresu mioceńskiego. Powstał on w zagłębieniach terenu w warunkach klimatu gorącego i wilgotnego. Na brzegach jezior rozwijała się ciepłolubna roślinność która dała początek pokładom węgla. Na ogół są to cienkie wkładki w pokładach piasków kwarcowych lub mułków i ilów, nie przedstawiające wartości gospodarczej. Największe złoża powstały w głębokich zapadliskach tektonicznych i lejach krasowych. W jednym z rowów, w rowie Kleszczowa powstało złożo węgla największe w Polsce i jedno z największych w Europie. Rów ma długość 40 km, szerokość 2-3 km i głębokość ok. 200 m. Pokład węgla ma średnią miąższość 50-70 m, maksymalną ponad 120 m. Złoże składa się z trzech pól: Bełchatów, Szczerców i Kamieńsk. Obecnie eksploatowane jest przez kopalnię Bełchatów pole Bełchatów na potrzeby elektrowni Bełchatów. Węgiel brunatny ma spośród surowców mineralnych udokumentowanych i eksploatowanych podstawowe znaczenie dla przemysłu wydobywczego. Z uwagi na wielkość wydobycia i znaczenie gospodarcze kopalina ma rangę surowca krajowego-ponadregionalnego. Wielkość rocznej eksploatacji z pola Bełchatów stanowiła 58,3% wydobycia krajowego. Z uwagi na wyczerpywanie się surowca zalegającego w tym Polu przystąpiono do uruchomienia wydobycia w Polu Szczerców. Prace związane z usuwaniem nadkładu powinny nastąpić w 2003 roku.

Mniejsze złożo znajduje się w głębokim na 270 m rowie Złoczewa. Złoże nie jest eksploatowane. Jest traktowane jako rezerwowe po wyczerpaniu złoża Bełchatowskiego. Eksploatacja złoża nie jest wskazana, ponieważ może mieć bardzo negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego na otaczającym terenie.

W niecce zapadliskowej czapy wysadu solnego znajduje się złożo węgla brunatnego "Rogoźno" udokumentowane w kat C₁. Miąższość trzeciorzędu występującego w formacji burowęglowej rozwiniętej w postaci grubej serii piasków z dwoma głównymi pokładami węgla: pokładu I oligoceńsko-mioceńskiego o miąższości od 4,3 – 40,5 m z jednym przerostem piaszczystym oraz pokładu II serii eoceńskiej o miąższości od 6,0 – 46,0 m. z trzema przerostami piaszczystymi. Seria eoceńska leży bezpośrednio na podłożu cechsztyńskim, czyli czapie wysadu solnego. Dolna jej część w kontakcie z wysadem solnym jest zaburzona. Dolny pokład wykazuje bardzo silne zasolenie oraz znaczną zawartość siarki. Górny pokład jest zbudowany głównie z węgla miękkiego, ziemistego z wkładkami lignitów. Między pokładami zalega gruba (ok. 100 m) seria piasków.

Węgiel z Rogoźna jest określony jako węgiel energetyczny. Ze względu na zasolenie oraz duże zasiarczenie, a także położenie w głębokiej niecce złożo nie powinno być eksploatowane. Eksploatacja złoża może mieć niekorzystne skutki dla otoczenia, z uwagi na odwodnienie terenu.

Duże pod względem powierzchni złożo, ale o znacznie mniejszych zasobach, znajduje się na terenie gminy Uniejów z kontynuacją na terenie gminy Przykona, gdzie znajduje się kopalnia odkrywkowa. Złożo na terenie gminy Przykona jest eksploatowane przez kopalnię "Adamów" w Turku. Od gminy Uniejów oddziela odkrywkę spory kompleks leśny. Na terenie gminy Uniejów złożo nie jest eksploatowane i jego eksploatacja nie jest przewidywana. Złożo nie jest przedmiotem zainteresowania Kopalni Węgla Brunatnego "Adamów" w Turku.

Złożo węgla brunatnego znajduje się również na terenie miasta Łowicza. Zostało udokumentowane w kat C₂. Złożo usytuowane jest na południowych peryferiach miasta, mniej więcej między stacją Łowicz Przedmieście, a zabudową miasta. Przebiega przez nie od strony zachodniej szosa Warszawa-Poznań, od strony południowej linia kolejowa Łódź-Warszawa. Węgiel został stwierdzony w kilku otworach. Występuje w dwu pokładach. Grubość pokładu górnego kształtuje się na poziomie 0,30 - 1,20 m, dolnego 0,30 – 2,00 m. Zasoby pokładu górnego wynoszą 94 541,34 ton, dolnego 944 289,35 ton. Łącznie 1 088 830,69 ton. Złożo górne zalega na głębokości ca 45-52 m, dolne 53-70 m. Złożo jest bardzo zawodnione. Z uwagi na warunki zalegania złożo należy uznać za nie posiadające wartości przemysłowej. Zasoby zostały uznane za pozabilansowe. Dalsze prace dokumentacyjne wydają się niecelowe. Złożo powinno zostać skreślone z bilansu zasobów.

Ogólne zasoby złóż węgla brunatnego przedstawiają się następująco:

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania Złoża	Zasoby w tys. ton		Wydoby - cie	Gmina	Powiat
			Bilansowe	Przemysłowe			
1.	Bełchatów pole Bełchatów	Złoże eksploatowane	515 386	468 175	34 764	Kleszczów	Bełchatów Radomsko
2.	Bełchatów pole Kamieńsk.	Zasoby rozpoznane szczegółowo	132 424	-	-	Kamieńsk Gorzkowice	Piotrków Radomsko
3.	Bełchatów pole Szczerców	Kopalnia w budowie	729 346	619 841	-	Rząśnia Szczerców	Bełchatów Pajęczno
4.	Łowicz	Zasoby rozpoznane wstępnie	Pozabil.	-	-	Łowicz	Łowicz
5.	Rogóżno	Zasoby rozpoznane wstępnie	551 295	-	-	Zgierz	Zgierz
6.	Uniejów	Zasoby rozpoznane wstępnie	42 000	-	-	Poddębice	Poddębice
7.	Złoczew	Zasoby rozpoznane wstępnie	485 622	-	-	Złoczew Burzenin	Sieradz Wieluń
Łącznie			2 456 073	1 088 273	34 764		

Jak widać z przedstawionych danych największe zasoby posiada złożo Bełchatów. Jego zasoby stanowią podstawową bazę surowcową dla elektrowni Bełchatów. Złoża Rogóżno i Złoczew zostały zaliczone do tzw. „złóż satelickich” węgla brunatnego regionu Bełchatów. Do „złóż satelickich” zostały zaliczone również złoża węgla brunatnego:

- Gorzkowice – Ręczno - dwa pola o zasobach prognostycznych, udokumentowanych w kat. D i potencjalnych udokumentowanych w kat. E
- Wieruszów – 6 pól o zasobach prognostycznych, udokumentowanych w kat. D.

II. Surowce metaliczne

1. Rudy żelaza

Teren województwa łódzkiego, podobnie jak cała Polska nie obfituje w rudy żelaza. W utworach dolnej i środkowej jury, w piaskowcach i łupkach liasu i piaskach ilastych doggeru występują cienkie wkładki tzw. pasma rudonośne. Są one niewielkie i występują na znacznych głębokościach. Poziomy rudonośne występujące blisko powierzchni ziemi są już wyeksploatowane. Najbogatsze pokłady syderytów ilastych, muszlowych i piaszczystych oraz sferosyderytów udokumentowano w rejonie Łęczycy, na terenie gmin Łęczycy i Daszyna. Maksymalna miąższość poszczególnych pokładów osiągała 20 cm, a zawartość żelaza nie przekraczała 20%. Surowce udokumentowane zostały w kategorii C₁ dla rejonów „Łęczycy-Sierpów” i „Mazew-Sobótka”. W przeliczeniu na metal (żelazo) zasoby dla rejonu „Łęczycy-Sierpów” zostały wyliczone na 8 mln ton. Złoże nie zostało do końca

wyeksplotowane. W rejonie "Mazew-Sobótka" łączne zasoby bilansowe wyliczono na 46 mln ton. W przeliczeniu na metal daje to ok. 7 500 tys. ton. Złoże nie zostało nigdy zagospodarowane. W 1994 roku zasoby osadowych rud żelaza zostały skreślone z Krajowego Bilansu Zasobów Kopalin decyzją Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, gdyż parametry tych złóż nie spełniają warunków nawet dla złóż pozabilansowych.

III. Surowce chemiczne

1. Fosforyty

Na terenie województwa łódzkiego znajduje się tylko jedno złoże fosforytów. Jest związane z utworami kredy dolnej występującymi w zachodniej części niecki łódzkiej i reprezentowane są przez piaski drobnoziarniste z glaukonitem, a miejscami także przez piaski gruboziarniste i żwiry. W stropie tej kilkudziesięciometrowej serii znajduje się kompleks utworów piaszczystych z fosforytami. Konkrecje fosforytonośne występują w serii żółtawych piasków ilastych o miąższości 1-2 m. w strefie od Widawy w kierunku Burzenina i dalej Tumidaju. Średnia wydajność konkrecji fosforytowych wynosi 58 kg/m². Złoże występuje w dwóch polach rozłożonych po obu stronach doliny rzeki Warty i w całości znajduje się w granicach Parku Krajobrazowego Międzyrzecza Warty i Widawki. Złoże jest udokumentowane jako pozabilansowe. Z uwagi na położenie na terenach o wysokich walorach przyrodniczych złoże nie powinno być eksploatowane.

Zasoby złoża przedstawiają się następująco:

Lp	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania Złoża	Zasoby w tys. ton		Wydobycie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1.	Burzenin	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat.C ₂)	Zasoby tylko pozabilansowe	-	-	Widawa Burzenin	Sieradz
Łącznie				-	-		

2. Sól kamienna

Powstała w okresie permu. Na skutek późniejszych ruchów górotwórczych sól uplastyczniła się a wciskając w utwory mezozoiku tworzyła wysady solne. Wysady takie znajdują się m.in. w Łaniętach, Rogóźnie i Kłodawie.

Łanięta

Wysad solny w Łaniętach stanowi strukturę kolistą o średnicy ok. 3,5 km. Zasoby złoża obliczone do głębokości 1000 m są na poziomie ok. 2460 mln Mg o średniej zawartości NaCl do 97,4%. Złoże jest udokumentowane w kat. C₁. Najwyższy punkt zwierciadła solnego stwierdzono na głębokości ok. 235 m ppt. Złoże nie zostało zagospodarowane, choć czyniono w 1987 roku przygotowania do budowy kopalni. Złoże ma ustalony obszar i teren górniczy.

Złoże składa się z całego szeregu ławic soli kamiennej w różnym stopniu zanieczyszczonych, lokalnie zawierających wtrącenia soli potasowo-magnezowych oraz z warstw anhydrytów, ilów i ilowców solnych. Tektonika układu solnego jest skomplikowana gdyż warstwy solne uległy silnym zaburzeniom. Zaburzenia w ułożeniu tych warstw są spotęgowane w stosunku do zaburzeń, jakim uległo złoże jako całość morfologiczna, występująca wśród otaczających je formacji skalnych. Prawdopodobnie w częściach centralnych osadu występują sole starsze zaś na obrzeżach młodsze. Kopalinami użytecznymi są sole kamienne odpowiadające normom technologicznym i ewentualnie sole potasowo-magnezowe stwierdzone w serii warstw przejściowych.

Rogóżno

W Rogóźnie udokumentowano złoże soli kamiennej na powierzchni 2102 ha. Złoże stanowi sól niesklasyfikowaną i do tej pory nie jest eksploatowane. Wysad solny "Rogóżno" stanowi jądro struktury antyklinalnej, której osłonę tworzą utwory mezozoiczne. Złoże składa się z szeregu ławic soli kamiennej o różnym stopniu zanieczyszczenia. Lokalnie zawiera wtrącenia soli potasowo-magnezowej. Wysad solny Rogóżna podobnie jak inne kujawskie wysady solne znajduje się w obszarze facji chlorkowej z solami magnezowo-potasowymi. Wysad pokrywają czapy ilowe i gipsowe. Pod względem jakościowym sól kamienna przedstawia surowiec o zawartości średnio ok. 99% NaCl. Wysad posiada kształt owalny. Wnętrze wysadu zajmuje węgiel brunatny.

Kłodawa

Wysad solny Kłodawy ma kształt wydłużonego owalu. W zdecydowanej większości znajduje się poza granicami województwa, a jedynie jego południowo-wschodnia część wchodzi na teren gminy Grabów. Część ta złoża została udokumentowana w kat. C₁ w 1962 roku. Złoże jest eksploatowane w części środkowej przez Kopalnię Soli w Kłodawie.

Fragment wysadu leżący w granicach województwa łódzkiego nie jest dotychczas eksploatowany i kopalnia w Kłodawie nie zamierza go eksploatować.

Ogólnie zasoby złóż soli przedstawiają się następująco:

Lp	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. ton		Wydobycie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1	Łanięta	Zasoby złoża rozpoznane szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	2 127 000	2 127 000	-	Łanięta	Kutno
2	Rogóźno	Zasoby złoża rozpoznane wstępnie (w kat. C ₂)	8 612 000	8 612 000	-	Zgierz	Zgierz
3	Kłodawa (część południowa – fragment)	Zasoby złoża rozpoznane wstępnie (w kat. C ₂)	4 072 245	4 072 245	-	Grabów	Łęczyca
Łącznie			10 739 000*	10 739 000	-		

* suma zasobów złóż nie obejmuje zasobów złoża Kłodawa, ze względu na brak danych odnośnie ich części występującej w województwie łódzkim.

IV Surowce skalne (inne)

1.1. Surowce ilaste

1.2. Gliny ceramiczne i 1.2. Gliny ogniotrwałe

Gliny jako kopalina zakwalifikowana do produkcji materiałów ogniotrwałych i ceramicznych występuje tylko na terenie powiatu Opoczno. Są to bogate złoża związane stratygraficznie z utworami dolnej jury (retyk i lias). Występują najczęściej z piaskowcami w postaci nieregularnych przewarstwień, jako soczewki lub wkładki ilów, mułowców lub iłołupków. Iły liasowe zostały ocenione jako wysokiej jakości gliny ogniotrwałe. Są to najczęściej iły bardzo plastyczne, mułkowate. Nadają się do produkcji wszelkich wyrobów ogniotrwałych, materiałów kwasoodpornych, do wyrobu mas fajansowych, porcelitowych i kamionkowych. Występowanie ich stwierdzono w okolicy Żarnowa, Białaczowa, Petrykoz i Mroczkowa. Z udokumentowanych złóż w krajowym wykazie kopalin użytkowych znalazły się tylko dwa: Żarnów i Paszkowice, oba w gminie Żarnów. Z obu złóż tylko Paszkowice są

eksploatowane, natomiast złoże Żarnów jest obecnie uznane za pozabilansowe, a jego eksploatacja została zaniechana. Zasoby wymienionych złóż przedstawiają poniższe tabele:

Złóże glin ceramicznych:

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. m ³		Wydobycie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1	Żarnów	Złóże zaniechane	Tylko pozabilansowe	-	-	Żarnów	Opoczno
Łącznie				-	-		

Złóże glin ogniotrwałych.

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. m ³		Wydobycie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1	Paszkowice	Złóże eksploatowane	4 646	4 424	40	Żarnów	Opoczno
Łącznie			4 646	4 424	40		

Złóże liasowych ilów kamionkowych "Paszkowice" eksploatowane w podziemnej kopalni Żarnów II jest złożem o dużym znaczeniu gospodarczym. Zostało udokumentowane w kat A+B+C₁+C₂. Wysoka jakość surowca tzn. ogniotrwałość dochodząca do 167 sP oraz fakt, że tego typu złóż jest w kraju tylko kilka (bez większych perspektyw ich poszerzenia) było podstawą do zakwalifikowania złoża do I-szej kategorii czyli unikatowej w skali całego kraju, o wyjątkowej wartości użytkowej.

1.3 Surowce ilaste ceramiki budowlanej.

Do złóż podstawowych zostało zaliczone na podstawie decyzji Ministra Ochrony Środowiska złóże Unewel – Wschód.

Zasoby złoża przedstawiają się następująco:

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. m ³		Wydobycie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1.	Unewel-Wschód	Złóże o zasobach rozpoznanych wstępnie(w kat. C ₂)	427	-	-	Tomaszów Mazowiecki Sławno	Tomaszów Mazowiecki Opoczno
Łącznie			427	-	-		

2. Piaski kwarcowe

W grupie piasków kwarcowych, z uwagi na wykorzystanie można wyróżnić cztery rodzaje surowca: piaski formierskie, piaski szklarskie, piaski wykorzystywane do produkcji betonów komórkowych oraz piaski do produkcji cegły palonej. Piaski kwarcowe są związane z utworami kredowymi i jurajskimi oraz czwartorzędowymi. Złoża piasków szklarskich i formierskich są zaliczone do złóż podstawowych, pozostałe złoża do złóż pospolitych

Złoża kredowe stanowią piaskowce kwarcowe słabozwięzłe. Z uwagi na niewielki stopień scementowania i łatwość z jaką się rozpadają nazwano je piaskami. Jest to surowiec wysokiej jakości z uwagi na dużą zawartość krzemionki. Złoża jurajskie to w przewadze bardzo drobnoziarniste piaski. Jedne i drugie występują w środkowo i południowo zachodniej części województwa, a głównie na terenie powiatów Opoczno i Tomaszów Mazowiecki. Znajdują one zastosowanie jako piaski szklarskie i formierskie.

Najwięcej złóż pochodzi z utworów kredowych. Górna seria piaszczysto – piaskowcowa kredy dolnej o miąższości ok. 150 m, nazywana w tym rejonie serią białogórską, występuje na powierzchni w licznych odsłonięciach naturalnych, łomach i kopalniach odkrywkowych w miejscowościach: Biała Góra, Smardzewice, Unewel, Grudzeń Las, Wygnanów, Radonia, Zajęczków i Góry Trzebiatowskie. Zbudowana jest z białych lub szarych słabozwięzłych piaskowców drobnoziarnistych i piasków kwarcowych zawierających soczewki białego kaolinu. Utwory górnej kredy wykształcone jako margle krzemionkowe z glaukonitem zostały nawiercone w Twardej, zaś na powierzchni terenu występują w Treście i Górach Trzebiatowskich. Piaski i piaskowce serii białogórskiej, posiadające znaczenie w skali kraju, eksploatowane są w kopalniach odkrywkowych: Biała Góra I Wschód, Biała Góra III, Wesola i Grudzeń Las. Kompleks górniczy Białej Góry jest największą kopalnią piasków szklarskich w Polsce. Na jego potrzeby rozpoznano i udokumentowano pięć złóż: Biała Góra I Wschód, Biała Góra II Wschód, Biała Góra III, Wesola, Unewel Wschód i Unewel Zachód.

Piaski kwarcowe zalegają pod nakładem o zmiennej grubości 0,9 – 6,1 m, a ich spąg sięga głębokości 16,0 – 32,5 m.

W złożu Grudzeń Las udokumentowano w kategorii C₁ zasoby piasków formierskich. Kopalina udokumentowana do głębokości 45 m charakteryzuje się zawartością frakcji podstawowej (średnica ziaren 0,315 – 0,1 mm) 70 – 80 %, tlenków żelaza Fe₂O₃ – 0,2% i węglanów – 0,5 %.

Piaskowce, piaski, i żwiry kredy dolnej udokumentowano również w złożach: Radonia, Wygnanów, Zajęczków, Piaskownica – Zajęczków Wschód i Góry Trzebiatowskie. Złoża te nie są eksploatowane. W trakcie przygotowań do otworzenia kopalni jest złożo Piaskownica – Zajęczków Wschód.

Przedstawione powyżej złoża stanowią ponad 80 % zasobów piasków szklarskich w Polsce (rząd zasobów 517,1 mld ton). Prowadzona obecnie eksploatacja udostępni jedynie 1/3 udokumentowanych zasobów ponieważ pozostała część występuje w złożu zawodnionym i jest obecnie niemożliwa do eksploatacji.

Zgodnie z krajowym wykazem złóż udokumentowanych przedstawiono złoża piasków kwarcowych według zastosowania. Rozróżniono złoża piasków szklarskich i formierskich.

2.1. Piaski formierskie

Złóż piasków formierskich jest 12. Największe złoża piasków formierskich to Zajączków w gminie Mniszków i Grudzeń Las w gminie Sławno. Eksploatowane są cztery złoża Biała Góra I – Wschód i Biała Góra III – Wesoła i Ludwików w gminie Tomaszów Mazowiecki oraz Grudzeń Las w gminie Sławno. Złoża, w których eksploatacja została zaniechana to Parczówek w gminie Białaczów i Sobawiny w gminie Opoczno. Udokumentowane złoża piasków szklarskich przedstawia poniższa tabela.

Złoża piasków formierskich

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. ton		Wydobycie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Biała Góra I – Wschód	Złoże eksploatowane	4 042	1 480	62	Tomaszów Mazowiecki	Tomaszów Mazowiecki
2	Biała Góra II – Wschód	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	1 122	431	-	Tomaszów Mazowiecki	Tomaszów Mazowiecki
3	Biała Góra III – Wesoła	Złoże eksploatowane	733	44	2	Tomaszów Mazowiecki	Tomaszów Mazowiecki
4	Grudzeń – Las	Złoże eksploatowane	31 214	20 377	690	Sławno	Opoczno
5	Ludwików	Złoże eksploatowane	2 010	1 827	68	Tomaszów Mazowiecki	Tomaszów Mazowiecki
6	Parczówek	Złoże zaniechane	458	-	-	Białaczów	Opoczno
7	Radonia	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	5 599	-	-	Sławno	Opoczno
8	Sobawiny	Złoże zaniechane	736	-	-	Opoczno	Opoczno
9	Unewel – Wschód	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	10 132	970	-	Sławno Tomaszów Maz.	Opoczno Tomaszów Maz.
10	Unewel – Zachód	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	18 725	1 174	-	Sławno	Opoczno

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
11	Wygnanów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	5 870	-	-	Sławno	Opoczno
12	Zajączków	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	82 824	-	-	Mniszków Sławno	Opoczno
Łącznie			163 466	26 303	822		

2.2. Piaski szklarskie

Złóż piasków szklarskich jest 9. Największe złoża piasków szklarskich to złoża Zajączków w gminie Mniszków i Unewel w gminie Sławno. Eksploatowane są tylko dwa złoża w Białej Górze. Złoża piasków szklarskich przedstawia załączona tabela.

Złoża piasków szklarskich:

Lp	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. ton		Wydoby cie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysł owe			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Biała Góra I – Wschód	Złoże eksploatowane	24 475	21 194	539	Tomaszów Mazowiecki	Tomaszów Mazowiecki
2	Biała Góra II – Wschód	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	37 478	26 983	188	Tomaszów Mazowiecki	Tomaszów Mazowiecki
3	Biała Góra III – Wesola	Złoże eksploatowane	5 558	737	35	Tomaszów Mazowiecki	Tomaszów Mazowiecki
4	Góry Trzebiatowskie	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	22 297	-	-	Mniszków	Opoczno
5	Piaskownica-Zajączków E	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	28 749	25 108	2	Mniszków	Opoczno
6	Zajączków	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	139 532	-	-	Mniszków Sławno	Opoczno
7	Radonia	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	47 609	-	-	Mniszków Sławno	Opoczno
8	Unewel – Wschód	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	97 137	52 299	-	Sławno Tomaszów Maz.	Opoczno Tomaszów Maz.
9	Unewel – Zachód	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	86 077	44 372	-	Sławno	Opoczno
Łącznie			488 912	170 693	764		

Przedstawione powyżej złoża piasków kwarcowych występują w większości na terenach zalesionych. Wszystkie trzy złoża w Białej Górze, oba złoża w Uniewelu oraz złożo Góry Trzebiatowskie leżą w zasięgu lasów ochronnych grupy I, pozostałe częściowo na terenie lasów gospodarczych. Wszystkie złoża piasków kwarcowych znajdują się w zasięgu Obszarów Najwyższej i Wysokiej Ochrony Wód Podziemnych. Dlatego też, z uwagi na uwarunkowania, za konfliktowe uznano wszystkie złoża w Białej Górze, Uniewelu, Grudzeń Lesie, Zajączkowie i Zajączkowie Piaskownicy. Złożo Góry Trzebiatowskie zostało uznane za bardzo konfliktowe z uwagi na położenie w zasięgu Sulejowskiego Parku Krajobrazowego. Złożo w Radonii zostało uznane za niekonfliktowe.

3. Wapienie jurajskie – krystaliczne

Do złóż podstawowych zostały zaliczone na podstawie decyzji Ministra Ochrony Środowiska następujące złoża: Działoszyn -Trębaczew, Kodrąb (część złoża) i Sulejów I. Zasoby złóż przedstawia poniżej zamieszczona tabela:

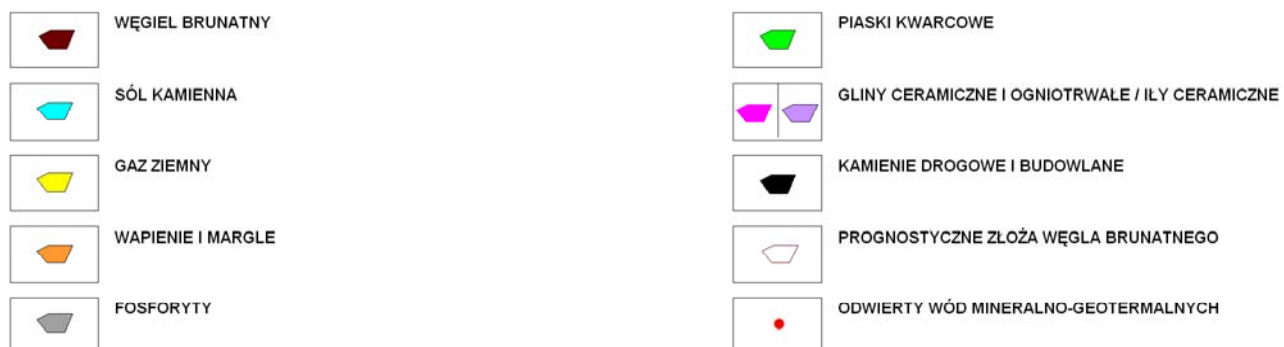
Złoża wapieni krystalicznych

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. ton		Wydobycie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1	Działoszyn-Trębaczew	Złożo eksploatowane	207 855	161 399	2 251	Działoszyn	Pajęczno
2	Kodrąb	Złożo o zasobach rozpoznanych (w kat A+B+ C ₁)	1 599	-	-	Kodrąb	Radomsko
3	Sulejów	Złożo o zasobach rozpoznanych szczegółowo w kat A+B+ C ₁)	182 655	-	-	Sulejów	Piotrków Trybunalski
Łącznie			392 109	161 399	2 251		

4. Kamienie drogowe i budowlane

Do złóż podstawowych zostały zaliczone na podstawie decyzji Ministra Ochrony Środowiska następujące złoża: Raciszyn (trawertyn), Zalesiaki, Teofilów (chalcedonit) i Kodrąb.

Zasoby złóż przedstawia poniżej zamieszczona tabela:



Złóża kamieni drogowych i budowlanych

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. ton.		Wydoby- cie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1	Raciszyn	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+ C ₁)	11 357	-	-	Działoszyn	Pajeczno
2	Zalesiaki	Złoże eksploatowane	1 747	1 747	23	Działoszyn	Pajeczno
3	Teofilów	Złoże eksploatowane	20 766	16 359	177	Inowódz	Tomaszów
4	Kodrąb	Złoże zaniechane	5 197	-	-	Kodrąb	Radomsko
Łącznie			39 067	18 106	200		

5. Kruszywo naturalne

Do złóż podstawowych zostały zaliczone na podstawie decyzji Ministra Ochrony Środowiska następujące złoża kruszywa naturalnego: Ludwików i Piaskownica –Zajączków. Złoża te przedstawia poniżej zamieszczona tabela:

Złoża kruszywa naturalnego

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. ton.		Wydoby- cie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1	Ludwików	Złoże eksploatowane	976	758	51	Tomaszów Mazowiecki	Tomaszów Mazowiecki
3	Piaskownica-Zajączków	Złoże eksploatowane	3 079	2 633	-	Mniszków	Opoczno
Łącznie			4 055	3 391	51		

Uwaga:

Dane zamieszczone w powyższych tabelach przedstawiają stan na 31.12.2000 r.

Rozmieszczenie złóż surowców podstawowych przedstawia załączona mapka.

B. Surowce pospolite

I. Surowce ilaste.

Wśród ilów można wyróżnić dwa rodzaje surowców ilastych:

- trzeciorzędowe – reprezentowane przez osady plioceńskie – ily i pyły poznańskie (pstre)
- czwartorzędowe - reprezentowane przez ily i pyły zastoiskowe (warwowe) oraz gliny morenowe.

Iły plioceńskie należą do cennych surowców ceramicznych. Stanowią one podłoże utworów czwartorzędowych. W wyniku glacitektoniki i erozji stropowa powierzchnia ilów

plioceńskich uległa silnym zaburzeniom i znajduje się na różnej wysokości. Różnica wysokości jest tak znaczna, że ropy na pewnych obszarach występują pod niewielkim nadkładem utworów czwartorzędowych w innych zaś miejscach znajdują się one na głębokości do 100 m. W rejonie Długołęki w powiecie kutnowskim złoża ropy pstrych stanowi wkładkę w glinach zwałowych. Ropy poznańskie charakteryzują się dużą zmiennością konsystencji. Wykorzystywane są głównie przez cegielnie do produkcji cegły.

Ropy zastoiskowe są dobrym surowcem ceramicznym i nadają się do produkcji różnych asortymentów. Są używane do produkcji cegły palonej, kratówki, szczelinówki i rurek drenarskich a także sączków dachówki i wyrobów cienkościennych. Ropy zastoiskowe są na ogół średnioplastyczne i plastyczne wymagające schudzenia. Złoża ropy i mułków zastoiskowych występują w północnej części województwa na terenie powiatu Kutno.

Gliny zwałowe i mułki występują w formie nieregularnych płatów na powierzchni terenu lub pod niewielkim nadkładem. Związane są ze zlodowaceniem środkowopolskim. Ogólnie rzecz biorąc gliny można określić jako utwór ilasto-piaszczysty, w różnym stopniu zapiaszczony żwirem i glazami często z domieszką CaCO_3 w postaci konkrecji rozproszonej. Na ogół są to gliny piaszczyste rzadko pylaste lub ilaste. Obszarów występowania glin w mniejszym stopniu zapiaszczonych nie można oddzielić od obszarów występowania glin bardziej piaszczystych, ponieważ zawartość piasku w glinach jest bardzo zmienna i zależna od lokalnych warunków akumulacji lodowcowej oraz późniejszych procesów peryglacialnych. Ilość węglanu wapnia występująca w glinach zwałowych utrzymuje się we frakcji ilasto-pylastej w granicach 0,5 do 1,1%, w żwirowej 0,5 do 2,5%. Nieregularność rozmieszczenia domieszek marglistych jest powodem zmienności cech jakościowych surowca. Wśród glin zwałowych można wyróżnić również partie surowca, które z powodu małej ilości zanieczyszczeń okruszowych i marglistych mogą stanowić dobry materiał do produkcji cegły pełnej. Klasa cegieł pochodzących z glin jest na ogół niższa niż cegieł z innych surowców ilastych. Nadaje się dla potrzeb budownictwa lokalnego a w szczególności wiejskiego, gdzie wytrzymałość cegły może być niższa.

Surowce ilaste są wykorzystywane najczęściej do produkcji ceramiki budowlanej, cementu oraz kruszywa lekkiego.

1. Surowce ilaste do produkcji ceramiki budowlanej.

Największa ilość udokumentowanych złóż surowców ilastych dla produkcji ceramiki budowlanej znajduje się na terenie powiatów: tomaszowskiego, piotrkowskiego i bełchatowskiego. Sporą ilością tych złóż charakteryzuje się również gmina Łowicz.

Największe, znacznie odbiegające wielkością od pozostałych złóż to złożo „Chelsty”

w gminie Żarnów. Złoże jest eksploatowane metodą odkrywkową. Stanowi ono bazę surowcową dla Zespołu Zakładów Płytek Ceramicznych „Opoczno”. Zostało ono udokumentowane w 1991 r. w kat. C₁+C₂. Złoże zostało zaliczone do klasy 2 czyli rzadko występujących. Drugim dużym złożem, w którym jednak eksploatacja została już zaniechana, jest złoże Ruda Goryń w gminie Widawa. Ogólnie zostało udokumentowanych 128 złóż surowców ilastych uznanych za nadające się do produkcji ceramiki budowlanej, z których eksploatowane są 33 w tym 5 okresowo. Złóż których eksploatację zaniechano jest 74 w tym dwa skreślone z bilansu. 21 złóż to złoża rozpoznane szczegółowo.

Omawiane złoża przedstawia załączona tabela (stan na 31 XII 2000r).

Złoża surowców ilastych do produkcji ceramiki budowlanej.

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. m ³		Wydoby cie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Adamów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo w kat. A+B+C ₁)	1 714	-	-	Aleksandrów Łódzki	Zgierz
2	Baby	Złoże zaniechane	52	52	-	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
3	Brzeziny	Złoże eksploatowane	465	-	4	Brzeziny	Brzeziny
4	Brzeziny II	Złoże zaniechane	89	-	-	Brzeziny	Brzeziny
5	Byczki	Złoże zaniechane	-	-	-	Stupia	Skierniewice
6	Byczki II	Złoże eksploatowane	12	12	1	Godzianów	Skierniewice
7	Chelsty	Złoże eksploatowane	9 934	8 086	28	Żarnów	Opoczno
8	Chociw	Złoże eksploatowane	23	23	0	Czerniewice	Tomaszów Mazowiecki
9	Chociw III	Złoże eksploatowane okresowo	21	21	-	Czerniewice	Tomaszów Mazowiecki
10	Chotów	Złoże zaniechane	562	-	-	Mokrsko	Wieluń
11	Chotów –złoże II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	316	-	-	Mokrsko	Wieluń
12	Dąbrowa	Złoże zaniechane	208	-	-	Aleksandrów	Piotrków Trybunalski
13	Dąbrowa I	Złoże zaniechane	-	-	-	Aleksandrów	Piotrków Trybunalski
14	Dąbrowa II	Złoże eksploatowane	80	80	7	Aleksandrów	Piotrków Trybunalski
15	Dąbrówka Wielka	Złoże eksploatowane	76	50	4	Zgierz	Zgierz
16	Dębowa Góra	Złoże zaniechane	13	-	-	Skierniewice	Skierniewice
17	Dionizów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	724	-	-	Zduńska Wola	Zduńska Wola
18	Domiechowice	Złoże zaniechane	100	-	-	Bełchatów	Bełchatów
19	Domiechowice I	Złoże zaniechane	52	52	-	Bełchatów	Bełchatów
20	Domiechowice II	Złoże zaniechane	149	-	-	Bełchatów	Bełchatów
21	Duchowizna	Złoże zaniechane	82	-	-	Rawa Mazowiecka	Rawa Mazowiecka
22	Gaszyn	Złoże zaniechane	546	-	-	Wieluń	Wieluń
23	Glinice	Złoże zaniechane	104	-	-	Strzelce	Kutno
24	Goryń II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	100	-	-	Widawa	Łask
25	Gospodarz	Złoże eksploatowane	1 851	1 813	3	Rzgów	Łódź Wschód

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
26	Grabów	Złoże zaniechane	-	-	-	Grabów	Łęczycza
27	Gucin	Złoże zaniechane	-	-	-	Buczek	Łask
28	Izabelin nr 7	Złoże zaniechane	130	-	-	Żychlin	Kutno
29	Jarosty Małe	Złoże zaniechane	15	-	-	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
30	Kalenice	Złoże eksploatowane	29	25	1	Łyszkowice	Łowicz
31	Kalinów	Złoże eksploatowane	72	72	3	Stryków	Zgierz
32	Kaszewy	Złoże zaniechane	2 027	-	-	Krzyżanów	Kutno
33	Klewków I	Złoże zaniechane	1	-	-	Łowicz	Łowicz
34	Klewków II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	1 377	-	-	Łowicz	Łowicz
35	Kociszew II	Złoże zaniechane	8	-	-	Zelów	Bełchatów
36	Kociszew III	Złoże zaniechane	-	-	-	Zelów	Bełchatów
37	Kol. Kociszew II	Złoże eksploatowane	22	22	1	Zelów	Bełchatów
38	Kol. Kociszew III	Złoże zaniechane	4	4	-	Zelów	Bełchatów
39	Kol. Kociszew IV	Złoże zaniechane	5	5	-	Zelów	Bełchatów
40	Kol. Kociszew V	Złoże zaniechane	-	-	-	Zelów	Bełchatów
41	Kol. Kociszew VI	Złoże eksploatowane	57	57	1	Zelów	Bełchatów
42	Kol. Kociszew VII	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	80	-	-	Zelów	Bełchatów
43	Kol. Łobudzice	Złoże eksploatowane okresowo	118	118	-	Zelów	Bełchatów
44	Kolonia Osiny	Złoże eksploatowane	35	35	-	Szczerców	Bełchatów
45	Kolonia Zawada	Złoże zaniechane	62	-	-	Tomaszów Mazowiecki	Tomaszów Mazowiecki
46	Kręta – Niedźwiada	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	283	-	-	Łowicz	Łowicz
47	Krobanów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	510	-	-	Zduńska Wola	Zduńska Wola
48	Krobanówek II	Złoże zaniechane	2 268	-	-	Zduńska Wola	Zduńska Wola
49	Kruszów	Złoże zaniechane	75	-	-	Tuszyn	Łódź Wschód
50	Kruszyna	Złoże zaniechane	130	-	-	Wielgomłyn	Radomsko
51	Kruszyna – Zalesie	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	14	-	-	Wielgomłyn	Radomsko
52	Krzyworzeka	Złoże eksploatowane	1 241	642	3	Mokrsko	Wieluń
53	Lipie	Złoże zaniechane	20	-	-	Czerniewice	Tomaszów Mazowiecki
54	Lipie II	Złoże zaniechane	35	35	-	Czerniewice	Tomaszów Mazowiecki
55	Lipie IV	Złoże zaniechane	16	-	-	Czerniewice	Tomaszów Mazowiecki
56	Lipie V	Złoże eksploatowane	1	1	1	Czerniewice	Tomaszów Mazowiecki
57	Lipie VI	Złoże zaniechane	4	4	-	Czerniewice	Tomaszów Mazowiecki
58	Lipie VII	Złoże zaniechane	17	17	-	Czerniewice	Tomaszów Mazowiecki
59	Lipie VIII	Złoże eksploatowane okresowo	36	36	-	Czerniewice	Tomaszów Mazowiecki
60	Lipie IX	Złoże eksploatowane	20	20	3	Czerniewice	Tomaszów Mazowiecki
61	Łaznowska Wola	Złoże eksploatowane	133	105	3	Rokiciny	Tomaszów Mazowiecki
62	Łopatki	Złoże zaniechane	365	-	-	Łask	Łask
63	Maluszyn	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	43	-	-	Żytno	Radomsko

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
64	Maluszyn Kąty	Złoże zaniechane	14	-	-	Żytno	Radomsko
65	Małszyce	Złoże zaniechane	-	-	-	Łowicz	Łowicz
66	Michałów I	Złoże zaniechane	-	-	-	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
67	Michałów II	Złoże zaniechane	-	-	-	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
68	Michałów III	Złoże eksploatowane	62	49	3	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
69	Michałów IV	Zaniechane	65	-	-	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
70	Młodzieniaszek	Złoże skreślone z bilansu	-	-	-	Pabianice	Pabianice
71	Mniszków	Złoże eksploatowane okresowo	22	22	-	Mniszków	Opoczno
72	Mokrsko	Złoże eksploatowane	651	325	7	Mokrsko	Wieluń
73	Moszczenica	Złoże zaniechane	454	7	-	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
74	Moszczenica I	Złoże eksploatowane	133	125	7	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
75	Natolin	Złoże zaniechane	-	-	-	Nowosolna	Łódź Wschód
76	Natolin I	Złoże eksploatowane	47	41	3	Nowosolna	Łódź Wschód
77	Nieborów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	3	-	-	Nieborów	Łowicz
78	Ostrów	Złoże zaniechane	280	280	-	Grabica	Piotrków Trybunalski
79	Ostrów I	Złoże eksploatowane okresowo	27	27	-	Grabica	Piotrków Trybunalski
80	Ostrów II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	58	56	-	Grabica	Piotrków Trybunalski
81	Ostrówek	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	144	-	-	Zduńska Wola	Zduńska Wola
82	Owczary I	Złoże zaniechane	-	-	-	Mniszków	Opoczno
83	Owczary II	Złoże eksploatowane	154	154	4	Mniszków	Opoczno
84	Piaskowice	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	22	-	-	Zgierz	Zgierz
85	Piotrków Trybunalski	Złoże zaniechane	-	-	-	Piotrków Trybunalski	Piotrków Trybunalski
86	Piotrków Trybunalski I	Złoże eksploatowane	616	433	2	Piotrków Trybunalski	Piotrków Trybunalski
87	Polichno	Złoże zaniechane	490	-	-	Wolbórz	Piotrków Trybunalski
88	Polichno II	Złoże zaniechane	580	-	-	Wolbórz	Piotrków Trybunalski
89	Popów I	Złoże zaniechane	-	-	-	Łowicz	Łowicz
90	Popów II	Złoże zaniechane	6	-	-	Łowicz	Łowicz
91	Popów III	Złoże zaniechane	6	-	-	Łowicz	Łowicz
92	Popów IV	Złoże zaniechane	8	-	-	Łowicz	Łowicz
93	Radomsko I	Złoże zaniechane	Tylko pozab.	-	-	Radomsko	Radomsko
94	Rossoszycza	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	24	-	-	Warta	Sieradz
95	Rowiska	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	8	-	-	Skierniewice	Skierniewice
96	Rożdżały	Złoże zaniechane	2 868	-	-	Warta	Sieradz
97	Ruda (Goryń)	Złoże zaniechane	5 388	-	-	Widawa	Łask
98	Rzgów	Złoże zaniechane	4	4	-	Rzgów	Łódź Wschód
99	Sędów	Złoże zaniechane	617	-	-	Białaczów	Opoczno
100	Skierniewice	Złoże zaniechane	80	-	-	Skierniewice	Skierniewice

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
101	Skronina	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	111	-	-	Białaczów	Opoczno
102	Sosnowiec	Złoże eksploatowane	154	-	6	Stryków	Zgierz
103	Sowińce	Złoże zaniechane	57	-	-	Buczek	Łask
104	Stoki	Złoże zaniechane	297	-	-	Łódź	Łódź
105	Stróża	Złoże zaniechane	11	11	-	Andrespol	Łódź Wschód
106	Stryków	Złoże zaniechane	82	82	-	Stryków	Zgierz
107	Tadziów	Złoże zaniechane	16	-	-	Sokolniki	Wieruszów
109	Uniejów	Złoże zaniechane	158	-	-	Uniejów	Poddębice
110	Uniejów I	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	510	-	-	Uniejów	Poddębice
111	Wąwał	Złoże eksploatowane	553	-	7	Tomaszów Mazowiecki	Tomaszów Mazowiecki
112	Wąwał I	Złoże zaniechane	12	6	-	Tomaszów Mazowiecki	Tomaszów Mazowiecki
113	Wiaderno	Złoże zaniechane	29	-	-	Tomaszów Mazowiecki	Tomaszów Mazowiecki
114	Wielenin	Złoże zaniechane	1 245	-	-	Uniejów	Poddębice
115	Wiewiórów	Złoże zaniechane	34	-	-	Dobryszce	Radomsko
116	Wilanów	Złoże zaniechane	696	-	-	Stryków	Zgierz
117	Wola Bachorska	Złoże eksploatowane	98	98	2	Buczek	Łask
118	Wymysłów	Złoże zaniechane	1	-	-	Głowno	Zgierz
119	Wysieradz	Złoże skreślone z bilansu zasobów w roku sprawozdawczym	-	-	-	Pabianice	Pabianice
120	Zelów	Złoże zaniechane	1 351	-	-	Zelów	Bełchatów
121	Zelów –Jersak	Złoże zaniechane	Tylko pozab.	-	-	Zelów	Bełchatów
122	Zelówek	Złoże zaniechane	11	-	-	Zelów	Bełchatów
123	Zelówek II	Złoże zaniechane	12	12	-	Zelów	Bełchatów
124	Zelówek- Bocianicha	Złoże eksploatowane	42	42	2	Zelów	Bełchatów
125	Złote	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	2 480	-	-	Brąszewice	Sieradz
126	Złote Góry	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	1 074	1 074	-	Skomlin	Wieluń
127	Złote Góry II	Złoże eksploatowane	352	309	16	Skomlin	Wieluń
128	Dąbrówka Strumiany	Złoże eksploatowane	119	119	2	Zgierz	Zgierz
129	Kielmina	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	108	-	-	Stryków	Zgierz
Łącznie			48 970	14 663	124		

Jak wynika z przedstawionego bilansu w udokumentowanych złożach łącznie ze złożami zaniechanymi znajduje się 48 970 m³ surowców ilastych z czego 14 663 m³ to zasoby przemysłowe. Aktualnie z wymienionych złóż eksploatuje się w ciągu roku 124 m³ surowca ilastego stanowiącego surowiec do produkcji ceramiki budowlanej.

2. Surowce ilaste do produkcji cementu

Surowce ilaste do produkcji cementu zostały udokumentowane w dwóch złożach (pomijając hałdę w Borkach, z której materiał wykorzystywano w Łęczycy). Są to: złoża Działoszyn i Wieluń-Widoradz. Złoża nie są aktualnie eksploatowane. Zasoby złóż przedstawia poniżej zamieszczona tabela:

Złoże surowców ilastych do produkcji cementu. (stan na 31.12.2000r)

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. ton		Wydobycie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Działoszyn	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	7 904	-	-	Działoszyn	Pajęczno
2	Wieluń-Widoradz	Złoże zaniechane	72 411	-	-	Wieluń	Wieluń
Łącznie			80 323	-	-		

3. Surowce ilaste do produkcji kruszyw lekkich.

Złóż surowców ilastych do produkcji kruszywa lekkiego udokumentowano 8. Żadne z udokumentowanych złóż nie jest eksploatowane. Przedstawia je zamieszczona poniżej tabela:

Złoże surowców ilastych do produkcji kruszywa lekkiego (stan na 31.12.2000r).

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. m ³		Wydobycie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Borówka	Złoże zaniechane	403	-	-	Główno	Zgierz
2	Kruszów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	374	-	-	Tuszyn	Łódź Wschód
3	Ostrów (Kol. Bronisławów)	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	5 588	-	-	Brzeźnio	Sieradz
4	Piaskowice	Złoże o zasobach rozpoznanych (w kat. A+B+C ₁)	7 662	-	-	Zgierz	Zgierz
5	Polichno	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	615	-	-	Wolbórz	Piotrków Trybunalski
6	Sierpów	Złoże o zasobach rozpoznanych (w kat. A+B+C ₁)	346	-	-	Ozorków	Zgierz
7	Uniejów	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	3 338	-	-	Uniejów	Poddębice
8	Wola Kleszczowa	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	3 490	-	-	Widawa	Łask
Łącznie			21 816	-	-		

II. Kamienie budowlane i drogowe.

Jako kamienie drogowe i budowlane są uznane piaskowce związane z formacjami jury i kredy. Są one eksploatowane od bardzo dawna. Są stosowane w lokalnym budownictwie przy wznoszeniu budynków gospodarczych oraz w budownictwie drogowym. W związku z tym występuje duża ilość różnej wielkości kamieniołomów związanych z wychodniami piaskowców. Główny teren występowania piaskowców to południowo-wschodnie tereny województwa. Część złóż z uwagi na ich wartość została zaliczona do

surowców podstawowych. Są to złoża: "Kodrąb", "Raciszyn", "Raciszyn II", "Teofilów" i "Zalesiaki". Z pozostałych udokumentowanych złóż największe znajdują się w Dęborzycze i w Sławnie w gminie Sławno. Oba złoża nie są eksploatowane. Jedynym eksploatowanym na większą skalę złożem jest złożo "Sielec I" w gminie Żarnów. Na drobną skalę eksploatowane są złoża "Sielec II", "Tresta Wesoła" i "Zagórze".

Złoża piaskowców liasowych występujących w rejonie Żarnowa można podzielić na dwie grupy. Są to:

- złoża piaskowców drobnoziarnistych jasnoszarych z serii żarnowskiej zgrupowane w rejonie miejscowości Tresta-Sielec. Piaskowce charakteryzują się wytrzymałością na ściskanie od 3,3 MP do 6,0 Mpa, nasiąkliwością od 7% do 8%, ścieralnością w bębnie Devala od 18,2% do 18,4%. Największe z tej grupy złożo "Żarnów" ma powierzchnię 4,8 ha. Pozostałe złoża Sielec, Sielec I, II i III oraz Tresta Wesoła mają powierzchnię poniżej 2,0 ha.
- złoża piaskowców szarych z czerwono-wiśniowymi lub fioletowymi "plamami" występują między Skórkowicami, a Ruszenicami. Charakteryzują się: wytrzymałością na ściskanie 2,7 - 4,8 Mpa, nasiąkliwością od 5,5-8,5% i ścieralnością 10,5-29,4%. Są udokumentowane w złożach "Ruszenice" i "Dąbie I i II". Bilans tych złóż wymaga zweryfikowania.

Udokumentowanych złóż piaskowców do eksploatacji jako kamienie budowlane i drogowe (bez złóż uznanych za podstawowe) jest 21 z czego w trzech: "Gapinin" w gminie Poświętne, "Kodrąb-N" w gminie Kodrąb oraz "Lubocz" w gminie Rzeczyca eksploatacja została zaniechana. Zasoby złóż przedstawia poniższa tabela:

Kamienie drogowe i budowlane (stan na 31.12.2000r)

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. ton		Wydobycie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Czartoria	Złożo o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	4 271	-	-	Ręczno	Piotrków Trybunalski
2	Dąbie I	Złożo zagospodarowane eksploatowane okresowo	316	281	-	Żarnów	Opoczno
3	Dąbie II	Złożo o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+ C ₁)	430	-	-	Żarnów	Opoczno

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
4	Dęborzyczka	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat C ₁)	11 291	-	-	Sławno	Opoczno
5	Gapinin	Złoże zaniechane	234	528	-	Poswiętne	Opoczno
6	Kodrąb – N	Złoże zaniechane	528	-	-	Kodrąb	Radomsko
7	Lubocz	Złoże zaniechane	155	-	-	Rzeczyca	Tomaszów Mazowiecki
8	Rożniatów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+ C ₁)	7 700	-	-	Uniejów	Poddębice
9	Ruszenice	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+ C ₁)	1 884	-	-	Żarnów	Opoczno
10	Sielec	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+ C ₁)	122	-	-	Żarnów	Opoczno
11	Sielec I	Złoże eksploatowane okresowo	80	39	-	Żarnów	Opoczno
12	Sielec II	Złoże eksploatowane	261	261	0	Żarnów	Opoczno
13	Sielec III	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+ C ₁)	293	--	-	Żarnów	Opoczno
14	Sławno	Złoże eksploatowane	874	-	46	Sławno	Opoczno
15	Tresta Wesoła	Złoże eksploatowane	101	42	1	Żarnów	Opoczno
16	Wolica	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+ C ₁)	28	21	-	Aleksandrów	Piotrków Trybunał
17	Wolica I	Złoże eksploatowane	34	34	0	Aleksandrów	Piotrków Trybunał
18	Zagórze	Złoże eksploatowane	16	-	2	Wielgomłyn	Radomsko
19	Żarnów	Złoże eksploatowane	740	611	2	Żarnów	Opoczno
20	Raciszyn II	Złoże eksploatowane	9 378	9 378	47	Działoszyn	Pajęczno
21	Sielec IV	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+ C ₁)	190	-	-	Żarnów	Opoczno
Łącznie			48 924	11 195	98		

Jak widać z zamieszczonej powyżej tabeli ogólne zasoby kamieni drogowych i budowlanych znajdujące się w udokumentowanych złóżach na terenie województwa łódzkiego wynoszą 48 925 tys. ton z czego 11 195 to zasoby przemysłowe. Część surowca znajduje się w obrębie złóż zaniechanych. Eksploatacja kształtuje się na wysokości ok. 98 tys. ton/rok.

III. Kruszywo naturalne.

Kruszywo naturalne stanowią piaski, żwiry i pospółki. Są to utwory pochodzące głównie z okresu zlodowacenia środkowopolskiego. Są one zróżnicowane w zależności od formy tworzenia. Są to:

- Żwiry moren czołowych - często zaglinione i charakteryzujące się zróżnicowanym warstwowaniem od bardzo drobnych piasków po głazy; najbardziej nadają się do konserwacji dróg;
- Utwory związane z odpływem wód fluwioglacjalnych - są to piaszczysto-żwirowe osady budujące ciągi ozów i starsze terasy rzeczne charakteryzujące się większą segregacją. Materiał jest tu czysty, przemyty o znacznej miąższości warstw. Nadaje się do produkcji wyrobów betonowych oraz do zapraw i wypraw budowlanych;
- Piaski i żwiry występujące w obrębie młodszych terasów aluwialnych oraz piaski wydmy; nadają się podobnie jak poprzednie do zapraw i wypraw budowlanych.

Kruszywo jest na terenie województwa łódzkiego surowcem dość powszechnym. Dlatego też liczba udokumentowanych złóż, zawartych w krajowym bilansie zasobów kopalin za rok 1999, wyniosła 333 z czego 2 zostały uznane za złoża podstawowe. Do najbardziej zasobnych złóż należą: Czatolin, Węże i Kalenice następnie Maluszyn i Pawłów. Z wymienionych najzasobniejszych złóż tylko złożo Czatolin jest eksploatowane. Wszystkich eksploatowanych złóż jest 122, z czego 24 okresowo. Złoz rozpoznanych jest 130, z czego 9 wstępnie w kat C₂;79 to złoża zaniechane.

Wykaz złóż kruszywa naturalnego przedstawia załączona tabela:

Złoża kruszywa naturalnego (stan na 31.12.2000 r)

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. ton		Wydobycie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
2	Albinów	Złożo zagospodarowane, eksploatowane okresowo	207	204	-	Głowno	Zgierz
3	Aleksandrówek I	Złożo o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₂)	250	250	-	Łask	Łask
4	Antoniówka	Złożo zaniechane	1 436	1 436	-	Kleszczów	Bełchatów
5	Antoniówka II	Złożo eksploatowane	896	827	165	Kleszczów	Bełchatów
6	Babichy I	Złożo skreślone z bilansu	.	.	-	Rzgów	Łódź Wschód
7	Babichy II	Złożo zaniechane	31	-	-	Rzgów	Łódź Wschód
8	Bardzyń	Złożo eksploatowane	25	25	3	Dalików	Poddębice

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
9	Bartochów	Złoże zaniechane	19	-	-	Warta	Sieradz
10	Bartochów – Kolonia	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	-	-	-	Warta	Sieradz
11	Bartochów – Zachód	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	102	-	-	Warta	Sieradz
12	Bartochów – Zachód II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	11	-	-	Warta	Sieradz
13	Bełchatów	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	63 541	-	-	Bełchatów	Bełchatów
14	Blok Dobryszycki	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	183	183	-	Dobryszyce	Radomsko
15	Borowa	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	37	-	-	Wola Krzysztoporska	Piotrków Trybunalski
16	Boryszów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	367	-	-	Grabica	Piotrków Trybunalski
17	Broniew	Złoże zaniechane	112	-	-	Sadkowice	Rawa Mazowiecka
18	Brudzewice	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	124	-	-	Poświętne	Opoczno
19	Brzeziny	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	434	-	-	Brzeziny	Brzeziny
20	Brzoza – Doły Brzeskie	Złoże eksploatowane	65	65	141	Grabica	Piotrków Trybunalski
21	Brzustów	Złoże eksploatowane	426	399	32	Inowódz	Tomaszów Maz.
22	Bukowa	Złoże zaniechane	988	-	-	Bełchatów	Bełchatów
23	Bukowiec	Złoże zaniechane	165	-	-	Brójce	Łódź Wschód
24	Byszewy	Złoże zaniechane	504	-	-	Nowosolna	Łódź Wschód
25	Byszewy – Boginia	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	311	-	-	Nowosolna	Łódź Wschód
27	Celestynów – Kotowice	Złoże eksploatowane	217	217	22	Ozorków	Zgierz
28	Chabierów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	502	-	-	Błaszki	Sieradz
31	Czarnocin	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	1 275	-	-	Czarnocin	Piotrków Trybunalski
32	Czarny Las	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	19 408	-	-	Żytno	Radomsko
33	Czartki	Złoże zaniechane	465	465	-	Sieradz	Sieradz
34	Czatolin	Złoże eksploatowane	40 564	31 678	373	Domaniewice Łyszkowice	Łowicz
35	Czatolin II	Złoże eksploatowane	138	138	8	Łyszkowice	Łowicz
36	Czechy	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	251	-	-	Zduńska Wola	Zduńska Wola

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
37	Czyżemin	Złoże zaniechane	79	-	-	Dłutów	Pabianice
38	Czyżemin I	Złoże eksploatowane	249	249	1	Dłutów	Pabianice
39	Danków	Złoże zaniechane	218	-	-	Biała Rawska	Rawa Mazowiecka
40	Dąbkowice	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	193	-	-	Łowicz	Łowicz
41	Dąbkowice Górne	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	1 788	211	-	Łowicz	Łowicz
42	Dąbkowice III	Złoże eksploatowane	239	239	157	Łowicz	Łowicz
43	Dębowa Góra	Złoże eksploatowane	80	74	2	Skierniewice	Skierniewice
44	Dobiecín	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	59	-	-	Bełchatów	Bełchatów
45	Dobryszyc I	Złoże eksploatowane	20	20	1	Dobryszyc	Radomsko
46	Dobrzelów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	75	-	-	Bełchatów	Bełchatów
47	Duszniki	Złoże eksploatowane	132	132	15	Warta	Sieradz
48	Dworszowice	Złoże eksploatowane	2 323	2 096	57	Nowa Brzeźnica	Pajęczno
49	Dworszowice II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	6 321	-	-	Nowa Brzeźnica	Pajęczno
50	Dziadkowice	Złoże zaniechane	287	-	-	Szadek	Zduńska Wola
51	Dziadkowice II	Złoże eksploatowane	283	241	19	Szadek	Zduńska Wola
52	Dziadkowice III	Złoże zaniechane	17	-	-	Szadek	Zduńska Wola
53	Dziadkowice IV	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	192	-	-	Szadek	Zduńska Wola
54	Dziadkowice V	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	227	-	-	Szadek	Zduńska Wola
55	Działoszyn	Złoże skreślone z bilansu zasobów w roku sprawozdawczym	-	-	-	Działoszyn	Pajęczno
56	Działoszyn II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	825	825	-	Działoszyn	Pajęczno
57	Emilia	Złoże zaniechane	152	-	-	Zgierz	Zgierz
58	Fara	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	250	-	-	Brzeziny	Brzeziny
59	Fara II	Złoże eksploatowane	226	204	3	Brzeziny	Brzeziny
60	Filipowizna	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	3	3	-	Sulmierzyce	Pajęczno
61	Filipowizna I	Złoże eksploatowane	175	175	8	Sulmierzyce	Pajęczno
62	Florentynów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	251	-	-	Lutomiersk	Pabianice
63	Galewice	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	220	-	-	Galewice	Wieruszów

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
64	Garbów	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	63	54	-	Tuszyn	Łódź Wschód
65	Glinnik Nowy	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	101	-	-	Lubochnia	Tomaszów Mazowiecki
66	Glinnik Nowy I	Złoże eksploatowane	221	218	12	Lubochnia	Tomaszów Mzaowiecki
67	Gołuchy	Złoże zaniechane	42	21	-	Warta	Sieradz
68	Gołyń	Złoże zaniechane	117	-	-	Rawa Mazowiecka	Rawa Mazowiecka
69	Góra Bałdzychowska	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	697	-	-	Poddebice	Poddebice
70	Górki Duże	Złoże zaniechane	62	-	-	Tuszyn	Łódź Wschód
71	Górki Duże I	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	18	-	-	Tuszyn	Łódź Wschód
72	Górki Duże II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	52	-	-	Tuszyn	Łódź Wschód
73	Górki Duże III	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	241	241	-	Tuszyn	Łódź Wschód
74	Górki Duże IV	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	19	-	-	Tuszyn	Łódź Wschód
75	Górki Duże V	Złoże eksploatowane	92	92	4	Tuszyn	Łódź Wschód
76	Góry Borowskie	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	5 377	-	-	Bełchatów	Bełchatów
77	Grabiszew	Złoże zaniechane	-	-	-	Zgierz	Zgierz
78	Grabiszew II	Złoże zaniechane	17	-	-	Zgierz	Zgierz
79	Grębociny	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	58	-	-	Zelów	Bełchatów
80	Grodno II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	1 423	-	-	Nowe Ostrowy	Kutno
81	Grodno III	Złoże eksploatowane	2 380	2 380	72	Nowe Ostrowy	Kutno
82	Grodno Nowe	Złoże zaniechane	211	-	-	Nowe Ostrowy	Kutno
83	Grójec Mały	Złoże zaniechane	125	-	-	Złoczew	Sieradz
84	Guźnia I	Złoże eksploatowane	9 675	8 279	44	Łowicz	Łowicz
85	Hipolitów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	134	134	-	Wodzierady	Łask
86	Holendry	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat A+B+C ₁)	372	-	-	Kodrąb	Radomsko
87	Inczew	Złoże zaniechane	46	-	-	Wróblew	Sieradz
88	Irenów	Złoże zaniechane	611	-	-	Paradyż	Opoczno
89	Iwonie	Złoże zaniechane	73	-	-	Zadzim	Poddebice
90	Jaworek	Złoże zaniechane	12	-	-	Czastary	Wieruszów
91	Jeżów	Złoże eksploatowane	436	436	58	Jeżów	Brzeziny
92	Jutroszew	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	14	-	-	Tuszyn	Łódź Wschód
93	Kalenice	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	29 143	-	-	Łyszkowice	Łowicz

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
94	Kalenice Górne	Złoże zaniechane	11	-	-	Łyszkowice	Łowicz
95	Kalenice III	Złoże eksploatowane	580	399	48	Łyszkowice	Łowicz
96	Kalek	Złoże eksploatowane	71	-	2	Sulejów	Piotrków Trybunalski
97	Kalek I	Złoże eksploatowane	18	-	-	Sulejów	Piotrków Trybunalski
98	Kamieńsk	Złoże eksploatowane	130	130	18	Kamieńsk	Radomsko
99	Karlin	Złoże zaniechane	-	-	-	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
100	Karlin I	Złoże zaniechane	-	-	-	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
101	Karlin II	Złoże eksploatowane	57	57	3	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
102	Karlin III	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	177	-	-	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
103	Karolew	Złoże zaniechane	782	-	-	Aleksandrów Ł.	Zgierz
104	Kłudzice	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	25	-	-	Sulejów	Piotrków Trybunalski
105	Kobiele Małe	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	175	88	-	Kobiele Wielkie	Radomsko
106	Kochlew	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	132	-	-	Wierzchlas	Wieluń
107	Kolonia Lubiska	Złoże zaniechane	498	-	-	Jeżów	Brzeziny
108	Kolonia Osiny	Złoże eksploatowane	60	60	3	Szczerców	Bełchatów
109	Kolonia Witów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	81	-	-	Sulejów	Piotrków Trybunalski
110	Kolonia Wołuczka	Złoże zaniechane	182	-	-	Rawa Mazowiecka	Rawa Mazowiecka
111	Kołacinek	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	84	84	-	Dmosin	Brzeziny
112	Kopaniny	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	4 795	-	-	Kodrąb	Radomsko
113	Kotowice	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	106	106	-	Zgierz	Zgierz
114	Kotowice II	Złoże eksploatowane	143	143	19	Zgierz	Zgierz
115	Kotowice III	Złoże eksploatowane	106	106	15	Zgierz	Zgierz
116	Kotowice IV	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	280	280	-	Zgierz	Zgierz
117	Kotulin	Złoże zaniechane	103	-	-	Rogów	Brzeziny
118	Koźle	Złoże zaniechane	348	-	-	Stryków	Zgierz
119	Kraszkowice	Złoże zaniechane	372	-	-	Wierzchlas	Wieluń
120	Kraszkowice II	Złoże eksploatowane	580	554	17	Wierzchlas	Wieluń
121	Kraszkowice III	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	858	814	-	Wierzchlas	Wieluń
122	Krzeczów	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	106	98	-	Wierzchlas	Wieluń

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
123	Kurowice	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	99	-	-	Brójce	Łódź Wschód
124	Kurzeszyn	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	195	-	-	Rawa Mazowiecka	Rawa Mazowiecka
125	Kuźnica Kaszewska	Złoże eksploatowane	258	258	80	Kluki	Bełchatów
126	Kuźnica Kaszewska I	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	465	430	-	Kluki	Bełchatów
127	Leonardów I	Złoże eksploatowane	167	167	31	Zgierz	Zgierz
129	Lewkówka	Złoże eksploatowane	70	-	46	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
130	Ligota	Złoże eksploatowane	30	19	32	Burzenin	Sieradz
131	Linków	Złoże eksploatowane	225	225	2	Rawa Mazowiecka	Rawa Mazowiecka
132	Lisowice	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	837	837	-	Koluszki	Łódź Wschód
134	Ładzice	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	152	-	-	Ładzice	Radomsko
135	Łaskowice	Złoże zaniechane	1 001	-	-	Pabianice	Pabianice
136	Łaszczyn	Złoże eksploatowane	511	511	14	Cielądz	Rawa Mazowiecka
137	Łaszczyn II	Złoże zaniechane	360	-	-	Cielądz	Rawa Mazowiecka
138	Łaszew Rządowy	Złoże eksploatowane	142	142	7	Wierzchlas	Wieluń
139	Łaznowska Wola	Złoże eksploatowane	1	1	3	Rokiciny	Tomaszów Mazowiecki
140	Łaznowska Wola II	Złoże eksploatowane	13	13	22	Rokiciny	Tomaszów Mazowiecki
141	Łaznowska Wola III	Złoże eksploatowane	115	115	2	Rokiciny	Tomaszów Mazowiecki
142	Łaznowska Wola IV	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	123	123	-	Rokiciny	Tomaszów Mazowiecki
143	Łazy Duże	Złoże eksploatowane	298	298	4	Rozprza	Piotrków Trybunalski
144	Łódź „Iglasta III”	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	183	183	-	Łódź	Łódź
145	Łódź „Iglasta IV”	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	1 018	427	-	Łódź	Łódź
147	Łódź „Iglasta VI”	Złoże eksploatowane	2 512	2 217	190	Łódź	Łódź
148	Łódź ul. Listopadowa	Złoże eksploatowane	2 994	421	90	Łódź	Łódź
150	Łysa Góra	Złoże zaniechane	195	-	-	Godzianów	Skierniewice
151	Maluszyn	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	13 247	-	-	Żytno	Radomsko
152	Małków II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	119	-	-	Warta	Sieradz

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
153	Małków III	Złoże eksploatowane	39	39	3	Warta	Sieradz
154	Małków IV	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	653	10	-	Warta	Sieradz
155	Małków-Bartochów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	4 651	-	-	Warta	Sieradz
156	Mariampol	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	2	2	-	Paradyż	Opoczno
157	Mariampol I	Złoże eksploatowane	16	16	8	Paradyż	Opoczno
158	Marianka	Złoże eksploatowane	489	436	18	Nowy Kawęczyn	Skierniewice
159	Marianka II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	289	-	-	Nowy Kawęczyn	Skierniewice
160	Markowizna	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	110	-	-	Sulmierzyce	Pajęczno
161	Mąkolice	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	17	17	-	Wola Krzysztoporska	Piotrków Trybunalski
163	Mąkolice II	Złoże eksploatowane		-	114	Wola Krzysztoporska	Piotrków Trybunalski
164	Mąkolice III	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	157	157	-	Wola Krzysztoporska	Piotrków Trybunalski
165	Męka Jamy I	Złoże zaniechane	-	-	-	Sieradz	Sieradz
166	Miejskie Pola	Złoże eksploatowane	287	287	1	Przedbórz	Radomsko
167	Miejskie Pola I	Złoże zaniechane	196	-	-	Przedbórz	Radomsko
168	Mogilno	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	1 529	-	-	Warta	Sieradz
169	Mogilno Duże	Złoże zaniechane	179	-	-	Dobroń	Pabianice
170	Mogilno Duże II	Złoże zaniechane	178	-	-	Dobroń	Pabianice
171	Moników	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	459	-	-	Wola Krzysztoporska	Piotrków Trybunalski
172	Moników I	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	620	609	-	Wola Krzysztoporska	Piotrków Trybunalski
173	Moskwa	Złoże eksploatowane	35	35	1	Nowosolna	Łódź Wschód
174	Mostki	Złoże eksploatowane	423	241	9	Zduńska Wola	Zduńska Wola
175	Nidas-Szczukwin	Złoże zaniechane	20	-	-	Tuszyn	Łódź Wschód
176	Nowa Wola 7	Złoże eksploatowane	602	602	13	Pabianice	Pabianice
177	Nowa Wola Zaradzyńska	Złoże eksploatowane	37	37	21	Pabianice	Pabianice
178	Nowe Szwejki	Złoże zaniechane	215	-	-	Sadkowice	Rawa Mazowiecka
179	Nowosolna II	Złoże eksploatowane	11 303	4 138	160	Łódź	Łódź
180	Okalew	Złoże zaniechane	442	-	-	Ostrówek	Wieluń
181	Oleśnica- Zagrodniki	Złoże eksploatowane	86	73	9	Dalików	Poddębice

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
182	Oleśnik	Złoże eksploatowane	355	291	8	Bełchatów	Bełchatów
183	Osina	Złoże eksploatowane	204	204	17	Kluki	Bełchatów
184	Ostrówek	Złoże eksploatowane	321	259	10	Ostrówek	Wieluń
185	Ostrówek II	Złoże eksploatowane	41	41	10	Ostrówek	Wieluń
186	Pabianice-Nowowolska	Złoże eksploatowane	60	-	13	Pabianice	Pabianice
187	Pabianice-Nowowolska II	Złoże eksploatowane	123	123	7	Pabianice	Pabianice
188	Pawłów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	10 360	-	-	Wola Krzysztoporska	Piotrków Trybunalski
189	Pawłów Dolny	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	322	-	-	Wola Krzysztoporska	Piotrków Trybunalski
190	Piaski	Złoże eksploatowane	518	-	40	Ujazd	Tomaszów Mazowiecki
191	Piaski I	Złoże zaniechane	-	-	-	Zduńska Wola	Zduńska Wola
193	Piekary	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	56	56	-	Wola Krzysztoporska	Piotrków Trybunalski
194	Pilichowice	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	261	-	-	Żarnów	Opoczno
195	Podkałek	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	2 732	-	-	Sulejów	Piotrków Trybunalski
196	Podłęczce	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	246	-	-	Słupia	Skierniewice
197	Podolin	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	2 572	-	-	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
198	Poradzew	Złoże eksploatowane	1 881	429	5	Goszczanów	Sieradz
199	Przekora	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	33	33	-	Dalików	Poddębice
200	Psary II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	92	92	-	Dalików	Poddębice
201	Pszczonówka	Złoże zaniechane	18	-	-	Łyszkowice	Łowicz
202	Ptaszkowice	Złoże eksploatowane	1 552	1 552	49	Zapolice	Zduńska Wola
203	Raciborowice	Złoże zaniechane	42	-	-	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
204	Rakowice-Mantyki	Złoże zaniechane	117	-	-	Wróblew	Sieradz
205	Ręczyce II	Złoże zaniechane	19	-	-	Domaniewice	Łowicz
206	Rękoraj	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	14 178	-	-	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
207	Rosanów	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	313	147	-	Zgierz	Zgierz

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
208	Rowy	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	53	-	-	Wróblew	Sieradz
209	Rozworyn-Brzeziny	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	230	-	-	Brzeziny	Brzeziny
210	Rozworyn-Brzeziny II	Złoże zaniechane	143	-	-	Brzeziny	Brzeziny
211	Rozworyn-Brzeziny – p.II	Złoże eksploatowane	357	357	15	Brzeziny	Brzeziny
212	Ruda	Złoże zaniechane	767	-	-	Sieradz	Sieradz
213	Ruda II	Złoże zaniechane	-	-	-	Sieradz	Sieradz
214	Rudnik	Złoże zaniechane	20	-	-	Będków	Tomaszów Mazowiecki
215	Rydwan	Złoże eksploatowane	3 029	1 289	250	Łowicz	Łowicz
216	Rzędków Stary	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	228	-	-	Nowy Kawęczyn	Skierniewice
217	Sady	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	8 330	-	-	Żytno	Radomsko
218	Sarnów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	83	27	-	Widawa	Łask
219	Sieradz	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	90	-	-	Sieradz	Sieradz
220	Skarbkowa	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	824	-	-	Sadkowice	Rawa Mazowiecka
221	Słowik	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	24	-	-	Zgierz	Zgierz
222	Słowik I	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	287	-	-	Zgierz	Zgierz
223	Smardzew	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	9	-	-	Wróblew	Sieradz
224	Sobień	Złoże zaniechane	62	-	-	Białaczów	Opoczno
225	Sokołów	Złoże zaniechane	67	-	-	Goszczanów	Sieradz
226	Stasiolas	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	42	-	-	Ujazd	Tomaszów Mazowiecki
227	Stefanów	Złoże eksploatowane	269	234	4	Rogów	Brzeziny
228	Stobiecko I	Złoże zaniechane	30	-	-	Ładzice	Radomsko
229	Stobiecko III	Złoże eksploatowane	1 944	1 944	207	Ładzice	Radomsko
230	Stobiecko Szlacheckie	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	668	-	-	Ładzice	Radomsko
231	Stok	Złoże eksploatowane	805	554	21	Mniszków	Opoczno
232	Stoki	Złoże eksploatowane	9 074	636	248	Łódź	Łódź
233	Strumiany	Złoże eksploatowane	106	106	101	Zgierz	Zgierz
234	Szczawno	Złoże zaniechane	16	-	-	Burzenin	Sieradz
235	Szczerców	Złoże zaniechane	204	-	-	Szczerców	Bełchatów
236	Szczukwin Piaskowy	Złoże zaniechane	31	-	-	Tuszyn	Łódź Wschód

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
237	Szczukwin-Górki Duże	Złoże eksploatowane	136	-	21	Tuszyn	Łódź Wschód
238	Szczukwin-Górki Małe	Złoże eksploatowane	266	202	4	Tuszyn	Łódź Wschód
239	Szczyty	Złoże eksploatowane	31	5	17	Działoszyn	Pajęczno
240	Święte Łaski	Złoże zaniechane	28	-	-	Maków	Skierniewice
241	Teodozjów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	122	-	-	Biała Rawska	Rawa Mazowiecka
242	Trębaczew	Złoże zaniechane	162	-	-	Sadkowie	Rawa Mazowiecka
243	Turobowice-Rzymiec	Złoże zaniechane	273	-	-	Sadkowie	Rawa Mazowiecka
244	Wale	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	105	-	-	Czerniewice	Tomaszów Mazowiecki
245	Ważne Młyny	Złoże zaniechane	3 195	-	-	Nowa Brzeźnica	Pajęczno
246	Wąglany	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	57	-	-	Białaczów	Opoczno
247	Węże	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	23 230	-	-	Działoszyn	Pajęczno
248	Wichrów	Złoże eksploatowane	821	-	55	Łęczycza	Łęczycza
249	Wiewiórów Rządowy	Złoże eksploatowane	141	141	4	Dobryszyc	Radomsko
250	Winna Góra	Złoże zaniechane	105	-	-	Słupia	Skierniewice
251	Wodzin Prywatny	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	151	151	-	Tuszyn	Łódź Wschód
252	Wodzin Prywatny I	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	70	70	-	Tuszyn	Łódź Wschód
253	Wodzinek	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	115	-	-	Tuszyn	Łódź Wschód
254	Wojska Stara	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	5	5	-	Rawa Mazowiecka	Rawa Mazowiecka
255	Wojska Stara II – pole A	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	9	1	-	Rawa Mazowiecka	Rawa Mazowiecka
256	Wojska Stara II – pole B	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	36	36	-	Rawa Mazowiecka	Rawa Mazowiecka
257	Wojszyce I	Złoże zaniechane	-	-	-	Bedlno	Kutno
258	Wojszyce-Kazimierówka	Złoże zaniechane	0	-	-	Bedlno	Kutno
259	Wola Blakowa	Złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo	1 004	1 188	-	Lgota Wielka	Radomsko
260	Wola Chojnata	Złoże zaniechane	182	-	-	Biała Rawska	Rawa Mazowiecka
261	Wola Drzewiecka	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	58	-	-	Lipce Reymontowskie	Skierniewice

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
263	Wola Kruszyńska I	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	243	-	-	Bełchatów	Bełchatów
264	Wola Niechcicka Stara	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	22	22	-	Rozprza	Piotrków Trybunalski
265	Wola Wysoka	Złoże zaniechane	207	-	-	Skierniewice	Skierniewice
266	Wronowice I	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	25	-	-	Łask	Łask
267	Wronowice II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	9	-	-	Łask	Łask
268	Wykno	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	43	-	-	Ujazd	Tomaszów Mazowiecki
269	Wyskoki	Złoże zaniechane	319	-	-	Stryków	Zgierz
270	Zalesie III	Złoże eksploatowane	4	4	11	Skierniewice	Skierniewice
271	Zalesie RZD	Złoże zaniechane	58	-	-	Skierniewice	Skierniewice
272	Zalew	Złoże zaniechane	36	36	-	Lutomiersk	Pabianice
273	Zalew II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	214	-	-	Lutomiersk	Pabianice
274	Załęcze	Złoże eksploatowane	181	164	7	Pątnów	Wieluń
275	Zapady	Złoże zaniechane	60	-	-	Godzianów	Skierniewice
276	Zapady I	Złoże zaniechane	12	-	-	Godzianów	Skierniewice
277	Zapady II – pole A	Złoże eksploatowane	45	45	2	Godzianów	Skierniewice
278	Zapady II – pole B	Złoże eksploatowane	63	63	1	Godzianów	Skierniewice
279	Zborowskie	Złoże zaniechane	2 732	-	-	Zduńska Wola	Zduńska Wola
280	Zborowskie	Złoże zaniechane	93	-	-	Zduńska Wola	Zduńska Wola
281	Zborowskie II	Złoże zaniechane	0	-	-	Zduńska Wola	Zduńska Wola
282	Zborowskie III	Złoże eksploatowane	161	67	29	Zduńska Wola	Zduńska Wola
283	Zelgoszcz	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	114	114	-	Stryków	Zgierz
284	Zelgoszcz I	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	848	848	-	Stryków	Zgierz
285	Zimna Woda	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	40	-	-	Stryków	Zgierz
286	Zrąbiec	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	480	-	-	Kobiele Wielkie	Radomsko
287	Zubki Duże	Złoże eksploatowane	299	299	10	Czernewice	Tomaszów Mazowiecki
288	Zwierzyniec	Złoże eksploatowane	1 898	1 898	52	Brzeźnio	Sieradz
289	Zwierzyniec Duży	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	230	230	-	Drużbice	Bełchatów
290	Zygry	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	1 058	-	-	Zadzim	Poddębice
291	Zygry I	Złoże zaniechane	84	-	-	Zadzim	Poddębice

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
292	Żelazna II	Złoże eksploatowane	76	76	3	Skierniewice	Skierniewice
293	Babichy III	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	849	-	-	Rzgów	Łódź - Wschód
294	Bartochów	Złoże eksploatowane	19	19	2	Warta	Sieradz
295	Bielina	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	99	-	-	Ujazd	Tomaszów Mazowiecki
296	Bogumiłowice	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	110	-	-	Sulmierzyce	Pajęczno
297	Bolimów	Złoże eksploatowane	345	345	27	Bolimów	Skierniewice
298	Borowa I	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	343	-	-	Wola Krzysztoporska	Piotrków Trybunalski
299	Brzoza	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	121	121	-	Grabica	Piotrków Trybunalski
300	Chabierów III	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	213	-	-	Błaszki	Sieradz
301	Ciężków	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	294	-	-	Aleksandrów Łódzki	Zgierz
302	Duszniki II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	715	715	-	Warta	Sieradz
303	Duszniki III	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	647	561	-	Warta	Sieradz
304	Garbów I	Złoże eksploatowane	207	207	22	Tuszyn	Łódź - Wschód
305	Głuchów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	96	-	-	Tuszyn	Łódź - Wschód
306	Gołębiewek Nowy	Złoże eksploatowane	37	37	2		Kutno
307	Górki Małe Kolonia	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	78	-	-	Tuszyn	Łódź - Wschód
308	Kalenice II	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	8 600	2 408	-	Łyszkowice	Łowicz
309	Karolew II	Złoże eksploatowane	118	118	2	Aleksandrów Łódzki	Zgierz
310	Karolew III	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	126	-	-	Aleksandrów Łódzki	Zgierz
311	Kraszkowice IV	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	196	-	-	Wierzchnas	Wieluń
312	Krężce	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	137	-	-	Maków	Skierniewice
313	Leonardów IV	Złoże skreślone z bilansu	-	-	-	Zgierz	Zgierz
314	Leonardów V	Złoże eksploatowane	761	-	171	Zgierz	Zgierz
315	Leszczynek	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	91	91	-	Kutno	Kutno
316	Lewkówka I	Złoże eksploatowane	2 868	2 522	91	Moszczenica	Piotrków Trybunalski

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
317	Lewkówka II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	104	-	-	Moszczenica	Piotrków Trybunalski
318	Łaznowska Wola V	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	430	-	-	Rokiciny	Tomaszów Mazowiecki
319	Łódź – Pomorska I	Złoże eksploatowane	1 123	1 044	83	Łódź	Łódź
320	Małków V	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	470	437	-	Warta	Sieradz
321	Marcinów	Złoże eksploatowane	171	171	5	Sulmierzyce	Pajęczno
322	Marianka III	Złoże eksploatowane	376	376	20	Nowy Kawęczyn	Skierniewice
323	Mąkolice – Piekary I	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	1 369	-	-	Wola Krzysztoporska	Piotrków Trybunalski
324	Miedźno	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	141	-	-	Warta	Sieradz
325	Mokracz	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	59	53	-	Bełchatów	Bełchatów
326	Nowy Ludwików	Złoże eksploatowane	175	175	2	Skierniewice	Skierniewice
327	Pabianice – Nowowolska III	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	270	-	-	Pabianice	Pabianice
328	Pałczew - Zawał	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	142	142	-	Brójce	Łódź - Wschód
329	Paplin	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	392	392	-	Kowiesy	Skierniewice
330	Rosanów I	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	394	394	-	Zgierz	Zgierz
331	Ruda	Złoże eksploatowane	84	84	15	Dobryszycy	Radomsko
332	Sadowiec	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	164	-	-	Działoszyn	Pajęczno
333	Sójki	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	85	84	-	Strzelce	Kutno
334	Stary Sławoszew	Złoże eksploatowane	30	30	7	Daszyna	Łęczyca
335	Wąkczew	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	155	155	-	Łęczyca	Łęczyca
336	Wola Blakowa I	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	1 893	1 893	-	Lgota Wielka	Radomsko
337	Wola Jedlińska	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	203	-	-	Ładzice	Radomsko
338	Wola Kruszyńska II	Złoże eksploatowane	108	108	9	Bełchatów	Bełchatów
339	Wysoka Wielka	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	102	102	-	Kutno	Kutno
340	Zalesie I	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	255	-	-	Skierniewice	Skierniewice

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
341	Zalesie IV	Złoże eksploatowane	272	241	21	Skierniewice	Skierniewice
342	Zapady III	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	160	129	-	Godzianów	Skierniewice
343	Zborowskie IV	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	92	-	-	Zduńska Wola	Zduńska Wola
Łącznie			389 441	95 409	3 726		

Jak wynika z powyższej tabeli łączne zasoby kruszywa wynoszą 389 441 tys. ton z czego w roku 1999 wyeksploatowano 3726 ton.

IV. Piaski kwarcowe

Piaski kwarcowe czwartorzędowe są związane z utworami wydmowymi. Są one wykorzystywane do produkcji betonów komórkowych i cegły palonej.

1. Piaski kwarcowe do produkcji betonów komórkowych

Złóż piasków przydatnych do produkcji betonów komórkowych zostało udokumentowanych 7 o łącznych zasobach 17 172 tys. ton, z których tylko jedno w Mierzynie (gmina Rozprza) jest eksploatowane. Zasoby poszczególnych złóż są stosunkowo niewielkie. Udokumentowane złoża piasków przydatnych do produkcji betonów komórkowych i ich zasoby przedstawia załączona tabela.

Złoża piasków kwarcowych do produkcji betonów komórkowych (stan na 31.12.2000r)

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. ton		Wydobycie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Dylów Szlachecki	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	1 846	-	-	Pajęczno	Pajęczno
2	Mierzyn	Złoże eksploatowane	2 309	913	35	Rozprza	Piotrków Trybunalski
3	Patoki	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	3 920	-	-	Widawa	Łask
4	Skrzynki –Małecz	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	1 446	-	-	Lubochnia	Tomaszów Mazowiecki

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
5	Zaosie – Bronisławów	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	3 694	-	-	Ujazd Luboch nia	Tomaszów Mazowiecki
6	Żagliny	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	2 052	-	-	Widawa	Łask
7	Męccka Wola II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	1905	-	-	Sieradz	Sieradz
Łącznie			17172	913	35		

2. Piaski kwarcowe do produkcji cegły

Złóż przydatnych do produkcji cegły palonej wapienno-piaskowej jest 9 o łącznych zasobach 24 534 tys. ton. Wszystkie złoża mają stosunkowo niewielkie zasoby. Eksploatowane jest obecnie tylko jedno złożo. Jest to złożo Teodory II w gminie Łask. W eksploatowanym dotychczas złożu Marianów eksploatacja została zaniechana.

Złoża piasków przydatnych do produkcji cegły palonej przedstawia poniższa tabela:

Złoża piasków kwarcowych przydatnych do produkcji cegły palonej wapienno-piaskowej (stan na 31.12.2000 r).

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża.	Zasoby w tys. ton		Wydobycie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Łubiec	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	3 534	-	-	Szczerców	Bełchatów
2	Teodory II	Złoże eksploatowane	1 881	620	40	Łask	Łask
3	Świnice Warckie	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	2 449	-	-	Świnice Warckie	Łęczyca
4	Marianów	Złoże zaniechane	265	-	-	Łódź	Łódź
5	Kodrań	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	3 020	-	-	Sulmierzyce	Pajęczno
6	Wymysłów	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	6 461	-	-	Żytno	Radomsko
7	Męccka Wola	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	4 253	-	-	Sieradz	Sieradz

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
8	Bibianów	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat. C ₂)	2 571	-	-	Parzęczew	Zgierz
9	Rąbień	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	100	-	-	Aleksandrów Łódzki	Zgierz
Łącznie			24 534	620	40		

Większość wymienionych w powyższych tabelach złóż leży na terenach leśnych.

V. Torfy

Występowanie torfów jest związane ze źle drenowanymi dolinami rzek i obniżeniami bezodpływowymi. Są surowcem występującym powszechnie i eksploatowanym na potrzeby własne w niewielkich ilościach z reguły przez właścicieli gruntów. Eksploatacja prowadzona jest głównie ręcznie. Do największych złóż torfów należy torfowisko Błonie pod Opoczmem i Błota Brudzewskie w gminie Poświętne. Złoża te ze względu na małą miąższość i niską jakość torfu nie posiadają większego znaczenia. Eksploatowane są lokalnie. Złoża pozabilansowe zostały udokumentowane w dolinie rzeki Ochni. Torfy występują również w dolinie Bzury i Słudwi. Występowanie niebilansowych złóż stwierdzono w dolinach rzek: Słomianki, Giełzówki i Opoczniarki. Posiadają one małą miąższość, wysoką popielność i małe zasoby. W myśl obecnie obowiązujących kryteriów bilansowości nie stanowią one nagromadzenia kopaliny o znaczeniu złożowym.

W krajowym bilansie złóż udokumentowanych znajdują się obecnie osiem złóż o łącznych zasobach 214,4 tys. ton. Wszystkie te złoża są położone w powiecie radomszczańskim. Cztery z nich są eksploatowane.

Zasoby złóż przedstawia tabela:

Złoża torfów (stan na 31.12.2000 r)

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. ton		Wydobycie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Danielów	Złoże eksploatowane	.	.	9,9	Kamieńsk	Radomsko
2	Napoleonów	Złoże eksploatowane	21,6	-	-	Kamieńsk	Radomsko
3	Napoleonów I	Złoże eksploatowane	5,7	-	-	Kamieńsk	Radomsko
4	Wiewiórów Prywatny	Złoże eksploatowane	117	96	1	Dobryszyce	Radomsko
5	Napoleonów II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	27,3	27,3	2,9	Kamieńsk	Radomsko

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
6	Napoleonów III	Złoże o zasobach rozpoznanych (w kat. A+B+C ₁)	1,6	1,6	8,2	Kamieńsk	Radomsko
7	Napoleonów IV	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	10,7	-	-	Kamieńsk	Radomsko
8	Napoleonów VI	Złoże eksploatowane	41,3	-	-	Kamieńsk	Radomsko
Łącznie			214,4	113,7	25		

VI. Surowce węglanowe - wapienie i margle

Wapienie i margle wiążą się z okresem jurajskim i kredowym. Były wykorzystywane od dawna głównie przez przemysł wapienniczy do produkcji wapna palonego, a także w przemyśle hutniczym, cukrowniczym i chemicznym oraz w przemyśle cementowym. Obecnie wykorzystywane są przez przemysł wapienniczy i cementowy.

Złóż do wykorzystania na potrzeby przemysłu cementowego udokumentowano 12, z czego trzy: Działoszyn-Trębaczew, Kodrąb i Sulejów I zostały uznane za złoża podstawowe.

Z pozostałych złóż do największych należą: Goślub w gminie Piątek, Mariampol-Stok w gminie Opoczno i Mojżeszów w gminie Radomsko. Z uwagi na konfliktowe położenie złoża Mojżeszów zostało ono wykreślone z bilansu. Łączne zasoby surowca wynoszą 1 192 330 tys. ton. Żadne z udokumentowanych złóż nie jest eksploatowane. Zasoby bilansowe złóż przedstawia załączona tabela:

Złoża wapieni i margli przydatnych dla potrzeb przemysłu cementowego (stan na 31.12.2000)

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. ton		Wydoby cie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysł owe			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Goślub	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	456 118	-	-	Piątek	Łęczyca
2	Granice	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	84 000	-	-	Masłowice	Radomsko

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Kodrąb-Dmenin	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat C ₂)	253	-	-	Kodrąb	Radomsko
4	Kule	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat C ₂)	92 869	-	-	Kielczygłów	Pajęczno
5	Mariampol-Stok	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat C ₂)	375 209	-	-	Paradyż	Opoczno
7	Niwiska Górne-Grądy	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C ₁)	34 183	13 482	-	Pajęczno	Pajęczno
8	Wielka Wieś	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo w kat. A+B+C ₁)	92 761	-	-	Widawa	Łask
9	Wieluń	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo w kat. A+B+C ₁)	56 937	-	-	Wieluń	Wieluń
Łącznie			1 192 330	13 482	-		

Złóż udokumentowanych wapieni i margli przeznaczonych do wykorzystania przez przemysł wapienniczy jest również 12. Najbardziej zasobne złoża to złoża Pajęczno w gminie Pajęczno i Sulejów II w gminie Sulejów. Eksploatowane obecnie są tylko dwa złoża Owadów-Brzezinki w gminie Opoczno i Sulejów w gminie Sulejów. Eksploatacja złóż Niwiska Dolne w gminie Pajęczno, Majaczewice w gminie Burzenin i Wapiennik Lisowice w gminie Działoszyn została zaniechana. Złożem o zasobach pozabilansowych jest złożo Ktery I i II.

Złoża zbudowane są z wapieni astartu i kimerydu. Wapienie astartu są to wapienie drobnoolitowe jasne z odcieniem beżowym i wapienie jasne o charakterze drobno-zlepieńcowym. Warstwy kimerydu są wykształcone jako wapienie jasne, szare i margle litograficzne. Analizy chemiczne wykazały wysoką węglanowość i stały skład chemiczny. Pod względem zawartości CaC wapienie nie spełniają wymogów przemysłu wapienniczego. Zgodnie z obowiązującymi normami wapienie kimerydu zakwalifikowano do surowców przydatnych dla produkcji kruszywa łamanego na beton klasy 110, jak również na kruszywo łamane drogowe klasy IV. Kamień nadaje się też na płyty przetarte surowe i jako kamień do budowy murów i fundamentów. Może być również wykorzystany jako wypełniacz do mas bitumicznych. Wapienie astartu nadają się do produkcji kruszywa dla betonów jamistych i jako surowiec do produkcji kamienia łamanego do budowy murów, fundamentów i wypełniacza do mas bitumicznych.

Zasoby złóż przedstawia tabela:

Złóża wapienia i margli udokumentowane dla potrzeb przemysłu wapienniczego (stan na 31. 12. 2000 r).

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby w tys. ton		Wydoby cie	Gmina	Powiat
			Geologiczne bilansowe	Przemysłowe			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Bobrowniki	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat C ₂)	15 767	-	-	Kluczewsko	Pajęczno
2	Kodrąb –Dmenin	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat C ₂)	485	-	-	Kodrąb	Radomsko
3	Ktery I i II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo w kat. A+B+C ₁)	Tylko pozabilans.	-	-	Krzyżanów	Kutno
4	Majaczewice	Złoże zaniechane	16	-	-	Burzenin	Sieradz
5	Niwiska Dolne	Złoże zaniechane	39	-	-	Pajeczno	Pajęczno
6	Owadów – Brzezinki	Złoże eksploatowane	541	279	46	Sławno	Opoczno
7	Pajęczno	Złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (w kat C ₂)	63 741	-	-	Pajęczno	Pajęczno
8	Przedbórz	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo w kat. A+B+C ₁)	3 120	-	-	Przedbórz	Radomsko
9	Sulejów	Złoże eksploatowane	9 311	8 662	111	Sulejów	Piotrków Trybunalski
10	Sulejów II	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo w kat. A+B+C ₁)	51 386	-	-	Sulejów	Piotrków Trybunalski
11	Wapiennik Lisowice	Złoże zaniechane	1 810	-	-	Działoszyn	Pajęczno
12	Trębaczew – zawał	Złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo w kat. A+B+C ₁)	199	-	-	Działoszyn	Pajęczno
Łącznie			146 414	8 941	157		

VII. Surowce odpadowe.

Surowce odpadowe wpisane do bilansu zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce to piaski pochodzące ze złóż piasków szklarskich:

- Biała Góra I – Wschód 46,80 tys. ton.
- Biała Góra II – Wschód 14,30 tys. ton.
- Biała Góra III – Wesoła 3,20 tys. ton.

C. Wody mineralne i termalne

W rozumieniu ustawy nie są kopalinami wody podziemne z wyjątkiem solanek, wód leczniczych i termalnych.

Do wód termalnych zalicza się wody posiadające na wypływie temperaturę wyższą niż 20°C. Wody mineralno-geotermalne związane są z niecką mogileńsko-łódzką. Występują głównie w północnej części województwa. Na terenie województwa znajduje się obecnie siedem odwiertów w trzech miejscach:

Uniejów – występują tu wody mineralno-geotermalne o różnym stopniu mineralizacji. W rejonie miasta znajdują się trzy odwierty:

- odwiert zlokalizowany w miejscowości Ostrowsko – występuje tu samowypływ wody termalnej w ilości 65m³/h, zwierciadło znajduje się 35 m pod terenem, temperatura na samowypływie 67°C, stopień mineralizacji – 7,4%.
- dwa odwierty na terenie Uniejowa posiadają również wysokie walory geotermalne.

Wody nadają się do celów leczniczych, profilaktyczno-leczniczych, wypoczynkowych i grzewczych.

Poddębice – na terenie miasta znajdują się dwa odwierty.

W rejonie Poddębic występują dwa piętra hydrogeotermalne związane z wodonośnymi kompleksami piaskowcowymi jury dolnej i kredy górnej. Piaskowcowy kompleks jury dolnej ze względu na duże głębokości występowania (poniżej 2600 m) oraz niewielkie miąższości (poniżej 40 m) pomimo wysokich temperatur złożowych dochodzących do 90°C, jest mało atrakcyjny do wykorzystania jego wód w celach ciepłowniczych (małe wydajności 30 m³/h). Podstawowym piętrem użytkowym jest kompleks piaskowcowy kredy dolnej. Grube – od kilku do kilkudziesięciu metrów – pakiety wodonośnych piasków rozdzielone są cienkimi warstwami izolującymi w postaci iłowców i margli o miąższości kilku metrów. Deniwelacja stropu dolnej kredy na terenie miasta Poddębice wynosi 200 m (od 1650-1850 m npm). Miąższość całkowita utworów kredy dolnej w rejonie miasta wynosi około 130 m, a sumaryczna miąższość wodonośnych piaskowców waha się w przedziale 70-80 m. Temperatury wody wahają się od 63 do 55°C. Potencjalna wydajność pojedynczego otworu (przy średnicy filtra 17" i długości czynnej filtra 75 m) wyniesie około 190 m³/h, przy depresji wodonośnej 30-40 m. Wody geotermalne występują pod ciśnieniem artezyjskim. Poziom hydrostatyczny stabilizować się będzie około 20 m powyżej powierzchni terenu na terenie doliny rzeki Ner.

Mineralizacja wód złożowych wynosi od 9 do 12 g/dm³. Są to wody słabo zmineralizowane, typu Cl-Na w których występują składniki swoiste jak brom i jod. Wody te są przydatne do celów balneologicznych i rekreacyjnych.

Rogoźno – w rejonie Rogoźna znajdują się szczególnie cenne wody mineralno-geotermalne. Wody te okalają wysad solny, od którego są odizolowane nieprzepuszczalnym “płaszczem”. W tych warunkach nastąpiło skoncentrowanie w niektórych poziomach warstw mezozoicznych wód mineralnych związanych z wysadem. Wody te zostały udokumentowane i rozpoznane. Występują tu trzy zbiorniki wód:

- nadkładowy zbiornik wodonośny o wodach słodkich o ogólnej mineralizacji ok. 100 mg/l za wyjątkiem Gieczna gdzie mineralizacja jest nieco większa,
- międzypokładowy zbiornik wodonośny, którego cechą charakterystyczną jest zwiększona zawartość chlorków, siarczanów, wapnia i magnezu o silnym zasoleniu; mineralizacja ogólna tych wód waha się od ca 150 mg/l na głębokości 80 m do 100 m, 300 mg/l na głębokości 220 m,
- podwęglowy zbiornik wodonośny o jeszcze większej mineralizacji będącej konsekwencją bliższego sąsiedztwa złoża solnego. Wody te nawiercone w obrębie czapy solnej posiadają mineralizację od ponad 5 000 mg/l do ponad 10 000 mg/l. Maksymalna mineralizacja dochodzi tu do przeszło 30 000 mg/l. Duża zawartość chlorków upoważnia do klasyfikacji tych wód jako solanek złożonych.

Na głębokości ok. 150 m występują bardzo cenne termalne wody mineralne określane jako: wody chlorkowo-siarczanowo-wapniowe i chlorkowo-siarczanowo-wodorowęglanowo-sodowo potasowe.

Obecnie w rejonie Rogoźna znajdują się dwa odwierty wód zatwierdzone do eksploatacji:

- w odwiercie Rogoźno-Grabiszew występuje woda mineralna chlorkowo-węglanowo-sodowo-wapniowa. Temperatura wody na samowypływie wynosi 25°C, Wydajność 840 l/min. Lustro wody ustala się na wysokości ok. 6 m powyżej powierzchni terenu.
- w odwiercie Rogoźno-Wypychów występuje woda artezyjska chlorkowo-szczawiowo-sodowo-wapniowa. Temperatura wody na samowypływie 35°C. Wydajność 1800 l/min. Lustro wody ustala się na wysokości ok. 8 m powyżej powierzchni terenu.

Ogólnie wody rejonu Rogoźna mają zmienną mineralizację.

Są to wody o dużych walorach balneologicznych i rekreacyjnych. Według dr med. J. Wieliczańskiego wody z otworów Wypychów i Grabiszew kwalifikują się do leczenia wielu schorzeń, a głównie: gośćca stawowego i mięśniowego, stanów pourazowych, zapalenia nerwów, chorób górnych dróg oddechowych.

Wody są również wykorzystywane do produkcji wody mineralnej „Puls”. Woda nadaje się do bezpośredniego wlewania do butelek.

Do bilansu zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce zostały ostatnio wpisane dwa złoża wód termalnych. Są to:

- złożo „Skierniewice” związane z dolnojurajskimi utworami liasu. Wody tzw. liasowego subbasenu geotermalnego o temperaturach od ponad 50⁰ C do ponad 80⁰ C występują na głębokości od ponad 1500 m do ponad 3000 m. Zasoby geologiczne bilansowe eksploatacyjne wynoszą 86,60 m³/h. Na bazie odwiertu w Skierniewicach ma powstać zakład geotermalny. W tym celu został podpisana umowa z „Geotermią Mazowiecką”.
- Złożo „Uniejów” o zasobach geologicznych bilansowych eksploatacyjnych wynoszących 55,00 m³/h. Złożo to zostało objęte koncesją na eksploatację. Na bazie tych wód pracuje kotłownia osiedlowa w Uniejowie. W przyszłości program ogrzewania ma być rozszerzony na całe miasto.

Jak widać z przedstawionego przeglądu złóż zdecydowana ich większość to złoża surowców pospolitych. Na ogólną sumę 585 złóż tylko 45 stanowią złoża podstawowe. W ramach złóż podstawowych tylko 13 znajduje się obecnie w trakcie eksploatacji, z których największe to złożo węgla brunatnego w Bełchatowie, 6 to piaski kwarcowe, 2 to kamienie drogowe i budowlane, 2 to kruszywo naturalne i po jednym: surowce ilaste, wapienie krystaliczne. Złóż udokumentowanych rozpoznanych jest 27, z czego 11 wstępnie. Część z tych złóż z uwagi na małą wartość surowca, przy jednoczesnej znacznej degradacji środowiska, nie powinna być eksploatowana.

Złóż kopalin pospolitych jest udokumentowanych 538, z czego 331 to kruszywo naturalne, a 128 to ility do produkcji ceramiki budowlanej. Złóż eksploatowanych jest obecnie 174, a rozpoznanych 199, w tym wstępnie 23. 165 złóż to złoża z zaniechaną eksploatacją, skreślone z rejestru lub pozabilansowe. Wszystkie te złoża, mimo pozostałych w nich zasobów, powinny zostać wyeliminowane z krajowego rejestru złóż udokumentowanych. Zbiorcze zestawienie udokumentowanych złóż surowców naturalnych występujących w województwie łódzkim przedstawiono w załączonej tabeli.

Przedstawione zasoby surowców mineralnych odgrywają dużą rolę w gospodarce województwa. Podstawowe znaczenie ma jednak węgiel brunatny. Kopalina ta z uwagi na wielkość wydobycia i jej znaczenie gospodarcze ma rangę surowca krajowego – ponadregionalnego. Kopalnia „Bełchatów” eksploatująca surowiec z pola Bełchatów należy

do największych kopalni odkrywkowych w Europie. Wielkość rocznej eksploatacji stanowiła ok. 58,3% krajowego wydobycia. Ponieważ eksploatacja pola Bełchatów ma się ku końcowi gdyż surowca starczy tylko na kilkanaście lat, wszczęte zostały prace przygotowawcze związane z udostępnieniem pola Szczerców. W dalszej perspektywie może być eksploatowane pole Kamieńsk. W sferze zainteresowań kopalni „Bełchatów” znajdują się również złoża udokumentowane „Złoczew” i „Rogóżno” oraz złoża o zasobach potencjalnych i prognostycznych „Gorzkowice” i „Ręczno” oraz w okolicy Wieruszowa. Złoże „Rogóżno” jest złożem konfliktowym a jego eksploatacja może spowodować niekorzystne zmiany w środowisku przyrodniczym.

W przyszłości duże znaczenie dla gospodarki może mieć eksploatacja gazu ziemnego ze złoża „Uników” i soli kamiennej ze złoża „Łanięta”.

Ze złóż skalnych największe znaczenie mają piaski kwarcowe. Największe zgrupowanie złóż o dużej zasobności znajduje się między Tomaszowem Mazowieckim a Sławnem. Eksploatowane są tu piaski kwarcowe ze złóż „Biała Góra”, „Ludwików” i „Unewel” dla potrzeb przemysłu ceramicznego, ze złóż Grudzeń-Las dla potrzeb przemysłu odlewniczego, w mniejszym stopniu szklarskiego. Wielkość rocznej eksploatacji piasków szklarskich i formierskich z wymienionych złóż stanowiła odpowiednio ok. 50% i 70% krajowego wydobycia. Ze złoża „Piaskownica – Zajęczków” eksploatowany jest surowiec na potrzeby budownictwa. Eksploatatorem jest Wytwórnia Klejów i Zapraw Budowlanych „ATLAS” w Łodzi. Wszystkie eksploatowane złoża mają ustanowiony teren i obszar górniczy.

Poza wspomnianymi złożami eksploatowane są jeszcze dwa niewielkie złoża piasków kwarcowych: złoże Teodory II, z którego surowiec wykorzystywany jest do produkcji cegły wapienno-piaskowej w zakładzie wapienniczo-piaskowym „SILIKATY II” w Teodorach oraz złoże Węglany. Oba złoża mają określony teren i obszar górniczy.

Drugi rejon o znacznej koncentracji eksploatowanych złóż to rejon Żarnowa. Znajduje się tu jedyna w województwie kopalnia podziemna eksploatująca złoże liasowych ilów krzemionkowych „Paszkowice” wykorzystywanych przez przemysł ceramiczny. Pozostałe kopalnie to kopalnie odkrywkowe eksploatujące piaskowce ze złóż: „Żarnów”, „Sielec I i II”, „Tresta Wesola” oraz „Dąbie I i II”. Kopalnie mają wyznaczony teren i obszar górniczy.

W rejonie Działoszyna występują złoża wapieni i margli. Złoże Działoszyn-Trębaczew stanowi bazę surowcową dla cementowni „Warta”. Eksploatowany materiał służy jako surowiec do produkcji cementu portlandzkiego, kredy technicznej i nawozów sztucznych. Przemysł wapienniczy produkujący wapień budowlany i kruszywo łamane bazuje na wychodniach wapieni skalistych tzw. zalesickich i kredowych zwanych polskim trawertynem.

Są one eksploatowane ze złóż „Raciszyn” i „Zalesieki”. Na złożu wapieni jurajskich „Sulejów” bazują Zakłady Przemysłu Wapienniczego w Sulejowie produkujące wapno suchogaszzone i nawozy wapniowe. Wszystkie złoża posiadają teren i obszar górniczy.

Do grupy złóż mających znaczenie regionalne należy złoża kamieni budowlanych i drogowych – skał krzemionkowych (chalcedonit) „Teofilów”.

Z surowców pospolitych eksploatowane są głównie surowce ilaste i kruszywo naturalne wykorzystywane głównie na potrzeby miejscowej produkcji materiałów budowlanych, budownictwa, drogownictwa i gospodarki komunalnej. Są to przeważnie złoża niewielkie o zasobach od kilkunastu do kilkuset tysięcy ton.

Jednym z największych eksploatowanych złóż kruszywa naturalnego jest „Czatolin” użytkowane przez Kopalnię Surowców Mineralnych KOSMIN w Łodzi. Surowiec jest uszlachetniany w zakładzie przerobczym „Czatolin”. Przez tą samą firmę eksploatowane są również złoża kruszywa „Dąbkowice III”, „Antoniówka II”, „Łódź-Stoki” i „Nowosolna II”. Ostatnie z wymienionych złóż jest największym obok Stoków dostarczycielem kruszywa w regionie łódzkim. Do kopalni eksploatujących największe ilości kruszywa w województwie łódzkim należą również: Rydwan, „Iglasta VI” (m. Łódź), Stobiecko III, oraz „Ptaszkowice” eksploatowane przez Spółkę Cywilną Kopalnię Kruszywa „Żwirek” w Zduńskiej Woli.

Do znacznie mniejszych należą kopalnie: Brzoza-Doły Brzeskie, Brzustów, Celestynów-Kotowice, Dworszowice, Duszniki, Dziadkowice II, Glinnik Nowy I, Grodno III, Guźnia I, Jeżów, Kalenice III, Kamieńsk, Kotowice II i III, Kraszkowice II, Kuźnica Kaszewska, Leonardów I, Lewkówka, Leonardów V, Ligota, Łaszczyn, Łaznowska Wola II, Listopadowa (Łódź), Marianka, Nowa Wola 7, Osina, Pabianice-Nowowolska, Piaski, Stok, Szczyty, Strumiany, Wichrów, Zalesie III, Zborowskie III, Zwierzyniec, Bolimów, Garbów I, Pomorska I (Łódź) Marianka III, Ruda, Zalesie IV. Kopalnie te należą w większości do prywatnych właścicieli. Wielkość eksploatacji w nich kształtuje się na wysokości od 10 do 100 tys/ton/rok. W pozostałych 45 kopalniach eksploatacja nie przekracza 10 tys/t/rok. Łączna roczna eksploatacja kruszywa naturalnego wynosi ok. 3800 tysięcy ton.

Kopalni złóż ilastych jest tylko 26 a ich eksploatacja nie przekracza, za wyjątkiem kopalni „Chelsty” i „Złote Góry II” – 7 tys. m³/rok. Wydobywana ilość kopalin z kopalni „Chelsty” wynosi 28 tys m³/rok zaś z kopalni Złote Góry 16 tys m³/rok. Są to największe kopalnie surowców ilastych na terenie województwa łódzkiego. Pozostałe kopalnie to: Brzeziny, Dąbrowa II, Dąbrówka Wielka, Gospodarz, Kalenice, Kalinów, Kol. Kociszew, Krzyworzeka, Lipie IX, Łaznowska Wola, Michałow III, Mokrsko, Moszczenica I, Natolin I, Owczary II, Piotrków Trybunalski I, Sosnowiec, Wąwał, Wola Bachorska, Zelówek-

Bocianicha, Dąbrówka Strumiany. Łączna suma eksploatowanego w ciągu roku surowca kształtuje się ok. 120 tys. m³. Surowiec wykorzystywany jest głównie przez bazujące na danym złożu cegielnie do produkcji materiałów budowlanych.

W niewielkim stopniu wykorzystywane są torfy. Z ośmiu udokumentowanych złóż eksploatowane są cztery. Największa eksploatacja pochodzi ze złóż „Danielów” i „Napoleonów III”. Surowiec wykorzystywany jest na cele lokalne.

Lp	Nazwa kopaliny	jednostk a miary	Złoża ogółem			Złoża eksploatowane			złoża o zasobach rozpoznanych szczegółowo		złoża o zasobach rozpoznanych wstępnie		Złoża zaniechane		Złoża skreślone z rejestru	Złoża o zasobach pozabłans owych
			Liczba	Zasoby	Wydobycie	Liczba	Zasoby	Wydobycie	Liczba	Zasoby	Liczba	Zasoby	Liczba	Zasoby		
A	Surowce podstawowe		45			13			16		11		5			3
I	Surowce energetyczne		9			1			2		5		1			1
1	Gaz ziemny	tys.m ³	1	17 00							1	1 700				
2	Ropa naftowa	tys. t	1	40									1	40		
3	Węgiel brunatny	tys. t	7	2 456 073	34 764	1	515 386	34 764	2	861 770	4	1 078 917				1
III	Surowce chemiczne	tys. t	3	10 739 000					1	2 127 000	2	8 612 000				1
1	Fosforyty	tys. t	1								1					1
2	Sól kamienna	tys. t	2	10 739 000					1	2 127 000	1	8 612 000				
IV	Inne		33			12			13		4		4			1
1	Surowce ilaste	tys.m ³	3	5 073		1	4 646	40			1	427	1			1
1.1	Gliny ceramiczne	tys.m ³	1													
1.2	Gliny ogniotwarte	tys.m ³	1	4 646	40	1	4 646	40								
1.3	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	tys.m ³	1	427												
2	Piaski kwarcowe	tys.t	21	652 378	1 586	6	68 032	1 396	10	338 498	3	244 653	2	1 194		
2.1	Piaski formierskie	tys.t	12	163 466	822	4	37 999	822	5	41 448	1	82 824	2	1 194		
2.2	Piaski szklarskie	tys.t	9	488 912	574	2	30 033	574	5	297 050	2	161 829				
3	Wapnienie krystaliczne	tys.t	3	392 109	2 251	1	207 855	2 251	2	184 254						
4	Kamienie drogowe i budowlane	tys.t	4	39 067	200	2	22 513	200	1	11 357			1	5 197		
5	Kruszywo naturalne	tys.t	2	4 055	51	2	4 055	51								
B	Surowce pospolite		538			174			176		23		158		4	3
I	Surowce ilaste		139			33			25		4		75		2	2
1	Do produkcji ceramiki budowlanej	tys.m ³	128	48 970	124	33	17 256	124	20	7 223	1	2 480	72	22 011	2	2
2	Do produkcji cementu		3	80 323					1	7 904				72 419		
3	Do produkcji kruszywa lekkiego	tys.m ³	8	21 816					4	8 997	3	12 416	1	403		
II	Kamienie drogowe i budowlane	tys.t	21	38 926	98	9	11 800	98	8	14 918	1	11 291	3	917		
III	Kruszywo naturalne	tys.t	331	362 444	3 726	123	119 173	3 726	122	79 442	8	143 876	76	19 953	2	
IV	Piaski kwarcowe	tys.t	16	41 706	75	2	4 190	75	9	20 946	4	16 305	1	265		
1	Piaski do produkcji betonów komórkowych	tys.t	7	17 172	35	1	2 309	35	6	14 863						
2	Piaski do produkcji cegły	tys.t	9	24 534	40	1	1 881	40	3	6 083	4	16 305	1	265		
V	Torfy	tys.t	8	225,2	10,9	5	185,6	10,9	3	39,6						
VI	Wapienie i margle	tys.t	20	1 338 745	157	2	9 852	157	9	778 704	6	548 324	3	1 865		1
1	Dla przemysłu cementowego	tys.t	8	1 192 330					5	723 999	3	468 331				
2	Dla przemysłu wapienniczego	tys.t	12	146 415	157	2	9 852	157	4	54 705	3	79 993	3	1 865		1
VII	Surowce odpadowe	tys.t	3	64,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
C	Wody geotermalne i mineralne	m ³ /h	2	141,6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
łącznie			585			187			192		34		163		4	6

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA

SUROWCE NATURALNE - złoża pospolite

skala 1 : 700 000



ZŁOŻA SUROWCÓW POSPOLITYCH

		KRUSZYWO NATURALNE EKSPLOATOWANE / NIEEKSPLOATOWANE
		SUROWCE ILASTE EKSPLOATOWANE / NIEEKSPLOATOWANE
		PIASKI KWARCOWE EKSPLOATOWANE / NIEEKSPLOATOWANE
		WAPIENIE I MARGLE EKSPLOATOWANE / NIEEKSPLOATOWANE
		KAMIEŃ DROGOWY I BUDOWLANE EKSPLOATOWANE / NIEEKSPLOATOWANE
		TORFY EKSPLOATOWANE / NIEEKSPLOATOWANE

I.3. UKSZTAŁTOWANIE POWIERZCHNI TERENU

I.3.1. RZEŻBA TERENU W ASPEKCIE KRAIN FIZYCZNO-GEOGRAFICZNYCH

Rzeźba terenu jest głównym czynnikiem krajobrazowym. Decyduje ona o różnicach lokalno-klimatycznych i stosunkach wodnych, które z kolei wpływają na charakter szaty roślinnej, świata zwierzęcego i gleb. Jest ona ściśle związana z budową geologiczną i charakterem podłoża skalnego,

Z uwagi na dużą rozciągłość województwa, rzeźba terenu jest na jego przestrzeni w pewnym stopniu zróżnicowana - od płaskich nizinnych terenów na północy po znacznie wyniesione, pagórkowate tereny południowej części województwa.

Obszar województwa łódzkiego należy do strefy przejściowej pomiędzy strefą wyżyn Polski południowej a strefą nizin środkowopolskich.

W części północnej, znajdującej się już na południe od granicy ostatniego zlodowacenia, przeważa rodzaj krajobrazu związany z denudacją peryglacjalną. Są to przede wszystkim równiny morenowe i sandrowe oraz wzgórza ostańcowe, będące szczątkowymi formami moren czołowych lub innych form związanych ze zlodowaceniem. Ten typ rzeźby występuje w podprovincji Nizin Środkowopolskich. Przez północną część województwa przebiega równoleżnikowo pradolina warszawsko-berlińska. Przez środek województwa ciągnie się południkowo pas wyniosłości zwany Garbem Łódzkim. Osiąga on największą wysokość w rejonie Łodzi, ku północy opada stopniami ku pradolinie, w kierunku południowym łagodnie zanika. Pełni on funkcję działu wodnego I rzędu.

Krajobraz wyżynny na skałach węglanowych występuje na Wyżynie Małopolskiej. Ma on różne odmiany w zależności od charakteru skał podłoża.

Analizując rzeźbę województwa bardziej szczegółowo można wyróżnić kilka rejonów o odmiennym typie rzeźby terenu.

Według podziału na jednostki fizyczno-geograficzne województwo łódzkie leży na terenie dwóch prowincji. Są to: Niż Środkowoeuropejski obejmujący zdecydowaną większość województwa i Wyżyny Polskie obejmujące jego południowo-wschodnią część. Cały obszar wchodzący w skład Niżu Środkowopolskiego należy do podprovincji Niziny Środkowopolskie. W ramach podprovincji znajdują się trzy makroregiony:

Nizina Środkowowielkopolska, Nizina Środkowomazowiecka i Wzniesienia Południowomazowieckie.

Całą północną część województwa, leżącą na północ od Pradoliny

Warszawsko-Berlińskiej zajmują tereny wysoczyznowe: w północno-zachodniej części należą do mezoregionu **Wysoczyzna Kłódawska** wchodzącego w skład makroregionu Nizina Południowowielkopolska, w pozostałej części do **Wysoczyzny Kutnowskiej** należącej do makroregionu Nizina Środkowomazowiecka.

Obie wysoczyzny mają wspólną cechę. Większość terenu zajmuje tu płaska lub lekko falista zdenudowana równina morenowa. Powierzchnia wysoczyzn znajduje się na wysokości ca 120-130 m npm na Wysoczyźnie Kłódawskiej i 100-120 m npm na Wysoczyźnie Kutnowskiej. Wysoczyzna Kłódawska ukształtowana w klimacie peryglacialnym zlodowacenia północno-polskiego ma rzeźbę znacznie bardziej monotonną niż ukształtowana podczas zlodowacenia środkowopolskiego Wysoczyzna Kutnowska charakteryzująca się występowaniem niewysokich pagórków o złagodzonych kształtach, występujących pojedynczo lub układających się w ciągi. Jeden z nich stanowi granicę między obu wysoczyznami. Jest to ciąg moreny kutnowskiej składający się ze wzgórz ostańcowych moren czołowych. Łańcuch ten ciągnie się łukiem od okolic Dąbia n. Nerem przez Grabów Łęczycki i Kutno po okolice Sierakowa w powiecie gostyńskim. Ciąg ten między Sławęcinem a Daszyną przybiera postać wału o długości ok. 8 km i wysokości 163 m npm. Pojedyncze pagórki rozciągają się między dolinami Ochni i Przysowy. Na południe od strefy pagórków powierzchnia wysoczyzny jest płaska o spadkach kształtujących się w większości do 2%. W krajobrazie Wysoczyzny Kłódawskiej wyróżnia się szeroka i płaska dolina rzeki Ochni. Przez wysoczyznę przechodzi dział wodny I rzędu Wisła-Odra, przy czym do zlewni Odry należy jedynie zachodni skrawek terenu należący do zlewni rzeki Warty. Wysoczyznę Kutnowską rozcinają liczne ciekі – dopływy Bzury, z których największa Słudwia ma charakter rynny złagodzonej przez procesy denudacyjne.

Na południe od pasa wysoczyzn przebiega równoleżnikowo rozległe obniżenie zwane w części zachodniej Kotliną Kolską zaś na pozostałym obszarze Równiną Łowicko-Błońską.

Mezoregion **Kotlina Kolska** należy do makroregionu Nizina Południowowielkopolska. Tworzy ją rozszerzona dolina rzeki Warty i wylot Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej wykorzystanej przez rzekę Ner. Płaskie podmokłe dno pradoliny zajmuje tylko część Kotliny Kolskiej, której szerokość dochodzi do ok. 20 km. Płaskie, lekko wyniesione ponad dno pradoliny, dno kotliny na obrzeżach podnosi się ku otaczającym wysoczyznom. W części zachodniej województwa dno kotliny rozcina rzeka Warta stanowiąca wyrazisty element krajobrazu kotliny. Dalej na wschód rozciąga się mezoregion **Równina Łowicko-Błońska** należąca do makroregionu Nizina Środkowomazowiecka. Zajmuje ona obszar Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej. Pradolina Warszawsko-Berlińska przebiega tu na południe od pasa wzniesień Wysoczyzny Kutnowskiej równolegle do przebiegu wspomnianej krawędzi.

Rozległe zabagnione dno dolinne o szerokości osiągającej 1,5 do 2,0 km, wykorzystane jest obecnie przez rzekę Bzurę. Dno pradoliny kształtuje się na wysokości 88-102 m npm. W odległości ok. 3 km na północny zachód od Łęczycy wysokość dna pradoliny osiąga największą wysokość 103,0 m npm. Przebiega tędy dział wodny między Bzurą a Nerem. Jest to dział wodny I rzędu rozdzielający dorzecza Odry i Wisły. Ku zachodowi poziom dna pradolinowego obniża się osiągając w pobliżu zachodniej granicy województwa poziom ok. 97,0 m npm. Jest to już obszar Kotliny Kolskiej.

Północna krawędź pradoliny zarysowuje się na przedpolu wysoczyzn morenowych. Granica południowa pradoliny przebiega w przybliżeniu na linii Poddębice-Ozorków-Głowno-Pszczonów-Maków a dalej kilka kilometrów na południe od Skierniewic. Współczesne dno pradoliny przebiega bliżej krawędzi północnej czyli jest asymetryczne w stosunku do przekroju pradoliny. Przy współczesnej dolinie miejscami wyraźnie zaznaczają się fragmenty wyższych terasów akumulacyjnych. Ku południowi teren podnosi się ku wysoczyznom. Północna krawędź wysoczyzn najwyraźniej uwidacznia się na południe od Skierniewic. Dalej ciągnie się z przerwami ku zachodowi przez Maków i Kalenice do Uchania Górnego. Różnica wysokości pomiędzy niżej położonym przedpołem wysoczyzny, a jej powierzchnią szczytową wynosi 20-30 m. Przebieg krawędzi jest uwarunkowany tektonicznie. W miejscu współczesnej strefy krawędziowej, również w rzeźbie powierzchni podczwartorzędowej i mezozoicznej, występuje próg rozdzielający niżej położone tereny północne od wyżej wzniesionych południowych. Od krawędzi wysoczyzny teren opada ku północy terasami w stronę płaskich poziomów erozyjno-denudacyjnych związanych z osią Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej. Występują tu rozległe równinne obszary w większości pokryte piaszczystymi osadami aluwialnymi o spadkach poniżej 2%, lokalnie nadbudowane formami eolicznymi wykształconymi w postaci pojedynczych wydmy i wałów wydmy. Równiny te pochylają się łagodnie w stronę pradoliny i są poprzecinane licznymi prawobrzeżnymi dopływami Bzury. Doliny tych cieków są płytkie, szerokie i podmokłe o łagodnych zboczach i małym spadku. Powierzchnie te określane są w literaturze jako „wielkie stożki napływowe”.

Na południe od Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej znajduje się obszar wysoczyzn poprzedzielanych rozległymi obniżeniami. Jego zachodnia część podobnie jak Kotlina Kolska i Wysoczyzna Kłódawska należy do makroregionu Nizina Południowowielkopolska.

Zachodnią część województwa zajmuje mezoregion **Wysoczyzna Turecka**. Powierzchnia wysoczyzny posiada krajobraz dość urozmaicony. Urozmaicenie to wprowadzają wysokie wzgórza morenowe górujące prawie o 100 m nad otaczającą je od wschodu i północy doliną Warty. Ogólnie wysoczyzna leży na wysokości ca 150-180 m npm. Najniżej położona jest część północna. Wysokości wzrastają ku południowi, gdzie Wysoczyzna Turecka przechodzi w Wysoczyznę Złoczewską.

Położony na południe od Wysoczyzny Tureckiej mezoregion **Wysoczyzny Złoczewskiej** stanowi płaską lub lekko falistą równinę morenową, leżącą w międzyrzeczu górnej Prosny i górnej Warty pomiędzy Kotliną Grabowską na zachodzie, a Kotliną Sieradzką na wschodzie. Na obszarze wododziałowym występują ostańce moren czołowych, nadające obszarowi wysoczyzny pewne urozmaicenie. Teren Wysoczyzny jest lekko nachylony ku północy. Wysokości kształtują się średnio w granicach 160-200 m. npm.

Ku południowi Wysoczyzna Złoczewska przechodzi w mezoregion **Wysoczyzny Wieruszowskiej**. Występuje tu podobnie jak na Wysoczyźnie Złoczewskiej krajobraz zdenudowanej równiny morenowej. W granicach województwa znajduje się tylko niewielka, zachodnia część Wysoczyzny leżąca między Wyżyną Wieluńską na południu i rzeką Prosną na zachodzie. Wysoczyzna leży średnio na wysokości 160-180 m. npm.

Na zachód i wschód od pasa wysoczyzn występują pasy obniżień. W południowo-zachodniej części województwa znajduje się mezoregion **Kotlina Grabowska**. Leży ona na zachód od Wysoczyzny Złoczewskiej i na północ od Wysoczyzny Wieruszowskiej. Jest to nieckowate obniżenie otoczone obszarami wysoczyznowymi. Dno kotliny jest płaskie, wyłożone piaskami, na których wytworzyły się liczne formy eoliczne nadające urozmaicenie płaskiemu monotonnemu dnu kotliny. W pobliżu zachodniej granicy województwa dno kotliny rozcina szeroka dolina rzeki Prosny. Brzegi kotliny podnoszą się łagodnie ku wysoczyznom. W granicach województwa znajduje się tylko część Kotliny Grabowskiej.

Na wschód od pasa wysoczyzn znajduje się pas obniżień zajęty w części północnej przez Kotlinę Sieradzką, w południowej przez rozległą Kotlinę Szczercowską.

Kotlina Sieradzka jest związana z południkowym odcinkiem doliny rzeki Warty. Podstawowym elementem ukształtowania są tu terasy. Najniższa terasa to terasa zalewowa zajęta przez łąki, wyższe terasy są zalesione. W okolicach Sieradza występuje równina morenowa

W północnej części Kotlina Sieradzka łączy się z Kotliną Kolską. W północnej najwęższej części Kotliny Sieradzkiej znajduje się obecnie zbiornik Jeziorsko. Największą szerokość kotlina osiąga w rejonie Sieradza. Ku południowi zwęża się a następnie przechodzi w mezoregion Kotlinę Szczercowską.

Kotlina Szczercowska to równina o charakterze misy końcowej lodowca w stadiale Warty. Dno kotliny jest wysłane iłami i piaskami, które uległy procesom eolicznym. Wydmy osiągają w dorzeczu Warty wysokość do 20 m i wnoszą do równinnego krajobrazu znaczne urozmaicenie. Jeden z okazalszych kompleksów wydmy znajduje się w rejonie Szynkielewa przy drodze z Wielunia do Widawy. Główne rzeki przecinające Kotlinę Szczercowską to Warta i Widawka.

Kotliny Sieradzka i Szczercowska ku wschodowi i północy oraz Kotlina Kolska ku południowi przechodzą łagodnie ku Wysoczyźnie Łaskiej. Jest to mezoregion wyjątkowo rozległy. Stanowi go zdenudowana równina morenowa porożcinana gęstą siecią dopływów Bzury, Neru i Widawki. Głównymi dolinami rozcinającymi wysoczyznę są doliny rzek Neru i Grabi. Ku wschodowi wysoczyzna podnosi się łagodnie ku Wzniesieniom Łódzkim i Wysoczyźnie Bełchatowskiej.

Drugim makroregionem w podprovincji Nizin Środkowopolskich, leżącym na południe od makroregionu Nizina Środkowomazowiecka jest makroregion Wzniesienia Południowomazowieckie. Północną część makroregionu zajmuje mezoregion **Wzniesienia Łódzkie** przechodzący ku zachodowi w Wysoczyznę Rawską. Mezoregion ten, pod względem rzeźby, wyróżnia się wyraźnie spośród otaczających terenów.

Ukształtowanie terenu jest związane z działalnością czoła lądolodu stadium Warty. Mezoregion leży w strefie końcowej stadiału, co miało istotny wpływ na ukształtowanie jego rzeźby. W części północnej występują liczne pagórki i wzgórza moren spiętrzonych. Przechodzą one ku południowi w równinne powierzchnie sandrowe rozcięte dolinami Miazgi, Neru i ich dopływów. Na południowym zachodzie pojawiają się płaty moreny dennej. Ku północy teren opada bardzo wyraźnie. Wzniesienia Łódzkie są zbudowane z glin morenowych i piasków glacyfluwialnych tworzących rodzaj plateau, które ku północy opada wyraźnymi stopniami terasowymi, silnie rozczłonkowanymi erozyjnie. Duże deniwelacje oraz silne rozczłonkowanie terenu nadają krajobrazowi charakter wyżynny. Wysokości bezwzględne w części zachodniej w rejonie Łagiewnik osiągają wartość 259,6 m.npm, w kierunku wschodnim wysokość wzrasta, by w rejonie Moskulik osiągnąć wysokość 284 m npp. Punkt ten stanowi kulminację Wzniesień Łódzkich. Dalej ku wschodowi obszar strefy krawędziowej przechodzi w rejon Brzezin. Teren wznosi się tu maksymalnie do 245 m npm. Rzeźba tego obszaru jest bardzo urozmaicona. Liczne wzniesienia i pagóry są zbudowane z utworów glacyfluwialnych i częściowo zwałowych. Są to formy marginalne stadiału Warty. Szczególnie silnie urozmaicone są północne stoki opadające stopniem krawędziowym ku północy. W tej strefie występują liczne niecki peryglacialne i suche doliny. Malowniczość krajobrazu podkreślają głęboko wcięte doliny Mrogi i Mrożycy. Strefa akumulacji marginalnej lądolodu warciańskiego od okolic Brzezin ciągnie się dalej w kierunku wschodnim przez Żelechlinek i Cielądz. Łącznie z pagórkami morenowymi leżącymi jeszcze dalej na południe wzdłuż linii Węgrzynowice-Czerniewice-Bieliny- Nowe Miasto tworzą one urozmaiconą strefę morfologiczną maksymalnego zasięgu stadium Warty. Wysokości względne od okolic Brzezin wyraźnie spadają w kierunku wschodnim. (Żelechlinek 224 m.npm). Pagórki morenowe posiadają dość łagodne stoki i charakterystyczne „bochenkowate” kształty.

Na północ od pasa wzniesień, między doliną Mrogi i Rawki znajduje się rozległy, najczęściej falisty płat moreny dennej wzniesiony przeciętnie od 160-180 m. n.p.m. Jego maksymalna wysokość sięga 210 m n.p.m. na południe od Wzgórz Domaniewickich. Wysoczyzna jest poprzecinana szeregiem dolin, z których największe to doliny Mrogi i Skierniawki, a w strefie północnej krawędzi Bobrowki, Uchanki i Pisi. Najbardziej charakterystyczną cechą ukształtowania tego terenu, są wypukłe formy glacifluwialne.

Po wschodniej stronie szerokiej i wciętej doliny Rawki rozciąga się mezoregion **Wysoczyzna Rawska**. W jej centralnej części ciągnie się łukiem, o ramionach skierowanych na północ - ku Rawie Mazowieckiej - na wschodzie i ku Koluszkom na zachodzie, wspomniana wcześniej, strefa pagórków czołowomorenowych. Wysokość bezwzględna tych form w rejonie Cielądza dochodzi do 180-190 m.n.p.m. Największe skupienie tych wzgórz i najokazalsze ich formy występują w okolicach Żelechlinka (tzw. moreny żelechlińskie). Wzgórza morenowe stanowią tu formy dość duże o kształtach bochenkowatych i prawie wypukłych zboczach. Największym wzniesieniem jest wzgórze położone na wschód od Żelechlinka, którego wierzchołek o wysokości względnej ca 20 m pokryty jest silnie zwietrzałymi głazami. Całość Wysoczyzny Rawskiej, za wyjątkiem den większych dolin, leży na wysokości 150 – 200 m. n.p.m. Najwyższy punkt (w granicach obecnego województwa łódzkiego) to 201,2 m.n.p.m. W jej rzeźbie uderza znaczny udział płaskiej równiny lub falistej moreny dennej o spadkach w przewadze poniżej 5%, wystanej na powierzchni mułami, piaskami i żwirami osadów ablacyjnych. Znacznie rzadsze są wypukłe formy wałów kemowych. W granicach województwa łódzkiego znajduje się tylko zachodnia część Wysoczyzny Rawskiej.

Na południe od Wzniesień Łódzkich znajdują się dwa rozległe mezoregiony: Wysoczyzna Bełchatowska i Równina Piotrkowska.

Wysoczyzna Bełchatowska zajmuje najwyżej wyniesioną, północno-wschodnią część strefy wysoczyzn północnych położonych w zasięgu stadiału Warty zlodowacenia środkowopolskiego. Obszar ten ma charakter lekko falistej wysoczyzny morenowej. Spadki na terenie wysoczyzny kształtują się w przewadze w granicach 2-5%. Wysokości na terenie wysoczyzny kształtują się w granicach 180 - 270 m. n.p.m. Przy tym najwyżej położone fragmenty wyznacza ciąg zdenudowanych wzgórz czołowomorenowych przecinających wysoczyznę z północy na południe mniej więcej na linii Tuszyn - Kamieńsk. Najwyższe partie wzgórz występują w rejonie Tuszyna osiągając kulminację w rejonie Górek Dużych i Szczukwina Są to piaszczyste, kopulaste pagórki o wysokościach względnych 10-20 m i spadkach 5-10% i powyżej. Najwyższym wzniesieniem Wysoczyzny Bełchatowskiej jest Borowa Góra (278 m. n.p.m) znajdująca się na południowy wschód od Bełchatowa.

Powierzchnię wysoczyzny nadbudowują również liczne formy eoliczne, szczególnie w północnej części. Wykształcone są w postaci pagórków lub wałów wydmywych dochodzących miejscami do kilkunastu metrów wysokości. Obok form wypukłych na terenie wysoczyzny występują obniżenia, stanowiące pozostałość po zbiornikach wodnych z okresu deglacjacji w postaci słabo zarysowanych i dość rozległych obniżen na ogół włączonych w sieć odpływu powierzchniowego. Spotyka się również formy polodowcowe wykształcone jako niewielkie zagłębienia bezodpływowe typu oczek. Pasem wzniesień przebiega dział wodny I rzędu Wisła-Odra. Wysoczyzna Bełchatowska od wschodu przechodzi w Równinę Piotrkowską.

Równina Piotrkowska stanowi rozległą płaską powierzchnię o spadkach w przewadze poniżej 2%, położoną wzdłuż zewnętrznego skraju lobu stadiału Warty. Wysoczyzna leży na poziomie 170-200 m n.p.m. Pod względem morfologicznym stanowi silnie zdegradowaną przez procesy peryglacjalne równinę moreny dennej. Płaska powierzchnia jest miejscami nadbudowana formami eolicznymi, wykształconymi w postaci pojedynczych pagórków i wałów wydmywych o wysokości względnej od kilku do kilkunastu metrów. Największe skupienie wydmy występuje w rejonie wsi Lubień. Występują również niewielkie obniżenia i zagłębienia bezodpływowe. Równina Piotrkowska jest rozczłonkowana dolinami Bogdanówki, Luciąży, Wolbórki, Miazgi i Piasecznicy.

Na południe od Równiny Piotrkowskiej i na wschód od Tomaszowa Mazowieckiego znajduje się mezoregion **Dolina Białobrzeska**. Obejmuje ona dolinę Pilicy od Białobrzegów na zachodzie po Nowe Miasto na wschodzie. Ma ona charakter pradoliny brzeżnej w stosunku do moren stadiału Warty. Współczesna dolina Pilicy towarzyszy północnej granicy mezoregionu. Dolina znajduje się na wysokości 140-210 m.n.p.m. Najniżej położony fragment wyniesiony od 140-150 m.n.p.m. zajmuje dolina Pilicy. Dolina ta koło Inowłódza tworzy przełom powstały po porzuceniu przez rzekę starszego koryta, przebiegającego dalej na południe. W kierunku północno-wschodnim od odcinka przełomowego dolina rozszerza się znacznie a po południowej stronie doliny znajduje się na całej długości wyższy (plejstocenijski) poziom terasowy wznoszący się stopniowo do powierzchni wysoczyzny. Pozostałością po przebiegu rzeki z okresu holocenu są rozległe obniżenia obecnie zajęte przez torfowiska.

Na południowy wschód od Kotliny Białobrzeskiej leży mezoregion **Równina Radomska**. W granice województwa łódzkiego wchodzi tylko jej niewielki zachodni skrawek. Jest to obszar wysoczyzny morenowej, charakteryzującej się dość płaską i wyrównaną powierzchnią urozmaiconą ciągiem zdenudowanych pagórków czołomorenowych stadiału Radomki o wysokości względnej do ca 10 m. Główną rzeką rozcinającą wysoczyznę jest Drzewiczka.

Na południe od Niżu Środkowopolskiego leży prowincja Wyżyny Polskie. Część zachodnią zajmuje podprowincja Wyżyna Śląsko-Krakowska, część wschodnią Wyżyna Środkowomałopolska. Obszar ten leży na wysokości średnio 200 – 250 m n.p.m. i mimo, że leży w zasięgu zlodowacenia środkowopolskiego, charakteryzuje się rzeźbą, w której uwidacznia się wyraźnie wpływ struktury skał starszego podłoża. Spod pokrywy materiałów zlodowacenia środkowopolskiego wynurzają się na powierzchnię formacje starsze o charakterze ostańców denudacyjnych odróżniające się od form polodowcowych większymi rozmiarami i na ogół dość łagodnymi stokami. Mimo widocznego wpływu podłoża, teren pod względem morfologicznym reprezentuje typ rzeźby polodowcowej, której ostrość została zatarta przez zjawiska peryglacjalne i postglacjalne. W ramach tego obszaru znajduje się kilka mezoregionów, z których tylko Wzgórza Radomszczańskie znajdują się w całości w granicach województwa łódzkiego, pozostałe mezoregiony wchodzą mniejszymi lub większymi fragmentami.

Zachodnią część obszaru zajmuje mezoregion **Wyżyna Wieluńska** należący do podprowincji Wyżyna Śląsko-Małopolska, makroregionu Wyżyna Woźnicko-Wieluńska. W granice województwa łódzkiego wchodzi tylko jej niewielka północna część. Wyżyna Wieluńska stanowi część płyty jurajskiej opadającej progiem ku Kotlinie Szczercowskiej i Obniżeniu Krzepickiemu. Wyżynę rozcina przełomowa dolina rzeki Warty głęboko rozcinająca jurajskie wapienie. Urozmaicenie wprowadzają wyniosłości stanowiące marginalne formy zlodowacenia środkowopolskiego.

Od wschodu Wyżyna Wieluńska graniczy z makroregionem Wyżyna Przedborska wchodzącym w skład podprowincji Wyżyna Środkowomałopolska. Makroregion w granicach województwa składa się z 6-ciu mezoregionów.

Mezoregion **Wzgórza Radomszczańskie** stanowi wyniesienie ograniczone obniżeniami: od północy Wysoczyzną Bełchatowską i Równiną Piotrkowską, od wschodu Doliną Sulejowską, od południa Niecką Włoszczowską. Teren jest wyniesiony średnio od 220 do 270 m. n.p.m. Pod względem morfologicznym stanowi ogólnie lekko falistą, miejscami płaską wysoczyznę morenową ponad którą sterczą ostańce denudacyjne starszego podłoża. Stanowią one tereny najbardziej wyniesione tworzące punkty kulminacji. Najwyższy punkt Wzniesień Radomszczańskich stanowi Chełmska Góra. Poza tymi formami występują również liczne niewielkie formy pochodzenia glacialnego i eolicznego. Najlepiej wykształcona strefa moren czołowych rozciąga się od okolic Kodrębia w kierunku Kobieli Wielkich, a dalej Wymysłowa.

Na zachód od Wzgórz Radomszczańskich rozciąga się mezoregion **Dolina Sulejowska** obejmująca płaską i szeroką dolinę Pilicy z odcinkami przełomowymi w rejonie

Sulejowa i Smardzewic. Od północy łączy się on z makroregionem Dolina Białaczowska od południa przechodzi w duży makroregion **Niecka Włoszczowska**, którego tylko północna część znajduje się w granicach województwa łódzkiego. Obszar ten tworzy rozległą płaską powierzchnię silnie zdenudowanej wysoczyzny morenowej zalegającej na wysokości ca 200-240 m npm, opadającej łagodnie na południe ku dolinie Pilicy.

Na zachód od doliny Pilicy oraz na południe od Wysoczyzny Rawskiej i Równiny Piotrkowskiej rozciąga się mezoregion **Wzgórza Opoczyńskie**. Pod względem morfologicznym stanowią one lekko falistą, miejscami płaską, wysoczyznę morenową. Pomimo występowania silnie zniszczonych pagórków morenowych maksymalnego zasięgu zlodowacenia środkowopolskiego wyraźnie widać wpływy starszego, jurajskiego podłoża, którego wypiętrzenia w formie ostańców denudacyjnych, są zarazem najwyższymi wzniesieniami (jak np. Diabla Góra). Powierzchnię wysoczyzny urozmaicają rozległe obniżenia oraz szerokie doliny rzek z których największe to Czarna Konecka i Drzewiczka.

Od południowego zachodu wchodzą w granice województwa, ale tylko niewielkimi skrawkami trzy mezoregiony: **Pasma Przedborsko-Małoszkie, Wzgórza Łopuszańskie i Garb Gielniowski**, przy czym ten ostatni należy już do makroregionu Wysoczyzna Kielecka.

I.3.2. RZEŻBA TERENU W ASPEKCIE WSPÓŁCZESNYCH PRZEKSZTAŁCEŃ.

Kształtowana przez miliony lat rzeźba terenu ulega nadal ciągłym przemianom. Intensywność tych przemian zależy od wielu czynników – są to m.in. wysokości względne, spadki terenu, materiał podłoża. Głównymi czynnikami naturalnymi powodującymi przekształcenia rzeźby są wiatr i woda.

Woda opadowa lub roztopowa spływając po powierzchni stoków powoduje zmiany tym większe, im większa jest ilość wody i nachylenie powierzchni stokowych. Na większych powierzchniach efekty działalności wody uwidaczniają się w okresach wiosny i jesieni, gdy brak jest jeszcze pokrywy roślinnej lub jest ona jeszcze słabo rozwinięta. Na powierzchniach zadarnionych skutki spływu wody są niewielkie lub żadne, na powierzchniach odkrytych mogą powstawać znaczne rozcięcia. Największe rozcięcia powstają na terenach o dużych spadkach. Dotyczy to głównie stromych zboczy dolin rzecznych. Na skutek działalności wody tworzą się tu wąwozy i parowy. W wyjątkowo sprzyjających warunkach mogą wystąpić osuwiska. Jedyne na terenie województwa łódzkiego osuwisko występuje na stromej krawędzi doliny Warty w rejonie Konopnicy.

Wpływ wiatru jako czynnika przekształcającego formy rzeźby ogranicza się do terenów rolnych pozbawionych zadrzewień w okresach wietrznych jesieni i bezśnieżnych zim.

Do terenów rolnych najbardziej narażonych na erozję wietrzną należą północne tereny województwa. Na erozję wietrzną narażone są również pozbawione roślinności tereny piasków wydmy. Jest to jednak zjawisko lokalne, występujące na terenie województwa sporadycznie.

I.3.3. RZEŻBA TERENU A DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA CZŁOWIEKA.

Działalność gospodarcza człowieka widziana z punktu widzenia ukształtowania terenu może być rozpatrywana w dwóch aspektach: konieczności dostosowywania się do rzeźby terenu oraz wpływu człowieka na rzeźbę.

W zdecydowanej większości wypadków człowiek w swojej działalności gospodarczej przystosowuje się do rzeźby terenu. Największy wpływ ukształtowanie wywiera na gospodarkę rolną i budownictwo oraz na zagospodarowanie rekreacyjne. Dla rekreacji, a zwłaszcza turystyki walory zwiększają się wraz ze zwiększaniem urozmaicenia rzeźby terenu i spadków w przeciwieństwie do innych form gospodarki. Rolnictwo wykorzystuje z reguły tereny płaskie lub lekko nachylone, rzadko wykorzystując stoki o większych spadkach, gdzie oprócz utrudnień w samym procesie uprawy występuje zjawisko erozji gleb. Z przyrodniczego i gospodarczego punktu widzenia spadki terenu w przedziale 0-3% są wolne od zagrożeń erozyjnych i nie stwarzają ograniczeń dla gospodarki rolnej. Tereny o spadkach powyżej 3%, w zależności od warunków litologiczno-glebowych i pokrycia terenu, wykazują różny stopień wrażliwości na procesy erozyjno-denudacyjne i posiadają różne warunki dla działań technicznych. Przy spadkach terenu 3-8% sposób użytkowania wykazuje duże różnice. Grunty mniej spoiste niższych klas bonitacyjnych powinny być wykorzystywane pod zalesienie lub trwałe użytki zielone. Przy glebach wyższych klas bonitacyjnych tereny rolne wchodzi na obszary o większych spadkach. Wymaga to jednak zastosowania specjalnych technik zapobiegających zmywom powierzchni glebowej. Na terenach o spadkach powyżej 8% rolnictwo nie powinno być prowadzone. Powinna jednak być prowadzona gospodarka leśna.

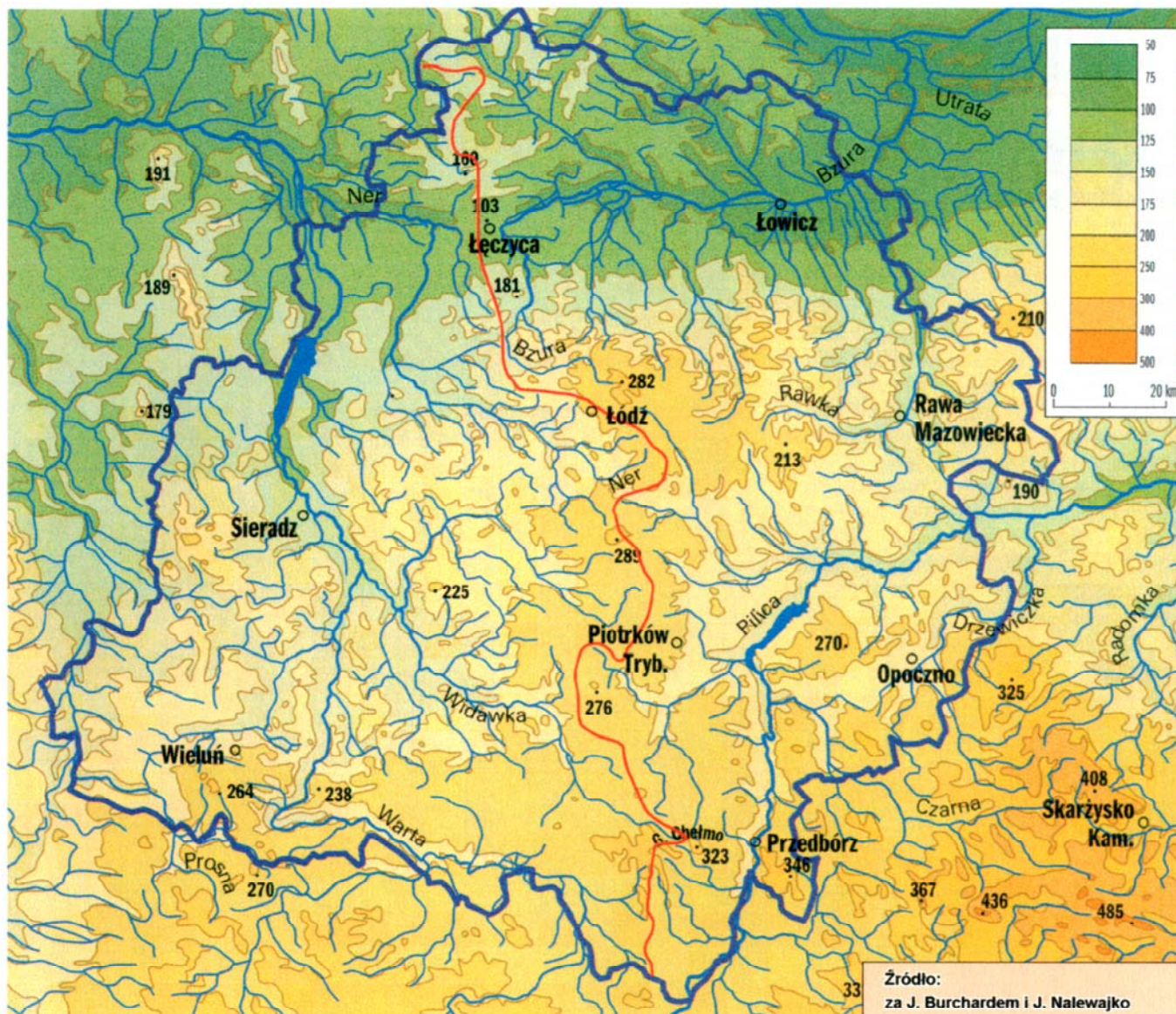
Tereny o spadkach do 3% nie stanowią również ograniczeń dla działalności gospodarczej i budownictwa. Spadki powyżej 5% stwarzają już poważne ograniczenia wzrastające wraz ze zwiększaniem się spadków.

W przedziale spadków 1-3% należy zwrócić uwagę na przedział od 0-0,5%. Obszary o takich spadkach nie stawiają wprawdzie ograniczeń technicznych dla rolnictwa, budownictwa i gospodarki mogą tu jednak wystąpić trudności z odprowadzeniem wód, co wiąże się z możliwością płytkiego ich zalegania.

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

RZEŻBA TERENU



RZĘKI I GŁÓWNE ZBIORNIKI WODNE



DZIAŁ WODNY I RZĘDU

Województwo łódzkie leży w zdecydowanej większości na obszarze Niżu Środkowoeuropejskiego co sprawia, że jego rzeźba jest bardzo mało urozmaicona zaś spadki kształtują się w granicach do 3%, natomiast obszary o dużych spadkach zajmują tylko niewielki procent jego powierzchni. W związku z powyższym rzeźba terenu na obszarze województwa nie stanowi bariery zarówno dla infrastruktury jak i dla budownictwa i rolnictwa.

Tereny wyróżniające się urozmaiconą rzeźbą to krawędź Wyżyny Łódzkiej oraz południowe i południowo-wschodnie krańce województwa. Tereny te są wskazane pod zalesienie oraz do zagospodarowania rekreacyjnego. Wyjątkowy, o dużym stopniu naturalności, krajobraz tych terenów jest preferowany do objęcia szczególną ochroną.

Działalność gospodarcza człowieka, prowadzona w różnej formie od czasów prehistorycznych przyczyniała się stopniowo do zachwiania równowagi w przyrodzie i wzmoczenia działania procesów rzeźbotwórczych. Główną przyczyną takiego stanu rzeczy była trzebież lasów oraz niewłaściwa uprawa roli, zwłaszcza orka wzdłuż stoków. Konsekwencją tych form działalności była postępująca degradacja oraz erozja wodna i eoliczna zewnętrznej warstwy gruntu na otwartych przestrzeniach pól, zwłaszcza w terenie urozmaiconym. Prowadziła ona nie tylko do stopniowej degradacji gleb, ale także przyczyniała się do zauważalnych zmian rzeźby powierzchni, których istota polegała generalnie na systematycznym, choć bardzo powolnym, obniżaniu się wszelkich kulminacji terenowych i równoczesnym zasypywaniu dolin i innych obniżen terenu. Proces ten prowadził do ciągłego spłaszczania większości form morfologicznych. Największe przekształcenia nastąpiły na skutek urbanizacji. Przekształcenia te są tym większe im większy jest jej stopień. Największe zmiany na skutek antropopresji nastąpiły na terenie Łodzi. Zmiany w rzeźbie terenu powodują również realizacje wiekoprzestrzennych inwestycji wymagające niwelacji terenu, budowa szlaków komunikacyjnych oraz eksploatacja kopalin. Ten ostatni rodzaj działalności powoduje największe zmiany.

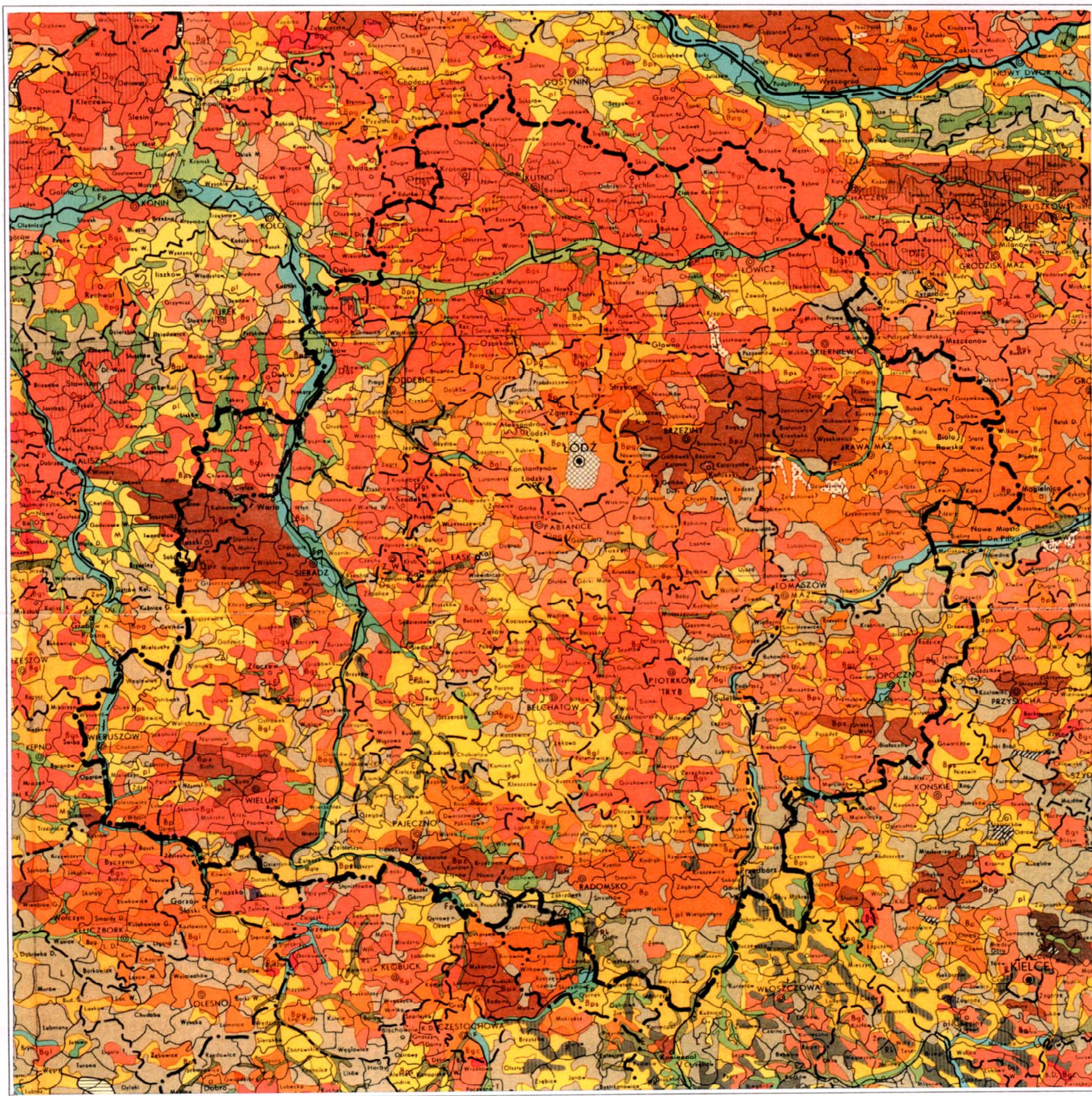
Na terenie województwa największe przekształcenia rzeźby zaszły i nadal zachodzą w wyniku eksploatacji złóż węgla brunatnego w kopalni „Bełchatów”. Powstało tu wyrobisko o długości ok. 7 km, szerokości 2,5 km i głębokości ok. 200 m. Wyrobisko to rekultywowane w części wschodniej stopniowo przesuwają się w kierunku zachodnim. Powierzchnia zajęta pod działalność gospodarczą wynosi ok. 4700 ha. W niedługim czasie na zachód od obecnego wyrobiska powstanie nowa, podobnej wielkości odkrywka „Szczerców”. Zmieni to znów radykalnie rzeźbę terenu na znacznej przestrzeni. Powstałemu wyrobisku towarzyszy zwałowisko stanowiące znacznej wysokości dominantę i wnoszące urozmaicenie w monotony krajobraz wysoczyzny Bełchatowskiej.

Na znacznie mniejszą skalę ale również w znaczący sposób już została przekształcona i ciągle ulega nowym przekształceniom rzeźba terenu w rejonie Tomaszowa Mazowieckiego, Sławna i Mniszkowa. Znajdują się tu liczne kopalnie odkrywkowe m.in. „Biała Góra”, „Grudzeń Las”, „Unewel”.

Drugie nieco mniejsze powierzchniowo zgrupowanie kopalni odkrywkowych występuje na terenie Łodzi we wschodniej części miasta. Działają tu cztery kopalnie odkrywkowe: Łódź-Iglasta, Łódź-Listopadowa, Stoki i Nowosolna II wpływając na krajobraz tej części miasta.

Tereny o znacznym przekształceniu rzeźby na skutek trwającej eksploatacji to również rejony: Domaniewice-Czatolin, Rydwan-Dąbkowice, Trębaczew-Działoszyn oraz Żarnowa i Stobiecka. Pozostałe kopalnie i wyrobiska ze względu na wielkość inwestycji mają znaczenie lokalne.

Zmiany wynikające z eksploatacji surowców mineralnych mają charakter nieodwracalny i stanowią nowy element rzeźby, jednak od zagospodarowania terenów poeksploatacyjnych zależy czy będzie to element nadający krajobrazowi nowe wartości czy też wprowadzający dysharmonię.

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE**DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA****GLEBY****skala 1 : 750 000**


OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

LEGENDA

GLEBY TERENÓW RÓWNIENNYCH, NIZINNYCH I WYŻYNNYCH

RĘDZINY

-  rędziny kredowe
-  rędziny wytworzone ze skał węglanowych różnych formacji geologicznych
-  rędziny gipsowe
-  kompleks rędzin z innymi glebami

GLEBY BRUNATNE (WŁAŚCIWE, WYŁUGOWANE I KWAŚNE)
GLEBY PŁOWE (PSEUDOBIELICOWE) ORAZ GLEBY BIELICOWE

-  B₀₁ wytworzone z piasków słabogliniastych
-  B₀₂ wytworzone z piasków gliniastych
-  B₀₃ wytworzone z glin lekkich
-  B₀₄ wytworzone z glin lekkich oraz glin średnich
-  B₀₅ wytworzone z glin ciężkich
-  B₀₆ wytworzone z różnych glin – przeważnie pylastych
-  B₀₇ wytworzone z ilów różnej genezy
-  B₀₈ wytworzone z pyłów wodnego pochodzenia (spiaszczonych)
-  B₀₉ wytworzone z pyłów wodnego pochodzenia
-  B₁₀ wytworzone z utworów lessowatych (spiaszczonych)
-  B₁₁ wytworzone z utworów lessowatych
-  B₁₂ wytworzone z lessów i utworów lessowatych
-  B₁₃ wytworzone ze zwietrzelin skał masowych
-  B₁₄ wytworzone z gezów




CZARNOZIEMY

-  wytworzone z lessów




CZARNE ZIEMIE (WŁAŚCIWE, ZDEGRADOWANE)

-  C₀₁ wytworzone z piasków słabogliniastych
-  C₀₂ wytworzone z piasków gliniastych
-  C₀₃ wytworzone z glin lekkich
-  C₀₄ wytworzone z glin lekkich oraz glin średnich
-  C₀₅ wytworzone z glin ciężkich
-  C₀₆ wytworzone z ilów różnej genezy
-  C₀₇ wytworzone z pyłów wodnego pochodzenia (spiaszczonych)
-  C₀₈ wytworzone z pyłów wodnego pochodzenia
-  C₀₉ wytworzone z utworów lessowatych




MADY

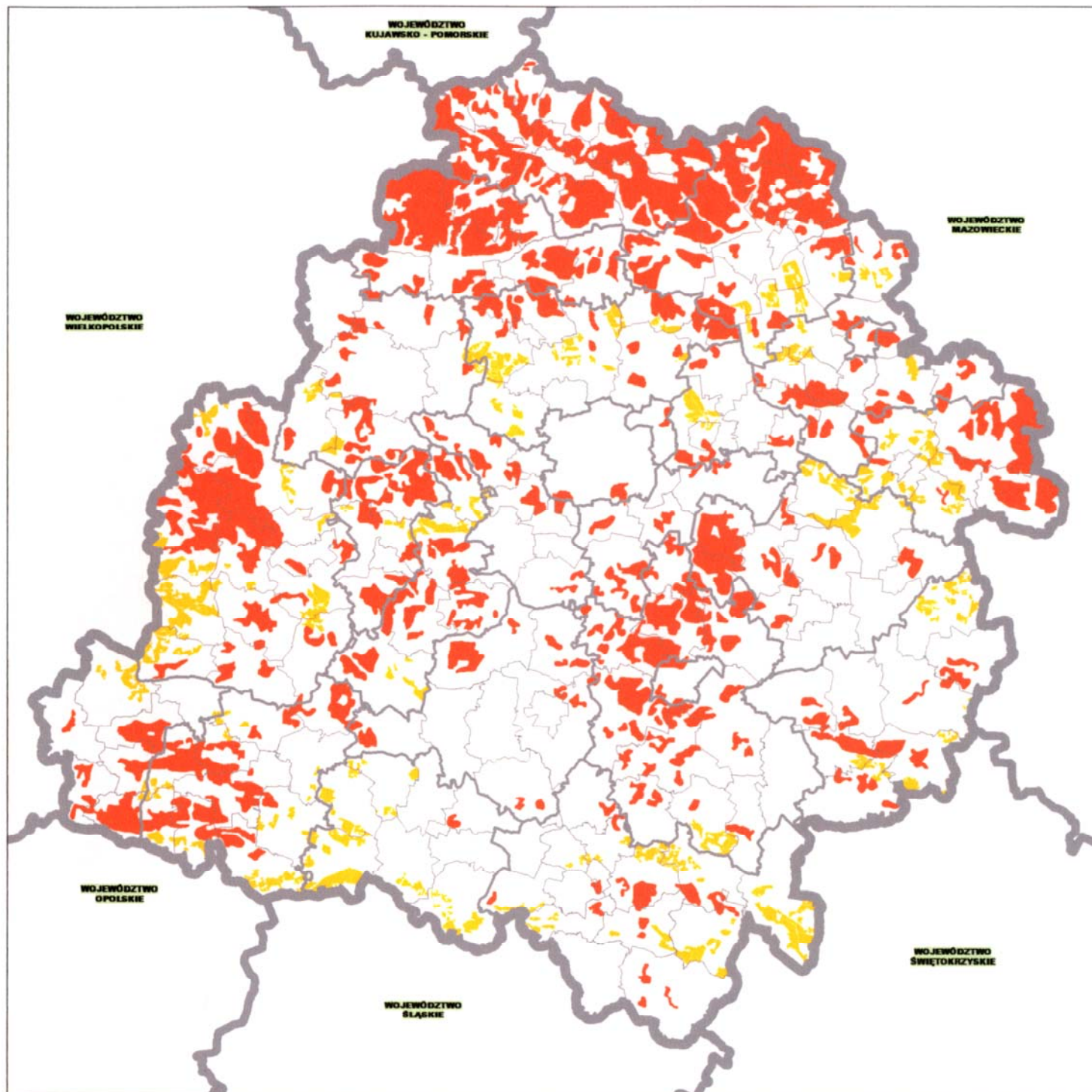
-  M₀₁ utwory aluwialne piaszczyste
-  M₀₂ utwory aluwialne o różnym składzie mechanicznym
-  M₀₃ marsze (mady morskie)

GLEBY HYDROGENICZNE

-  H₀₁ mulowo-bagienne
-  H₀₂ torfowe (różnych torfowisk)
-  H₀₃ murszowe

GLEBY PIERWOTNEGO STADIUM ROZWOJOWEGO

-  P₀₁ wytworzone z piasków luźnych
-  P₀₂ wytworzone z żwirów
-  P₀₃ gleby pierwotne i tereny zniszczone eksploatacją

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE**DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO****BONITACJA GLEB**

GLEBY NAJWARTOŚCIOWSZE KL. I - III



GLEBY NAJSŁABSZE KL. VI - VIz

I.4. GLEBY – WALORYZACJA PRZYRODNICZA I UŻYTKOWA

I.4.1. RODZAJE GLEB

Na przeważającej części obszaru województwa łódzkiego skałami macierzystymi są osady czwartorzędowe plejstoceny i holoceny występujące w postaci piasków, żwirów, glin, pyłów, ilów oraz na niewielkich obszarach w południowej części województwa osady mezozoiczne jurajskie i kredowe występujące w postaci wapieni i margli.

Rozmieszczenie przestrzenne gleb na terenie województwa łódzkiego wykazuje zróżnicowanie. I tak:

Gleby północnego obszaru województwa to w przeważającej części czarne ziemie, wykształcone na podłożu z glin i ilów. Największe ich obszary leżą w powiecie kutnowskim i łęczyckim. Należą one do wysokiej jakości klas I – III. Ponadto niewielkie fragmenty czarnych ziem zalegających na glinach zwałowych i piaskach naglinowych występują w rejonach: Łowicza, Białej Rawskiej i Głowna.

W północnej części województwa występują również gleby brunatne właściwe i wylugowane, wykształcone z glin zwałowych, zaliczane do II – IV klasy bonitacyjnej.

Natomiast w środkowej i południowej części województwa dominują gleby bielcowe, płowe (pseudobielcowe) i brunatne wylugowane wytworzone z piasków luźnych, słabogliniastych i gliniastych.

Gleby pseudobielcowe i brunatne wylugowane wytworzone z piasków gliniastych lekkich i mocnych o średniej żyzności występują w powiatach: skierniewickim, rawskim, piotrkowskim, zgierskim, wieluńskim.

Najsłabsze gleby wytworzone z piasków luźnych i słabogliniastych przeważają w powiatach: bełchatowskim, radomszczańskim, pajęczańskim, wieruszowskim, opoczyńskim.

Lokalnie w północno-zachodniej części powiatu skierniewickiego, we wschodniej części powiatu rawskiego, północnej części powiatu piotrkowskiego, zachodniej części powiatu sieradzkiego, północnej części powiatu zduńskowolskiego oraz w powiecie wieluńskim występują gleby brunatne właściwe wytworzone z glin zwałowych i piasków naglinowych.

Fragmentarycznie na niewielkich kompleksach w okolicach Błaszek, Szadku i Wielunia pojawiają się czarne ziemie.

Nieznaczne obszary w powiatach: wieluńskim, radomszczańskim, łaskim, i sieradzkim zajmują gleby wapniowcowe, do których należą rędziny wykształcone z wapieni i margli.

Na terenie całego województwa w dolinach rzek i strumieni występują gleby napływowe - mady rzeczne. Gleby te powstały z utworów pyłowo-gliniastych- ilastych.

W obniżeniach terenu wykształciły się gleby typu hydromorfologicznego reprezentowane przez typ gleby murszowej i glejowej oraz torfów.

Rozmieszczenie rodzajów gleb na terenie województwa przedstawia załączona mapa.

I.4.2. BONITACJA GLEB

Województwo łódzkie charakteryzuje się dość słabymi glebami. W porównaniu z krajem niższy jest udział gleb bardzo dobrych i dobrych zaś większy gleb słabych i bardzo słabych. Prawidłowość ta odnosi się zarówno do gruntów ornych jak i użytków zielonych. Dominują gleby klasy V i VI.

Procentowy udział poszczególnych klas bonitacyjnych przedstawia się następująco:

Klasa	województwo	Polska
I - III	18,2	25,6
IV	34,8	39,8
V	30,2	22,7
VI - VIz	16,8	11,9

Klasyfikację gleb w podziale na grunty orne i użytki zielone przedstawia poniższe zestawienie:

Grunty orne i sady w%			Trwałe użytki zielone w %		
Klasa gleb	Województwo	Polska	Klasa gleb	Województwo	Polska
I	0,1	0,5	I	0	0,1
II	1,0	3,3	II	0,3	1,5
IIIa	7,4	10,4	III	6,4	13,4
IIIb	12,2	14,4			
IVa	17,6	22,5	IV	38,5	42,4
Ivb	16,4	16,6			
V	27,5	20,3	V	42,2	31,3
VI	16,4	11,1	VI	11,0	10,3
VIz	1,3	0,9	Viz	1,6	1,0
Razem	100,0	100,0	Razem	100,0	100,0

Rozmieszczenie gleb jest bardzo zróżnicowane. Gleby wysokiej jakości koncentrują się głównie w północnej części województwa. Największy udział gleb bardzo dobrych i dobrych posiadają powiaty: kutnowski - 60%, łęczycki - 46,8%, łowicki - 35,3%. Drugi obszar o wysokich walorach glebowych to rejon: Wróblew - Błaszki - Warta - Szadek. Najsłabsze gleby występują w części południowej. Największy udział gleb słabych V i VI klasy

występuje w powiatach: bełchatowskim - 67,8%, wieruszowskim - 63,1%, pączęzańskim – 63,0%, tomaszowskim – 57,0% i radomszczańskim - 55,0%.

Szczegółową klasyfikację gruntów według powiatów przedstawia tabela.

I.4.3. KOMPLEKSY GLEBOWE

Miarą przydatności gleb do produkcji rolnej są kompleksy glebowo-rolnicze. Kompleksy rolniczej przydatności obejmują zespoły gleb, które wykazują zbliżone właściwości i mogą być podobnie użytkowane.

Na terenie województwa łódzkiego dominują kompleksy żytnie, które zajmują ponad 75% powierzchni gleb gruntów ornych, z przewagą kompleksu żytniego słabego i bardzo słabego.

Najlepsze gleby klasy II, III i IVa zostały zaliczone do kompleksu pszenego bardzo dobrego i dobrego. Są to gleby o właściwych stosunkach wodno - powietrznych, bogate w składniki pokarmowe. Gleby zaliczane do tych kompleksów zostały wytworzone na podłożu glinowym. Kompleksy te zajmują niewielki procent gruntów i skupiają się głównie w północnej części województwa.

Kompleksy żytnie obejmują gleby średniej i słabej jakości, głównie V i VI klasy bonitacyjnej. Jedynie kompleksy żytni bardzo dobry i zbożowo – pastewny mocny tworzą gleby żyzniejsze klasy IVa. Obejmują one gleby wytworzone z gliny lub piasków naglinowych o właściwych warunkach gruntowo – wodnych. Gorszymi warunkami charakteryzują się kompleksy żytni dobry i zbożowo pastewny słaby obejmujące gleby klasy IVb i V. Kompleks ten zajmuje znacznie większą powierzchnię użytków rolnych niż kompleksy bardzo dobre i dobre.

Najsłabsze gleby klasy V i VI zaliczane są do kompleksu żytniego słabego i bardzo słabego. Rozwinęły się one na utworach piaszczystych o luźnym składzie mechanicznym, stale zbyt suche o małej zasobności w składniki pokarmowe. Są to gleby mało korzystne dla upraw polowych a uprawa kompleksu żytniego bardzo słabego jest w zasadzie nieopłacalna i gleby te powinny być przeznaczone pod zalesienie. Najwięcej gleb kompleksów żytnich słabego i bardzo słabego występuje w południowej części województwa.

Wśród użytków zielonych największą powierzchnię zajmuje kompleks słaby – ok. 55%, kompleks średni zajmuje 42% zaś dobry tylko 3%. ?

Orientacyjne rozmieszczenie kompleksów glebowych przedstawia mapa.

I.4.4. WALORYZACJA ROLNICZEJ PRZESTRZENI PRODUKCYJNEJ.

Miernikiem oceny warunków przyrodniczych jest opracowany przez IUNG w Puławach wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Uwzględnia on cztery elementy środowiska: gleby, rzeźbę terenu, agroklimat oraz warunki wodne. Potencjał produkcyjny rolnictwa został przedstawiony w 100 punktowej skali. Umożliwia on ocenę porównawczą przyrodniczych warunków produkcji rolnej w poszczególnych obszarach.

Ogólny wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej dla województwa łódzkiego wynosi 62,4 pkt i jest niższy od średniej krajowej wynoszącej 66,6 pkt. Spośród wskaźników częściowych województwo łódzkie posiada korzystniejsze od średnich krajowych warunki klimatyczne i rzeźbę terenu zaś gorsze warunki wodne i glebowe.

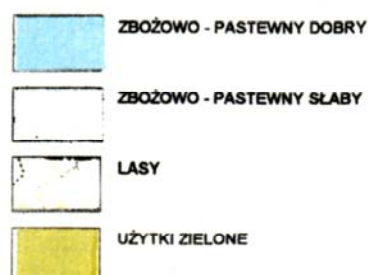
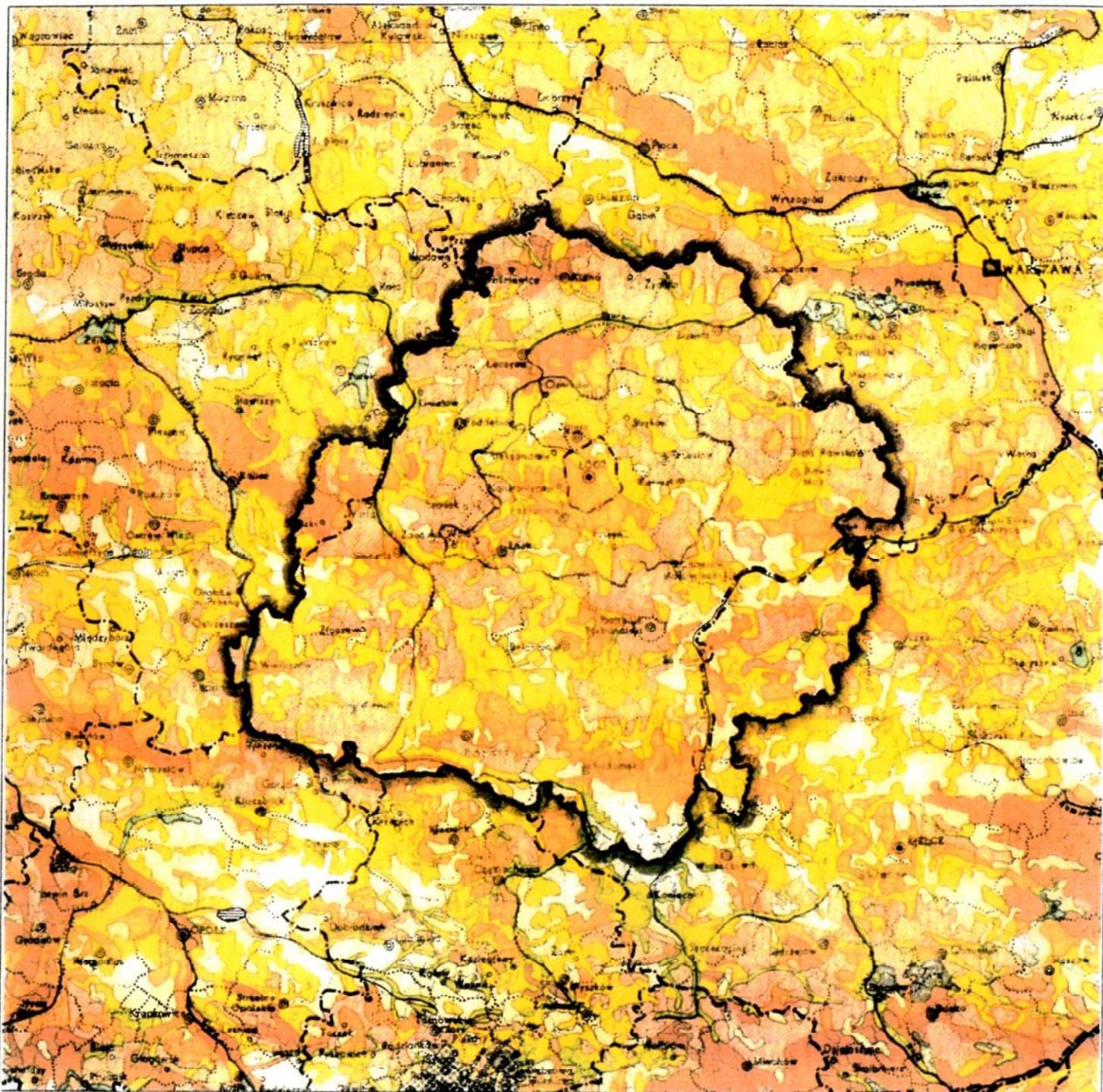
Na terenie województwa występuje znaczne zróżnicowanie punktowe. Najmniej korzystny ogólny wskaźnik posiada gmina Działoszyn – 45,9 pkt., natomiast najwyższy wskaźnik gmina Oporów – 92,7 pkt. Oprócz gminy Działoszyn najmniej korzystny wskaźnik kształtujący się poniżej 50 pkt. mają gminy: Przedbórz – 46,0, Brąszewice 46,2, Galewice 47,1 Poświętne – 47,7, Kluki – 49,1, Osjaków 49,3.

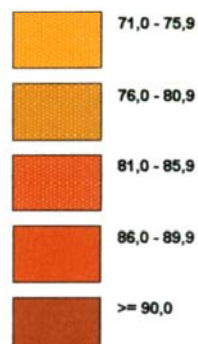
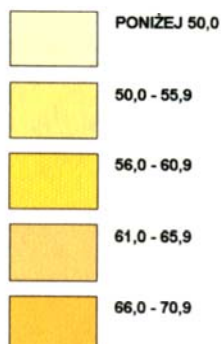
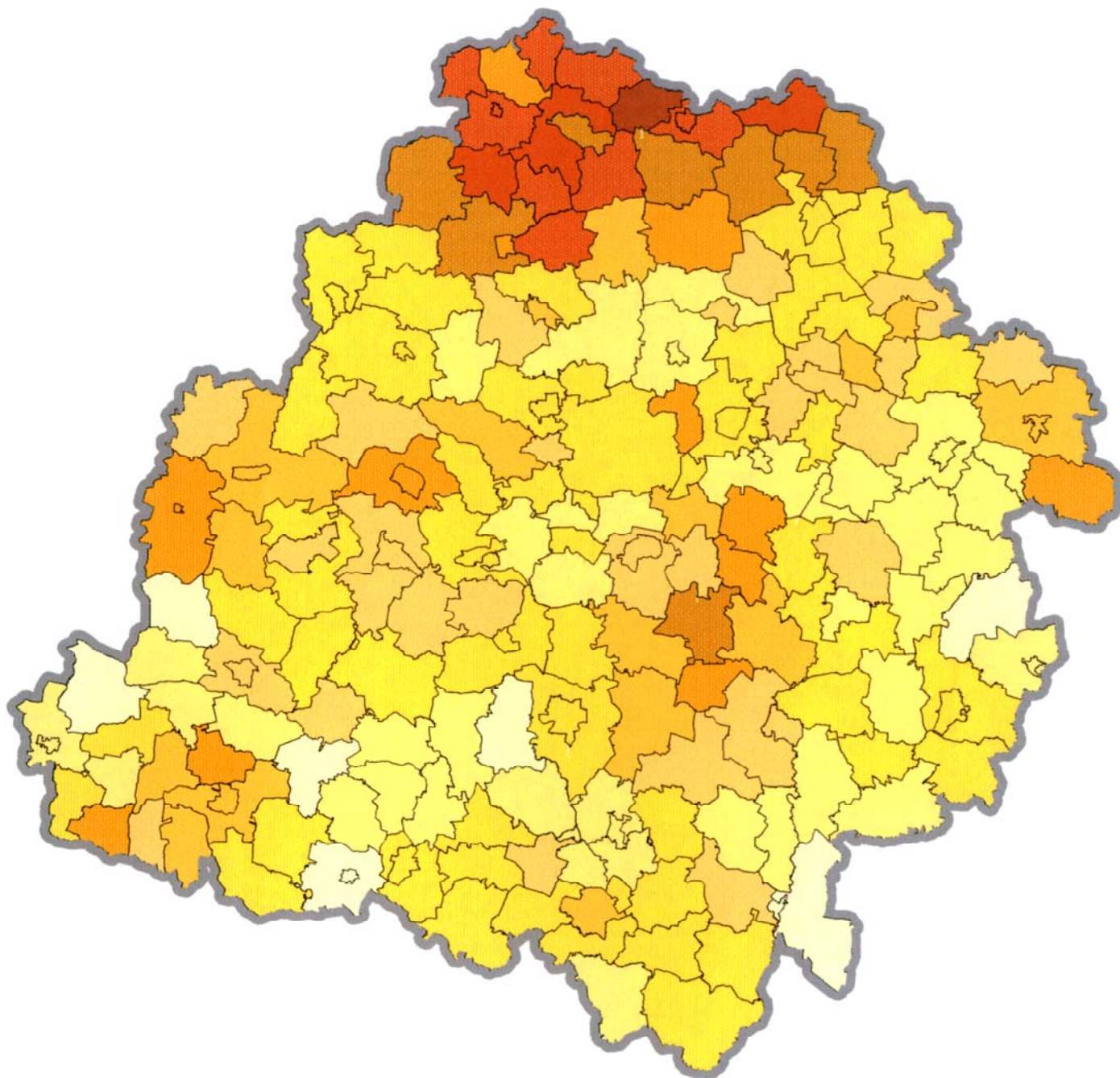
Z rozpatrywania waloryzacji powiatami wynika, że najmniej korzystne warunki posiada powiat pączęzański, zaś najwyższe walory powiat kutnowski.

Waloryzację według powiatów przedstawia zestawienie:

Obszar	Ogólny wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej
Polska	66,6
Województwo	62,6
Powiaty:	
bełchatowski	54,9
kutnowski	83,0
łaski	60,3
łęczycki	76,4
łowicki	68,9
łódzki wschodni	61,2

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO KOMPLEKSY GLEBOWO - ROLNICZE



OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE**DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO****WALORYZACJA ROLNICZEJ PRZESTRZENI PRODUKCYJNEJ**

opoczyński	56,7
pabianicki	58,9
pajęczański	54,2
piotrkowski	63,5
poddębicki	58,6
radomszczański	56,6
rawski	60,5
sieradzki	60,8
skierniewicki	62,4
tomaszowski	58,8
wieluński	62,4
wieruszowski	57,0
zduńskowolski	65,9
zgierski	59,4
Łódź	59,0
Piotrków Trybunalski	71,3
Skierniewice	69,7

Jak widać z powyższego zestawienia najkorzystniejsze pod względem warunków przyrodniczych obszary dla produkcji rolnej występują w północnej części województwa w powiatach kutnowskim, łęczyckim i łowickim co wiąże się z występowaniem gleb najwyższej jakości. Wskaźnik waloryzacji rolniczej jest tu powyżej średniej krajowej. Najgorsze warunki występują w południowej części województwa w powiatach pajęczańskim, bełchatowskim, radomszczańskim i opoczyńskim.

Znacznie większym zróżnicowaniem charakteryzują się gminy. Ponad 40 gmin ma warunki lepsze od średniej krajowej. Warunki mało korzystne do produkcji rolnej (poniżej 60 pkt.) posiada 95 gmin, warunki średniokorzystne (wskaźnik od 60 – 80 pkt.) 74 gminy zaś dobre warunki środowiska przyrodniczego dla rolnictwa (wskaźnik powyżej 80 pkt.) tylko 13 gmin.

Waloryzację rolniczej przestrzeni produkcyjnej przedstawia mapa.

Oceniając zatem przydatność warunków środowiska do produkcji rolnej na terenie województwa należy stwierdzić, że są one mało korzystne dla rozwoju i intensyfikacji produkcji rolnej i jedynie część północna charakteryzuje się warunkami bardziej korzystnymi.

I.5. WARUNKI KLIMATYCZNE

Województwo łódzkie pozostaje w zasięgu oddziaływania klimatu umiarkowanego przejściowego. Wykazuje on cechy charakterystyczne dla Niżu Polskiego, w granicach którego leży prawie w całości, tylko południowym krańcem sięgając Wyżyny Polskie, pośrednie między strefą oddziaływania wpływów oceanicznych od zachodu i wpływów kontynentalnych od wschodu.

Wynikające z położenia płaskie ukształtowanie powierzchni ułatwia napływ różnych mas powietrza nad jego obszar, co stanowi przyczynę dużej zmienności warunków pogodowych zarówno w przebiegu dobowym i rocznym, a zwłaszcza w okresach wiosennych i jesiennych. Klimat kształtowany jest głównie przez przeważającą w ciągu roku równoleżnikową cyrkulację. Dominuje wpływ mas powietrza polarno-morskiego oraz polarno-kontynentalnego. W zimie wyraźnie przeważa wpływ Niżu Islandzkiego i Wyżu Azjatyckiego w lecie Wyżu Azorskiego.

I.5.1. WIATRY

Z cyrkulacją atmosferyczną związany jest ruch poziomy powietrza, a od rozmieszczenia układów barycznych, gradientów ciśnienia oraz ukształtowania terenu zależy jego kierunek i prędkość. W związku z tym masy powietrza jakie kształtują klimat w Polsce wywierają wpływ na kierunek i prędkość wiatru w województwie. Na obszarze województwa, podobnie jak na terenie większości powierzchni kraju, przeważa zachodni (20%) i południowo-zachodni kierunek wiatrów (10-12%). Wyraźnie zaznaczają się kierunki: wschodni i północno-wschodni, zaś najrzadziej występuje kierunek północny. Pewną odmiennością charakteryzuje się sama Łódź, z uwagi na osłonięcie miasta od północy pasmem Wzniesień Łódzkich. Średnia częstość kierunków wiatrów dla miasta (wg danych ze stacji Łódź Lublinek w %) przedstawia się następująco:

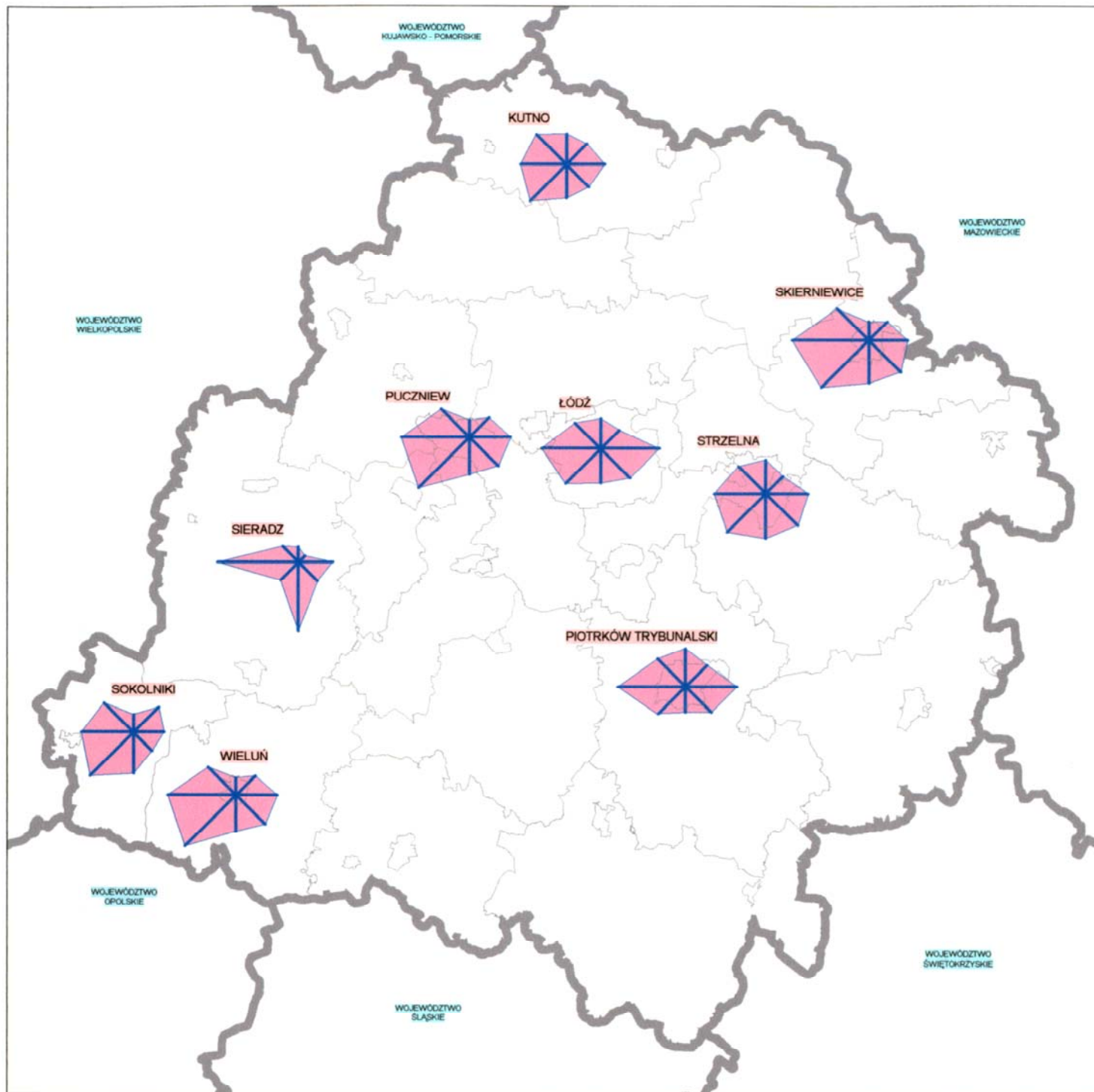
N = 7, NE = 6, E = 17, SE = 11, S = 9, SW = 14, W = 17, NW = 10, cisza = 9

Tak więc z sektora zachodniego pochodzi 41% wiatrów, ze wschodniego 34% co jest korzystne dla miasta zbudowanego generalnie na osi północ-południe.

Częstotliwość poszczególnych kierunków wiatrów zmienia się w przebiegu rocznym. W chłodnej porze roku częściej notowany jest wiatr południowo-zachodni, w okresie od lipca do października oraz w styczniu i w lutym przeważa wiatr zachodni, przy czym jego udział jest największy w lipcu. Ciepła pora roku charakteryzuje się także zwiększoną częstotliwością wiatru z kierunku północno-zachodniego, które maksymalną częstość osiągają w kwietniu.

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

WIATRY



CZĘSTOŚĆ WYSTĘPOWANIA WIATRÓW W PROCENTACH

ŁÓDŹ STACJE POMIAROWE

W częstotliwości poszczególnych kierunków wiatru widać również pewne zróżnicowanie uwarunkowane ukształtowaniem powierzchni. Wyrażone jest ono równoleżnikowo rozwiniętą różą wiatrów w części centralnej województwa, zmniejszoną częstotliwością wiatru zachodniego na wschód od Wyżyny Łódzkiej i bardziej równomierną częstotliwością kierunków wiatru oraz zwiększeniem częstotliwości występowania wiatrów z południowo-zachodniego kierunku w południowo-zachodniej części województwa. Specyficzny rozkład kierunków wiatru posiada Sieradz, gdzie obok wiatru zachodniego dominuje wiatr z kierunku południowego. Jest to związane z południkowym przebiegiem doliny Warty w tym rejonie.

W zakresie prędkości wiatrów średnie roczne wartości nawiązują do prędkości charakterystycznych dla obszaru Polski. Ogólnie przeważają wiatry słabe w granicach 2–5 m/s. Są one przestrzennie zróżnicowane i wynoszą ok. 2,7m/s w Piotrkowie Trybunalskim, 3,5m/s w Skierniewicach i 4,2m/s w Łodzi-Lublinku. Prędkość wiatru w znaczny sposób modyfikują tereny zurbanizowane. Wzrost szorstkości podłoża wywołany zabudową i układem ulic znacznie zmniejsza prędkość wiatru.(np. w Łodzi o 20%). Prędkości te wzrastają natomiast na dowietrznych peryferiach większych miast.

Maksymalne prędkości przypadają na porę zimową i wiosenną. Okres zwiększonych prędkości trwa od listopada do marca z maksimum w okresie zimy. W tych porach roku duże prędkości osiągają wiatry z sektora północnego (NW, NE), który spowodować może powstanie niekorzystnych odczuwalnych warunków termicznych. Największymi prędkościami charakteryzują się wiatry z sektora zachodniego i wschodniego. Wiatry o prędkości 2-5 m/s stanowią w styczniu prawie połowę wiatrów, zaś wiatry słabe o połowę mniej. W lipcu wartości te wyrównują się. Pod względem częstości silnych wiatrów wyróżnia się marzec. Najsłabsze wiatry wieją w miesiącach sierpniu i wrześniu.

Cisze na terenie województwa występują stosunkowo rzadko co świadczy o braku tendencji do stagnowania powietrza.

I.5.2. ZACHMURZENIE

Zachmurzenie na terenie województwa osiąga średnio w roku od 6,2 do 6,6 stopnia (w skali 11-to stopniowej) i kształtuje się w zakresie średniej wartości dla obszaru Polski. Największe średnie zachmurzenie przypada na listopad -7,8 stopnia i grudzień – 8,1 stopnia, najmniejsze na wrzesień – 5,6 stopnia, sierpień 5,7 stopnia i czerwiec – 6,0 stopni. Dni pogodnych (z zachmurzeniem mniejszym niż 2 stopnie) jest średnio 35-40, dni pochmurnych (z zachmurzeniem większym niż 8 stopni) około 110-150. W zakresie

zachmurzenia zaznacza się na przestrzeni województwa pewne przestrzenne zróżnicowane.

Liczba dni pochmurnych wynosi w:

Sieradzu – 111,
Łodzi – Lublinku – 148,
Łodzi – Rudzie – 157,
Skierniewicach – 141,
Błoniu – 125.

Odpowiednio liczba dni pogodnych wynosi w:

Sieradzu – 56,
Łodzi – Lublinku – 28,
Łodzi - Rudzie – 23,
Skierniewicach – 33.

Jak widać z powyższych danych najgorsze warunki w zakresie zachmurzenia posiada centralna część województwa. Wpływ na taki stan może mieć również silna urbanizacja terenu.

I.5.3. USŁONECZNIE

Województwo łódzkie wyróżnia się na tle Polski jedną z najwyższych rocznych sum całkowitego promieniowania słonecznego. Suma ta w rejonie Skierniewic wynosi średnio 86,3 kcal/cm², zaś średnie dzienne usłonecznienie 4,6 godziny. Jest to wartość wysoka, spotykana tylko w nielicznych miejscach w kraju. Usłonecznienie w rejonie Łodzi jest niższe i kształtuje się na wysokości 81,4 kcal/cm². Miesiącem najmniej słonecznym jest grudzień, zaś najwięcej słońca jest w czerwcu. Średnia roczna suma usłonecznienia rzeczywistego jest największa w Skierniewicach zaś maleje na pozostałym terenie. Średnie miesięczne wartości usłonecznienia (średnie sumy godzin) na terenie województwa przedstawia tabela.

Stacje obserwacyjne	Miesiące												Rok
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Błonie – Topola	42	58	123	155	195	228	213	200	165	109	37	26	1551
Łódź – Lublinek	43	55	123	149	183	208	198	184	159	108	39	29	1478
Skierniewice	46	62	133	163	207	241	232	209	173	119	42	35	1662
Wieluń	47	64	114	149	187	201	204	192	156	113	43	30	1500

Mimo mniejszego usłonecznienia Łódź nie jest chłodniejsza od otaczających terenów, miasto wytwarza bowiem znaczna ilość energii cieplnej podwyższającej temperaturę powietrza w warstwach przyziemnych.

I.5.4. OPADY

Województwo łódzkie leży na obszarze charakteryzującym się stosunkowo niskimi opadami. Średnia roczna suma opadów wynosi od 500 – 650 mm. W zróżnicowaniu przestrzennym wielkości opadów zaznacza się dość wyraźnie wpływ rzeźby podłoża oraz wysokość nad poziomem morza. Opady wzrastają ogólnie z północy na południe tworząc równocześnie klin podwyższonych wartości wokół Łodzi.

Najmniej opadów występuje w części północnej, to jest na terenie pradoliny warszawsko – berlińskiej oraz w rejonie Kutna, gdzie roczne sumy opadów wynoszą przeciętnie poniżej 500 mm. Są to wartości należące do najniższych w Polsce. Tak mała ilość opadów stanowi zagrożenie dla naturalnej formy roślinnej jaką są lasy oraz dla szeregu mniej odpornych na brak wody upraw. Rezultatem niedoboru opadów jest stwierdzona tendencja do stepowienia. Na terenach z opadem 490-540 mm występuje umiarkowane zagrożenie stepowieniem, z opadem poniżej 490 mm - zagrożenie stepowieniem. Na obszarze tym występuje zjawisko suszy gruntowej.

Łódź, położona na skłonie powierzchni wyżynnej eksponowanej na dominujące wiatry sektora zachodniego, otrzymuje największą w Polsce środkowej ilość opadów od 580 do powyżej 650 mm. Z uwagi na silne zanieczyszczenie powietrza występujące w rejonie miasta a uwidaczniające się występowaniem zwiększonej ilości jąder kondensacji pary wodnej w rejonie Łodzi występuje o 20% więcej dni mglistych niż w okolicy, podobnie kiedy w rejonach otaczających miasto panuje mglista pogoda w mieście panuje mżawka lub deszcz. Łącznie zwiększa to sumę opadów o kilka procent. Rejony podwyższonych opadów obejmują wschodnie i północno wschodnie rejony miasta.

Niewiele mniej opadów otrzymuje leżący na wysoczyźnie Piotrków Trybunalski (644 mm). W kierunku wschodnim i północno-wschodnim opady wyraźnie maleją (Strzelna 640 mm, Skierniewice 523 mm). W rejonie Skierniewic parowanie terenowe waha się w granicach 500 – 520 mm rocznie. Jest więc niewiele mniejsze od sumy rocznej opadów. Oznacza to, że nawet przy normalnych opadach może występować deficyt wody w glebie, ponieważ część wody opadowej bierze udział w odpływie powierzchniowym i wgłębnym. Skierniewice wyróżniają się na tle Polski niską roczną liczbą dni z opadem.

Wielkość opadów obniża się również w kierunku południowo-zachodnim i zachodnim. (Dobryszyce 582 mm, Osjaków 576 mm, Sieradz 536 mm).

Przebieg ilości opadów w wybranych miejscowościach przedstawia tabela:

L.p.	Miejscowość	Miesiące												Suma opadów rok
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	Łódź –Lublinek	29	27	30	36	57	72	81	73	46	38	48	41	578
2	Wieluń	36	31	34	39	65	73	78	72	49	40	51	41	609

W przebiegu rocznym największe sumy opadów przypadają na okres od maja do sierpnia z maksimum w lipcu. W tym okresie notuje się najwięcej dni z opadem większym niż 10 mm. Najmniejszym opadem charakteryzuje się okres od stycznia do marca oraz październik, co wiąże się ze słabszą w tych miesiącach aktywnością frontów atmosferycznych. Sumy opadów półrocza letniego stanowią 150-200% opadów półrocza zimowego. Od sierpnia do października włącznie opady są z reguły niższe od parowania terenowego. Jest to najbardziej suchy okres w roku. Wielkość opadów jak na okres wegetacyjny jest niewystarczająca, co prowadzi do wytworzenia się zjawiska tzw. suszy gruntowej.

Duże znaczenie dla roślinności ma również niedosyt wilgotności. Osiąga on najwyższe wartości latem, zaś najniższe zimą. Nie odbiega to od sytuacji całego kraju. Najniższe wartości wilgotności względnej przypadają na maj i czerwiec, najwyższe na listopad i grudzień. Średnie miesięczne wartości wilgotności względnej przedstawia tabela:

Stacje pomiarowe	Miesiące												Rok
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Błonie –Topola	87	86	84	78	75	75	76	78	81	84	90	90	82
Łódź –Lublinek	87	86	80	73	70	70	73	75	77	82	88	88	78
Skierniewice	86	85	81	74	71	71	73	75	78	83	88	88	79
Wieluń	85	84	79	74	74	73	76	76	79	82	87	87	80
Częstochowa	86	84	80	75	73	72	76	77	79	82	87	88	80

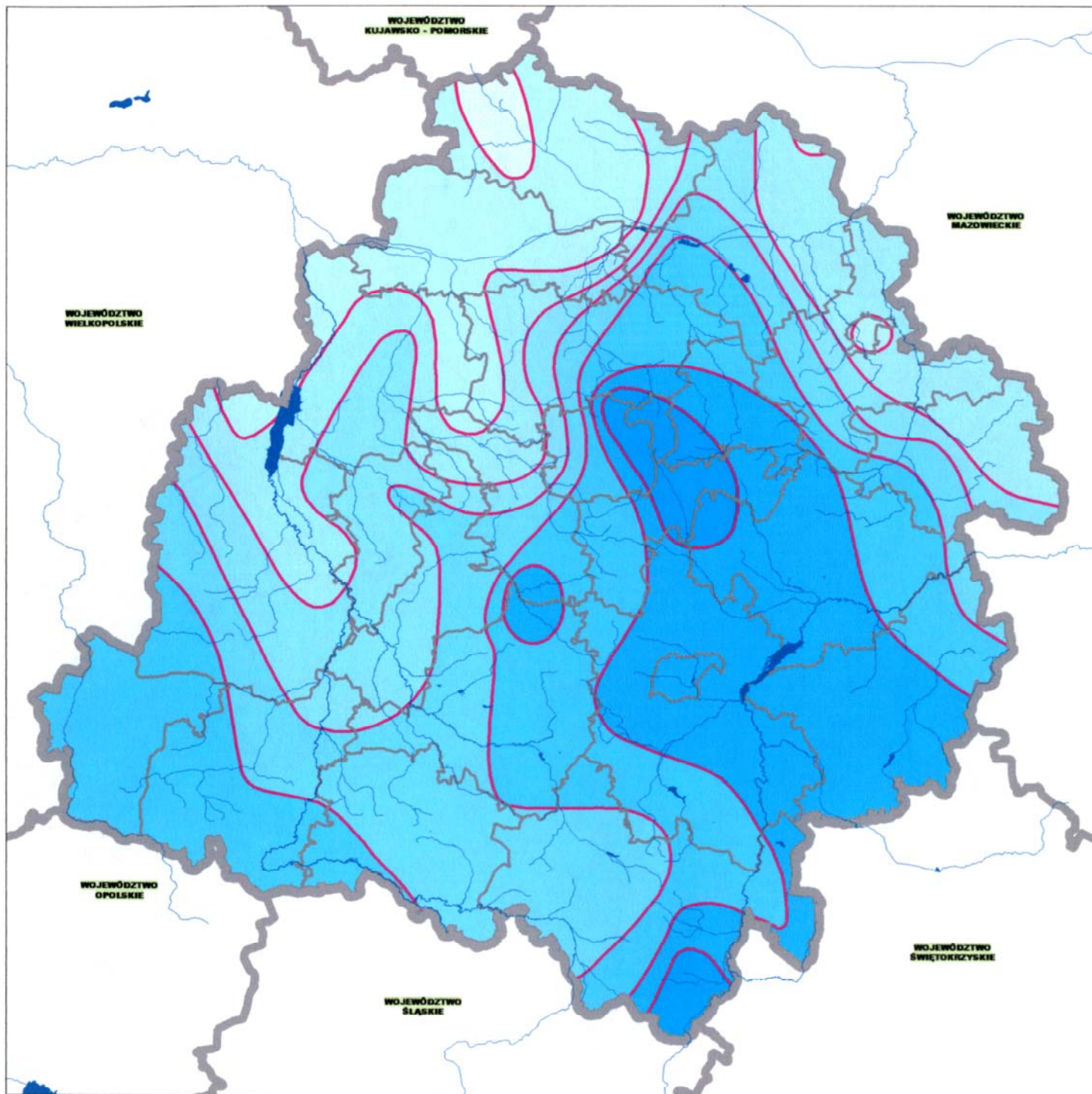
Średnie miesięczne niedosytu wilgotności względnej przedstawia tabela:

Stacje pomiarowe	Miesiące												Rok
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Błonie –Topola	0,6	0,6	1,2	2,9	4,4	5,8	6,0	5,4	3,8	2,2	1,0	0,6	2,9
Łódź –Lublinek	0,7	0,7	1,5	3,6	5,0	6,7	6,8	6,1	4,3	2,4	1,0	0,8	3,3
Skierniewice	0,7	0,8	1,4	3,4	5,0	6,5	6,7	6,2	4,3	2,7	1,0	0,8	3,3
Wieluń	0,8	0,9	1,7	3,5	4,6	6,2	6,2	5,7	4,2	2,4	1,1	0,9	3,2
Częstochowa	0,7	0,9	1,8	3,5	4,6	6,3	6,1	5,6	4,1	2,5	1,2	0,8	3,2

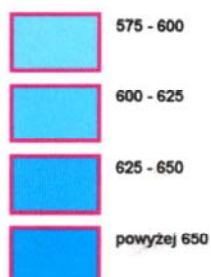
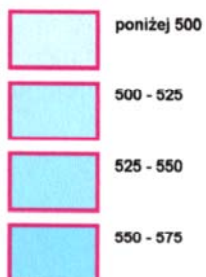
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

OPADY ATMOSFERYCZNE



ROCZNE SUMY OPADÓW ATMOSFERYCZNYCH W mm



Przedstawione tabele wskazują, że zarówno w zakresie wilgotności względnej jak i niedosytu wilgotności nie występują na terenie województwa znaczne różnice. Na wyróżnienie zasługuje Błonie-Topola, gdzie występują najwyższe wartości wilgotności względnej powietrza przy najmniejszym niedosycie wilgotności.

Na wyróżnienie zasługuje również pod tym względem obszar Łodzi. Jest on bardziej suchy niż obszary sąsiednie. Wyższa temperatura, szybsze parowanie z utwardzonych powierzchni, szybki spływ wód do kanalizacji deszczowej, znaczne powierzchnie pozbawione roślinności – wszystko to sprawia, że wilgotność powietrza jest w mieście o ok. 10% niższa niż w terenach wolnych od zabudowy.

I.5.5. TEMPERATURA

Warunki termiczne na obszarze województwa nie są zbyt zróżnicowane. Średnie roczne temperatury powietrza wahają się od 7,5°C do 7,8°C. Najniższe temperatury występują w północnej części województwa oraz w rejonie Łodzi, najcieplejsze natomiast są okolice Sieradza i Piotrkowa Trybunalskiego. Średnie temperatury roczne dla poszczególnych miejscowości kształtują się następująco:

Błonie – Topola –	7,5°C,
Łódź –	7,6°C,
Sieradz –	7,8°C,
Piotrków –	7,8°C
Skierniewice –	7,6°C,
Wieluń –	7,7°C,

W rozkładzie średnich miesięcznych temperatur największą zmiennością charakteryzuje się okres styczeń-marzec, a najmniejsze wahania temperatur obserwuje się w okresie jesiennym (wrzesień-październik). Najzimniejsze miesiące w roku to luty z temperaturą średnią –3,5°C do –3,0°C, czasami styczeń. Najcieplejsze to lipiec ze średnią temperaturą 17,8°C do 18,6°C oraz sierpień. Średni miesięczny rozkład temperatur w wybranych miejscowościach przedstawia tabela:

Stacje pomiarowe	Miesiące												Rok
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Łódź – Lublinek	-2,8	-1,4	2,5	7,2	13,3	16,2	17,5	17,2	12,8	8,4	3,1	-0,6	7,8
Błonie –Topola	-2,9	-3,5	0,6	7,4	12,3	16,9	17,9	17,2	13,2	8,1	3,2	-0,5	7,5
Skierniewice	-2,9	-3,4	0,5	7,5	12,5	16,9	18,0	17,4	13,4	8,3	3,2	-0,4	7,6
Wieluń	-2,4	-0,8	2,9	7,4	13,3	16,1	17,6	17,1	13,1	8,6	3,5	-0,2	8,0

W ciągu ostatnich lat występuje zauważalny spadek amplitudy temperatur. Świadczy to o postępującej oceanizacji klimatu.

Na uwagę zasługuje rozkład temperatur w rejonie Łodzi, wyrażający się znacznymi różnicami temperatury między centrum miasta a peryferiami dochodzącymi do 2⁰C. Przyczyną tego jest powstanie „poduszki” ciepłego powietrza nad miastem, osiągającej przy określonych stanach pogodowych 400-500 m wysokości.

Rozkład temperatury powietrza warunkuje długość trwania okresu wegetacyjnego, który w województwie łódzkim trwa przeciętnie 210-220 dni. Okres bezmroźny występuje około 230 dni w roku. Duże różnice występują w czasie zalegania pokrywy śnieżnej od około 46-50 dni w rejonie Sieradza do nawet powyżej 70 na południu i południowym wschodzie. Według H. Dubaniewicza, przy wartościach średnich dobowych temperatur powietrza 5,0⁰C i 3,0⁰C przyjmowanych jako progowe dla okresu wegetacyjnego, czas jego trwania wynosi np. w Puczniewie 211 i 235 dni, w Wieluniu 216 i 240 dni, w Piotrkowie Trybunalskim 213 i 235 dni, w Łodzi 215 i 237 dni. Podobnie wygląda sytuacja w Błoniu – Topoli, Skierniewicach czy Łowiczu.

Warunki klimatyczne na poszczególnych obszarach województwa modyfikowane są przez lokalne czynniki, będące wynikiem ukształtowania powierzchni, zasobów wodnych, warunków glebowych i szaty roślinnej. Znajduje to swoje odbicie w różnych podziałach klimatycznych kraju, gdzie obszar środkowej Polski zaliczany jest najczęściej do dwóch różnych jednostek-dzielnic klimatycznych. Ich linia graniczna ciągnie się generalnie wzdłuż strefy krawędziowej Wyżyny Łódzkiej, dzieląc obszar województwa na część północną i środkowo-południową. Według podziału A. Schmucka na regiony termiczne część północno-wschodnia należy do regionu najcieplejszego zwanego nadwiślańskim, środkowa i zachodnia do regionu ciepłego zwanego łódzkim. Tereny położone na zachodzie i północy mają nieco cieplejsze miesiące zimowe oraz mniejsze wartości amplitud rocznych niż obszary leżące bardziej na południu i wschodzie. Lokalne różnice można zaobserwować również w obrębie jednej krainy.

Za szczególnie korzystne pod względem klimatycznym dla potrzeb rolnictwa można uznać rejon północno-wschodni województwa. Obszar ten Janiszewski umieszcza w krainie długiego (Łowicz) i średniego (Skierniewice) lata, długiego okresu wegetacyjnego i średniej zimy. Teren ten wyróżnia się stosunkowo małym zachmurzeniem, dużą ilością dni pogodnych, wysokimi sumami promieniowania słonecznego i znaczną ilością godzin słońca. Obszar ten należy do najcieplejszych w kraju. Dlatego też występują tu korzystne warunki dla wegetacji roślin uprawnych zwłaszcza ciepło i światłolubnych. Klimat jest tu jednak zagrożony występowaniem okresów posusznych, szczególnie często powtarzających się

w okresach wegetacyjnych i zagrażających uprawom na gruntach łatwo przepuszczalnych. Skutkiem niedoboru opadów można zapobiegać ograniczając parowanie terenowe i prowadząc właściwą meliorację.

W sposób szczególny w rozkładzie przestrzennym warunków klimatycznych województwa zaznacza się wpływ największych ośrodków miejskich (Łódź, Piotrków Tryb., Skierniewice) i obiektów przemysłowych przez wpływ których warunki klimatyczne są modyfikowane. Wytwarzana przez nie wysoka emisja ciepła sztucznego znajduje swój obraz w zmianie wszystkich lokalnych procesów i zjawisk atmosferycznych. Duża emisja zanieczyszczeń ogranicza między innymi dopływ natężenia promieniowania słonecznego, szczególnie w zakresie cennego dla procesów biologicznych promieniowania nadfioletowego. Łączne działanie aerozolu przemysłowego i zabudowy wpływa na wzrost temperatury powietrza, spadek jego wilgotności, zwiększenie częstości mgieł, liczby dni pochmurnych i dni z opadem. Zanieczyszczenie powietrza kształtuje bardzo niekorzystne warunki bioklimatyczne, niszczy drzewostan i powoduje degradację struktury gleby. Generalnej zmianie ulega także rozkład kierunków wiatrów oraz zmniejsza się jego prędkość. Uwidacznia się to szczególnie na terenie miasta Łodzi. Wysoka zabudowa miasta wprowadzona w równoleżnikowe odcinki dolin rzecznych, które powinny spełniać rolę arterii wentylacyjnych miasta stanowi przeszkodę ograniczającą prędkości wiatrów. Sprawia, że w efekcie w Łodzi przeważają wiatry słabe. Liczba dni nie stwarzających warunków przewietrzania dolnych warstw powietrza sięga 90%. Jest to czynnik sprzyjający powstawaniu silnych przygruntowych inwersji.

I.6. WODY PODZIEMNE

I.6.1. GŁÓWNE POZIOMY WODONOŚNE

Zgodnie z podziałem kraju na jednostki hydrogeologiczne województwo łódzkie zajmuje terytorium należące do kilku regionów hydrogeologicznych. Największą powierzchnię województwa zajmują regiony Niecka Łódzka i Kujawsko-Mazowiecki Południowo – wschodnia część województwa należy do regionu Krakowsko-Śląskiego i Kaliskiego, południowy fragment leży w obrębie Niecki Miechowskiej, południowo – wschodni w części regionu Świętokrzyskiego, a wschodnie i północno – wschodnie obszary wchodzi w skład regionu Południowomazowieckiego.

Zgodnie z budową geologiczną na terenie województwa występują cztery główne poziomy wód podziemnych: jurajski, kredowy, trzeciorzędowy i czwartorzędowy.

Jurajskie poziomy wodonośne związane są głównie z piaskowcami kościeliskimi doggeru oraz uszczelnionymi skałami węglanowymi (wapieniami i marglami i iłóupkami) malmu. Głębokość zalegania zależy od budowy geologicznej. Największa głębokość zalegania poziomów jurajskich występuje w centralnej części Niecki Łódzkiej, gdzie pokrywa je gruba warstwa utworów kredowych. Najmłodsze utwory kredowe zalegają również w centrum Niecki Łódzkiej. Ku północnemu – wschodowi i południowemu zachodowi wychodzą na powierzchnię coraz starsze formacje utworów. Z wapieniami i marglami kredowymi związane są kredowe poziomy wodonośne. Na utworach kredowych zalegają miejscami utwory trzeciorzędu, z którymi związany jest trzeciorzędowy poziom wodonośny. Poziom ten występuje na stosunkowo niewielkiej przestrzeni. Zalegający najpłycej czwartorzędowy poziom wodonośny związany z utworami polodowcowymi występuje na całej przestrzeni województwa za wyjątkiem południowo- wschodniej jego części. W obrębie południowo-wschodniej części województwa główny poziom wodonośny stanowią utwory jurajskie. Wody podziemne w utworach triasowych i dewońskich, których oznaczenia pojawiają się niekiedy w tym rejonie, a wynikające z rejonizacji przyjętej przez Kleczkowskiego i innych (1994) odnoszącej się do regionu świętokrzyskiego, występują nieco dalej na południowy wschód od granic województwa łódzkiego.

Główne poziomy wodonośne wód słodkich związane są głównie z utworami czwartorzędownymi, kredowymi i jurajskimi, w znacznie mniejszym stopniu trzeciorzędowymi.

- ♦ **Jurajskie poziomy wodonośne** są eksploatowane głównie we wschodniej i północno – wschodniej oraz w południowo zachodniej części województwa. W części zachodniej wody poziomu jurajskiego eksploatowane są przede wszystkim w obrębie sioł sulejowskiego i gielniowskiego, które stanowią południową strefę

fałdowań Gór Świetokrzyskich. Związane są z piaskowcami i piaskami doggeru oraz uszczelnionymi wapieniami malmu. Ujęcia wód doggerskich są znane z okolic Opoczna i Słotwin. Szczelinowe wody z utworów malmu są również rozpoznane i ujmowane w Paradyżu, Sulejowie, Tomaszowie Mazowieckim-Brzustówce i w jego okolicach. Wody jurajskich horyzontów są pod ciśnieniem hydrostatycznym. Wydajność ujęć jest zmienna od kilku do kilkudziesięciu m³/godz. Jednym z przejawów ciśnienia wód są Niebieskie Źródła k/ Tomaszowa wypływające na wysokości 154 m n.p.m. w pobliżu dyslokacji powodującej zatrzymanie swobodnego przepływu wód podziemnych. Pomiary wydajności źródeł prowadzone od początków bieżącego stulecia wykazały wahania od 220 do 80 l/sek. Obecnie Niebieskie Źródła są objęte ochroną prawną jako rezerwat przyrody. Bardziej na zachód poziom jurajski występuje w rejonie Rodowa, Soszyc i Wilkowic. Najwydajniejsze są spękane i skrasowiałe wapienie oksfordu i kimerydu. Wody piętra jurajskiego, ujęte w Strykowie z margli i wapieni górnourajskich, nawiercono na głębokości od 100 do 200 m p.p.t. Zwierciadło ma charakter subartezyjski i stabilizuje się na głębokości 12-15 m p.p.t. Wydajność studzien waha się w granicach od 10 do 230 m³/godz. W części północnej poziom jurajski ma również duże znaczenie użytkowe. Czerpie z niego wodę ok. 90% studni głębinowych.

Poziomy wodonośne związane z piaskowcami kościeliskimi doggeru występują także w południowo-wschodniej części województwa. Ujmowane są dla potrzeb komunalnych i przemysłowych. Liczne studnie wiercone w Wieluniu, Mokrsku i okolicach ujmuje poziom doggeru. Szczelinowe wody z wapieni i margli malmu ujęte są m.in. w Żłoczewie. Ciśnienie wód środkowourajskich, za wyjątkiem obszarów wychodni gdzie występuje swobodne zwierciadło, osiąga kilka atmosfer. Wydajność waha się w granicach 10 do 35 m³/godz.

Wody jurajskie są z reguły czyste. Potwierdzeniem tego są Niebieskie Źródła. W niektórych rejonach wody górnourajskie posiadają zwiększoną mineralność. Przykładem tego są wody występujące w okolicy Rogóżna i Solcy Wielkiej gdzie występuje zwiększona zawartość chlorków i siarczanów. Stężenie zawartości pozwala na zaliczenie tych wód do wód mineralnych przydatnych dla lecznictwa. Pochodzące z wapieni jurajskich wody w rejonie Rogóżna posiadają temperaturę 25 i 32⁰ C co pozwala zaliczyć je do wód geotermalnych. Zasolone wody jurajskie występują w dolomitach malmu w rejonie Wróblewa w gminie Ozorków.

W rejonie Poddębic z piaskowcowym kompleksem jury dolnej związane są wody geotermalne. Piaskowcowy kompleks jury dolnej, znajduje się na głębokości poniżej 2600 m oraz posiada niewielką miąższość wynoszącą poniżej 40 m. Temperatura wody sięga 90⁰ C a wydajności kształtują się poniżej 30 m³/h.

W rejonach gdzie wody jurajskie zalegają pod utworami trzecio – i czwartorzędowymi możliwa jest infiltracja zanieczyszczonych wód tych poziomów do utworów jurajskich. Najbardziej zagrożone są wody w południowo – wschodniej części województwa gdzie utwory jurajskie znajdują się na powierzchni.

- ♦ **Kredowe poziomy wodonośne** wiążą się głównie z Niecką Łódzką. Zbiornik wód wgłębnych jest w tym rejonie wyraźnie trójdzielny pod względem litologicznym. W górnej części zbudowany jest z węglanowych utworów kredy górnej, w środkowej części z piasków i rozsypliwych piaskowców kredy dolnej, a w dolnej części z wapieni górnej jury. Węglanowe osady kredy górnej – margle i wapienie margliste są od piasków i piaskowców oddzielone łożupkami, łamami i łamami marglistymi. Wody mają charakter artezyjski i subartezyjski. Są związane ze skałami węglanowymi kredy górnej oraz utworami piaszczystymi kredy dolnej budującymi Nieckę Łódzką. Wodonośne piaski i piaskowce kredy dolnej tworzą najgłębszy basen wód pitnych w Polsce. Na całym obszarze niecki eksploatowane są jednak głównie wody porowo-szczelinowe, występujące w serii węglanowej kredy górnej tj. w marglach, wapieniach oraz piaskowcach wapnistych i gezowych. Wody poziomu górnokredowego posiadają ciśnienie o zmiennej wartości od ok. 200 kPa w strefach wychodni skał w rejonie Dobronia, Poddębic czy Uniejowa do ok. 700 kPa w okolicach Szadku, ponad 1000 kPa w okolicy Aleksandrowa Łódzkiego i do 3000 kPa w okolicach Bełchatowa.

W rejonie Łodzi wody w węglanowych osadach górnej kredy występują na głębokościach od 100 do 350 m ppt. Są to wody naporowe, a wydajność studni wynosi od kilkudziesięciu litrów do kilkudziesięciu metrów sześciennych na godzinę, przy depresji 1 m. Sposób uszczelnienia i litologia warstw wodonośnych wskazują na krótkie drogi krążenia. Mineralizacja wód jest niewielka, nie zawierają one siarczanów ale są lekko zażelazione. W piaskach i piaskowcach kredy dolnej występują wody porowe z znacznym ciśnieniu hydrostatycznym (do 8,04 Mpa). Głębokości ujęć sięgają 900 m ppt. A ich wydajności dochodzą do kilkuset m³ h⁻¹ przy małych depresjach. Stopień mineralizacji tych wód jest

niewielki chociaż zawierają one małe ilości chlorków i są lekko, podobnie jak wody górnokredowe, zażelazione. Są to wody dwuwęglanowo-wapniowego. Zaliczane są do wód słodkich, słabo zmineralizowanych, średnio twardych lub miękkich.

Temperatura w najgłębszych studniach (940 m i 926 m) osiąga 23°C. Wody te należą do wód dalekiego krążenia i bardzo długim czasie odnawiania.

Bardziej na południe wody poziomu kredowego występują na głębokości od kilku metrów w Dobroniu do 130 m. ppt. w Pabianicach Klimkowiźnie. Są to wody porowo-szczelinowe o podwyższonej twardości, zróżnicowanym ciśnieniu i zmiennej wydajności ujęć wahającej się od 43 do 156 m³h⁻¹. Analiza wartości ciśnienia hydrostatycznego i wydajności ujęć wskazuje na rzadko spotykane w regionie łódzkim duże kontrasty wykazujące dopasowanie do struktury utworów mezozoicznych – antyklin i synklin.

Jeszcze dalej na południe wody górnokredowe dla potrzeb komunalnych i przemysłowych ujmowane są m.in. w Radomsku i Niechcicach przy czym wydajność ujęcia w Niechcicach wynosi 7,5 m³/godz podczas gdy w Radomsku 70,5 m³/godz.

W strefie pogranicznej Niecki Łódzkiej z antyklinorium Pomorsko-Kujawskim wody dolnokredowe występują w piaskach i piaskowcach w Józefowie koło Tomaszowa gdzie wykazują ciśnienie ok. 5 atmosfer.

Na północny zachód od Łodzi w rejonie Zgierza i Ozorkowa wody kredowe występują w skałach dolnej i górnej kredy i są ujmowane głównie w Zgierzu i Ozorkowie. Zwierciadło kredy górnej jest napięte, a jego wznios zawiera się w przedziale od 14 m (Ozorków) do 73 m (Zgierz). W Ozorkowie nawiercone zostały również dolnokredowe wody artezyjskie o podwyższonej temperaturze (23°C).

W północno zachodniej części gminy graniczna strefa między utworami mezozoiku kształtuje się na linii Kłodawa – Grabów Łęczycki. Na terenie położonym na zachód od tej linii stropową część budują utwory kredowe, na wschód od tej granicy stropowe partie mezozoiku budują osady jurajskie. Zarówno jurajska jak i kredowa część stropowa reprezentowana jest przede wszystkim przez margle, w mniejszym stopniu przez wapienie. Skały wśród których gromadzi się woda są spękane i uszczelnione. Najpłycej wody szczelinowe występują w pradolinie Warty i na południe od niej w rejonie Konina, Koła oraz na wyniesieniach skał kredowych w rejonie Turku i Świnic Warckich. Z wymienionych miejscowości tylko miejscowość Świnice Warckie znajduje się

w granicach województwa łódzkiego. Ku północy głębokość wód gwałtownie wzrasta. Wody posiadają przeważnie charakter naporowy o ciśnieniu dochodzącym do kilku atmosfer. W pradolinie Warty zwierciadło wód kredowych występuje o charakterze swobodnym.

W rejonie Poddębic wodonośny kompleks piaskowcowy kredy dolnej posiada wody geotermalne. Temperatura wody kształtuje się w granicach 55-63⁰ C. Wody geotermalne występują pod ciśnieniem artezyjskim. Poziom hydrostatyczny stabilizować się będzie około 20 m powyżej powierzchni terenu.

Mineralizacja wód złóż w rejonie miasta wynosić będzie od 9 do 12 g/dm³. Są to wody słabo zmineralizowane, typu Cl-Na w których występują składniki swoiste jak brom i jod. Z osadów kredowych pochodzą również wody geotermalne w rejonie Uniejowa.

Wody geotermalne zasługują na specjalną uwagę. Występują w utworach triasowych, jurajskich i kredowych. Występuje tu średnio 42 mln m³ / km² wód, co odpowiada 246 tys. t.p.u./km². Wykorzystanie wód podjęto w Uniejowie i Poddębicach.

Wody poziomu górnokredowego są na znacznej przestrzeni narażone na zanieczyszczenie z uwagi na fakt że kontaktują się one bezpośrednio z wodami wgłębными czwartorzędu a w strefach wychodni kredy z wodami płytkimi w tym aluwialnymi. Zanieczyszczenia wód górnokredowych są bardzo niebezpieczne gdyż wody te są ważnym źródłem zaopatrzenia gospodarki komunalnej. Wody górnokredowe są ujmowane przeważnie dla potrzeb komunalnych i przemysłowych.

Wody dolnokredowe są zagrożone zanieczyszczeniem w rejonie Łodzi, gdzie we wschodnich i północno-wschodnich częściach miasta występuje kontakt z wodami kenozoicznymi. Z tego względu sztucznie utworzony przez człowieka kontakt wód górno i dolnokredowych powinien zostać zlikwidowany.

- ♦ **Wody trzeciorzędowe** związane są głównie z wodonośnymi piaskami miocenijskimi rzadziej oligocenijskimi. Występują najczęściej jako przewarstwienia ilów i węgli brunatnych. Poziom miocenijski tworzy najczęściej jedna warstwa wodonośna, ale może występować też kilka warstw wodonośnych. Poziom ten pokryty jest utworami o różnym stopniu izolacji. Wody tego poziomu z reguły zasilane są infiltracją nadległych wód czwartorzędowych, co sprawia że są narażone na zanieczyszczenie. Wody trzeciorzędowe mogą występować również

w piaskach oligoceńskich. Ogólnie wody trzeciorzędowe nie stanowią ciągłego poziomu wodonośnego ale występują fragmentarycznie. Na wschód od Łodzi poziom piętra trzeciorzędowego ujmowany jest m.in. w Głownie, gdzie występują w piaskach mioceńskich na głębokości 40-50 m ppt. W części wschodniej województwa wody trzeciorzędowe związane są litologicznie z utworami oligoceńskimi i piaskami mioceńskimi. Na większych przestrzeniach występują one w rejonie Jackowic, Zdun, Łowicza i Żychlina oraz Skierniewic. Miąższość osadów oligoceńskich wynosi od kilku do kilkunastu metrów, przewodność 2-10 m³/h, a wydajność 30-70 m³/h (w północno-wschodniej części województwa). W strefie brzeżnej Niecki Mazowieckiej dominuje mioceński poziom wodonośny. Wykorzystanie tych wód jest ograniczone mineralizacją wody lub jej silnym zabarwieniem. Obszarem występowania wód trzeciorzędowych są okolice Bełchatowa, Złoczewa, a także Błaszek.

Wody występujące w piaszczystych przewarstwieniach mioceńskich i podobnie jak wody osadów mezozoicznych wykazują ciśnienie hydrostatyczne. Wody trzeciorzędowe charakteryzują się ogólnie bardzo dobrą jakością ale zarazem małą wydajnością (ca 50m³/h) oraz ciśnieniem 200 do 300 Pa. Zasobność ujmowanych lokalnie wód trzeciorzędowych jest z reguły niska irzadko przekracza kilka metrów sześciennych na godzinę. Ogólnie wody trzeciorzędowe nie posiadają znaczenia użytkowego.

- ♦ **Wody czwartorzędowe** występują w kilku poziomach. Można wyróżnić cztery do pięciu poziomów wodonośnych. Są to:
 - płytki przypowierzchniowy poziom związany jest z utworami holoceńskimi i plejstocieńskimi – z osadami piaszczysto-żwirowymi równin wodnolodowcowych, form eolicznych i moren martwego lodu. Z poziomem tym związana jest większość studni kopanych. Zwierciadło wody jest swobodne, a dynamika bezpośrednio uzależniona od wpływów atmosferycznych. W obrębie dolin i ich bezpośrednio bliskim sąsiedztwie zwierciadło wody gruntowej związane jest hydrostatycznie z poziomem lustra wody w rzece i ulega okresowym wahaniom ściśle powiązanym z wahaniami stanu wody w rzece. Wahania okresowe poziomu wód dochodzą do 2 m, a nawet go przekraczają. Kierunek spływu wód jest zgodny z nachyleniem terenu. Zwierciadło wody kształtuje się ogólnie na poziomie od ca 1,0 do 4,0 m. Najpłytsze występowanie zwierciadło wody związane jest z dolinami rzek i obszarami bezodpływowymi. Pozom przypowierzchniowy nie tworzy

jednolitego poziomu wodonośnego ale występuje lokalnie. Wody tego poziomu są w większości silnie zanieczyszczone.

Przejawem wód podziemnych na powierzchni są źródła i wycieki i wysięki.

- poziom nadmorenowy – aluwialny; nie tworzy on również ciągłego poziomu wodonośnego. Większe powierzchnie zajmuje w dolinach rzek i tam stanowi poziom użytkowy. Na wierzchołkach występują jako izolowane soczewki. Zasobność poziomu jest z reguły niewielka.
- poziom międzymorenowy związany z miększą serią piasków i żwirów. Poziom ten jest ciągły i zasobny w wodę, a zwierciadło wód bywa lokalnie napięte. Stanowi on główną użytkową warstwę wód czwartorzędowych. Jest on intensywnie drenowany przez rzeki i gwarantuje ciągłość ich przepływu. Na wysoczyznach głębokość występowania zależy od morfologii terenu i kształtuje się w szerokich granicach 5 do ponad 50 m. Wydajność użytkowa studni tego poziomu jest bardzo zmienna.

Miejscami mogą występować dwa poziomy międzymorenowe. Poziom ten jest ujmowany najczęściej za pomocą studni wierconych rzadko kopanych. Jednak duże koszty budowy ujęć sprawiają że większość gospodarstw wiejskich korzysta z łatwiej dostępnych wód gruntowych.

- poziom podmorenowy występuje w głębszych warstwach piaszczysto-żwirowych. Nie stanowi on ciągłej warstwy wodonośnej, ale występuje fragmentarycznie w postaci soczewek. W rejonie Łodzi posiada miejscami charakter poziomu użytkowego. Jest najlepiej wykształcony w rejonie Wzniesień Łódzkich.

Ogólnie czwartorzędowy poziom wodonośny odznacza się zmiennością rozprzestrzenienia i warunków filtracji. Poszczególne podpoziomy pozostają ze sobą w różnym związku hydraulicznym. Dlatego też w zależności od tych warunków wody te charakteryzują się albo napiętym, albo swobodnie zalegającym zwierciadłem wody. Odznaczają się dużą lokalną zmiennością składu chemicznego- od bardzo twardych po miękkie. Są słabo zmineralizowane, a pod względem chemicznym obojętne. Strefom zwiększonej mineralizacji towarzyszy na ogół zwiększona zawartość żelaza ogólnego i magnezu. Wody te są niejednokrotnie bardzo zanieczyszczone. Dotyczy to zwłaszcza wód wierzchołkowych lub głębszych poziomów pozostających w kontakcie hydraulicznym z zanieczyszczonymi wodami pierwszych poziomów. Jest to zjawisko o tyle groźne że wody czwartorzędowe jeszcze w wielu rejonach

stanowią podstawowe źródło wody, a także z uwagi na możliwość zanieczyszczenia głębszych poziomów wodonośnych. Charakterystycznymi obszarami gdzie zachodzi łączność wód czwartorzędowych z wodami starszego podłoża są np. region bełchatowski oraz okolice Rogóżna i Solcy Wielkiej.

Biorąc pod uwagę wszystkie poziomy wodonośne zbilansowane i ujęte zasoby wód podziemnych obszaru województwa zostały oszacowane na $126\,579\text{ m}^3/\text{h}$, co stanowi 8% zasobów Polski.

Wody podziemne w województwie łódzkim i ich wykorzystanie przedstawiono na załączonych rysunkach.

I.6.2. KRAINY HYDROGEOLOGICZNE I GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH

Województwo łódzkie zajmuje obszar należący do kilku regionów hydrogeologicznych. Największą powierzchnię województwa zajmują regiony Niecka Łódzka oraz Kujawsko-Mazowiecki. Południowo-zachodnia część województwa należy do regionu Śląskiego i Kaliskiego, południowa część leży na terenie Niecki Miechowskiej zaś południowo-wschodnia na terenie regionu Świętokrzyskiego. Wschodnia i północno-wschodnia część województwa wchodzi w skład regionu Południowomazowieckiego.

Na tle podziału hydrogeologicznego Polski zostały wydzielone nowe jednostki (A.S. Kleczkowski) w postaci głównych zbiorników wód podziemnych, którym nadano nazwy hydrologiczno-strukturalne. Wydzielone zostały pasma głównych zbiorników czwartorzędowych oraz niżej leżące zbiorniki w utworach starszych głównie trzeciorzędowych i kredowych, a także jurajskich. Te jednostki podścielające nazwano subnieckami lub subzbiornikami ze względu na położenie w pionie oraz mniejszą zasobność.

Za GZWP uznano zbiorniki odpowiadające następującym ilościowym i jakościowym kryteriom podstawowym: wydajność potencjalna otworu studziennego powyżej $70\text{ m}^3/\text{h}$, wydajność ujęcia powyżej $10\,000\text{ m}^3/\text{d}$, przewodność powyżej $10\text{ m}^2/\text{h}$, klasa wód I (wody nie wymagające uzdatnienia lub te, które mogą być uzdatniane w nieskomplikowany sposób)

Podstawą do opracowania koncepcji ochrony zbiorników wód podziemnych była Ustawa o Ochronie i Kształtowaniu Środowiska z 1983 r. (Dział II, rozdz. 2, art. 21), która stanowi że: „Wody podziemne i obszary ich zasilania podlegają szczególnej ochronie, polegającej zwłaszcza na niedopuszczeniu do zanieczyszczenia wód oraz zapobieganiu i przeciwdziałaniu szkodliwym wpływom na obszary ich zasilania”. Wydzielenie GZWP

(A.S. Kleczkowski) jako obszarów chronionych ma na celu m.in. powstrzymanie degradacji wód podziemnych. Ochronie podlegać powinny przede wszystkim najważniejsze i najsilniej zagrożone degradacją obszary zasilania GZWP. W tym celu zostały wyodrębnione obszary wymagające specjalnej ochrony: ONO – obszary wymagające najwyższej ochrony i OWO – wymagające wysokiej ochrony.

Strefy najwyższej i wysokiej ochrony wód podziemnych przedstawiono na załączonej mapie.

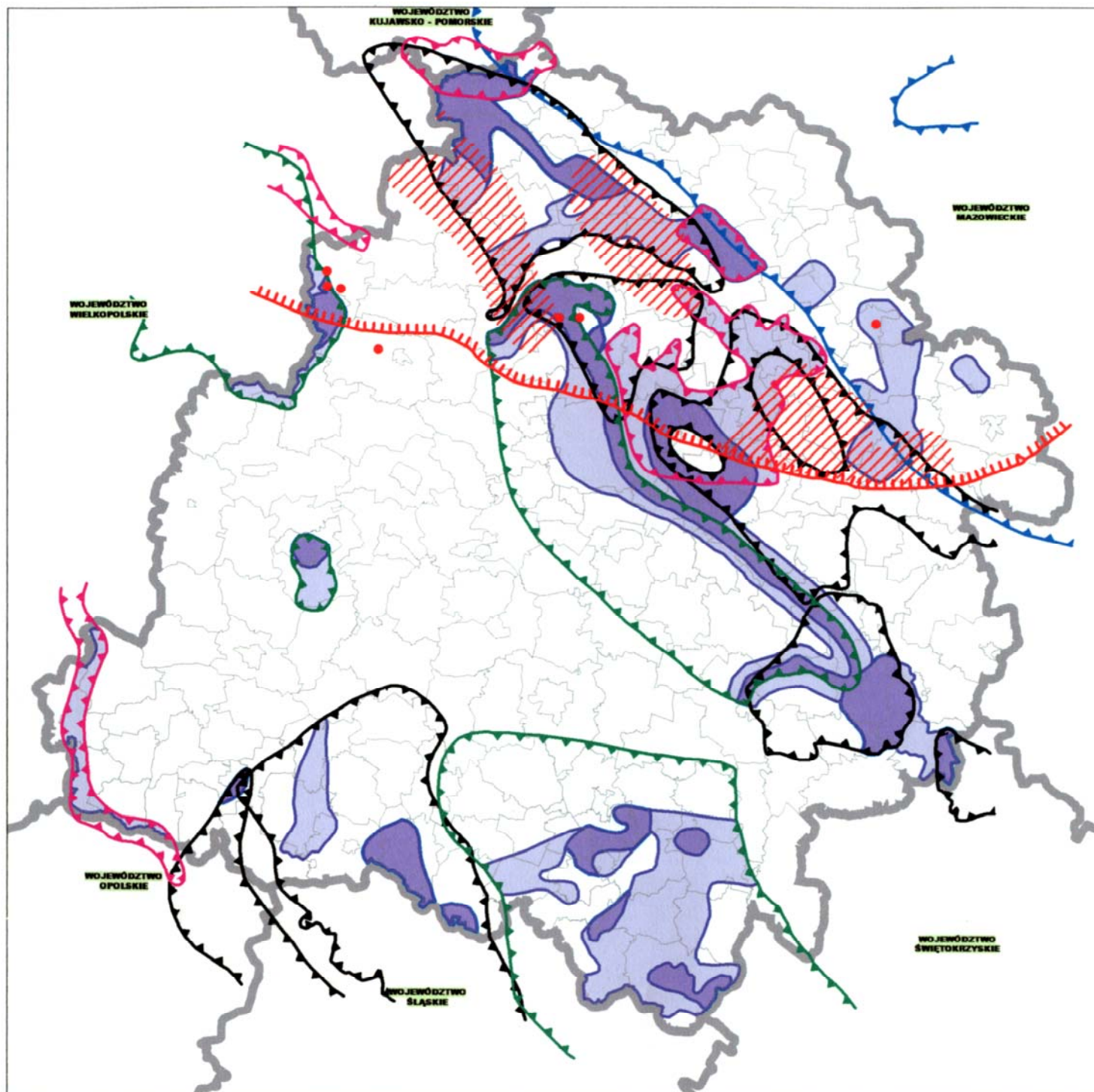
Na terenie województwa występuje kilkanaście zbiorników wód podziemnych związanych z różnymi poziomami wód wgłębnymi. Najbardziej złożone struktury występują w pasie o generalnym przebiegu NW-SE na linii Kutno-Łódź-Tomaszów Mazowiecki-Opocznó. Występują tu zbiorniki związane z utworami jury górnej, kredy dolnej i górnej oraz czwartorzędu.

Ogólnie na terenie województwa łódzkiego występują w całości lub w części następujące Główne Zbiorniki Wód Podziemnych:

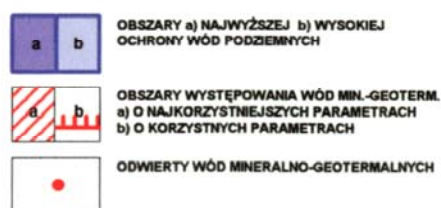
♦ **GZWP – czwartorzędowe:**

1. Zbiornik (Q_{DK}) Rzeki Prosny. (311). Obejmuje on całą dolinę rzeki Prosny od Byczyny po ujście do rzeki Warty. Tylko niewielka jego część wchodzi w granice obecnego województwa łódzkiego. Jest to zbiornik poligenetyczny, związany z doliną kopalną, o charakterze porowym o klasie wody Ic. Głębokość ujęć ok. 30 m.
2. Zbiornik m. morenowy (Q_M) Brzeziny–Lipce Reymontowskie (403) Jest to zbiornik międzymorenowy o charakterze porowym. Zbiorniki tego typu cechują się zmienną zasobnością i rozprzestrzenieniem. Naturalna odporność na zanieczyszczenie jest znacznie zróżnicowana. Powierzchnia zbiornika wynosi 726 km², objętych strefą OWO jest 517 km². Klasa wody Ib,c. Głębokość ujęć 40-100 m. Szacunkowe zasoby 220,00 tys. m³/d.
3. Zbiornik (Q_D) Dolina Chruślina (227) Zbiornik porowy. Należy do zbiorników dolinnych, które charakteryzują się znaczną miąższością poziomów wodonośnych (najczęściej w granicach 20-30m, lokalnie 40-50 m, wyjątkowo do 100m) oraz wysoką zasobnością, wynikającą z dużej odnawialności zasobów i drenującego charakteru w stosunku do otaczających obszarów wysoczyznowych. Są zwykle odkryte, dostępne dla zanieczyszczeń. Powierzchnia zbiornika wynosi 73 km² i cała ta powierzchnia jest objęta strefą ONO. Klasa wody Ic. Średnia głębokość ujęć 50 m. Szacunkowe zasoby 30,00 m³/d.

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH



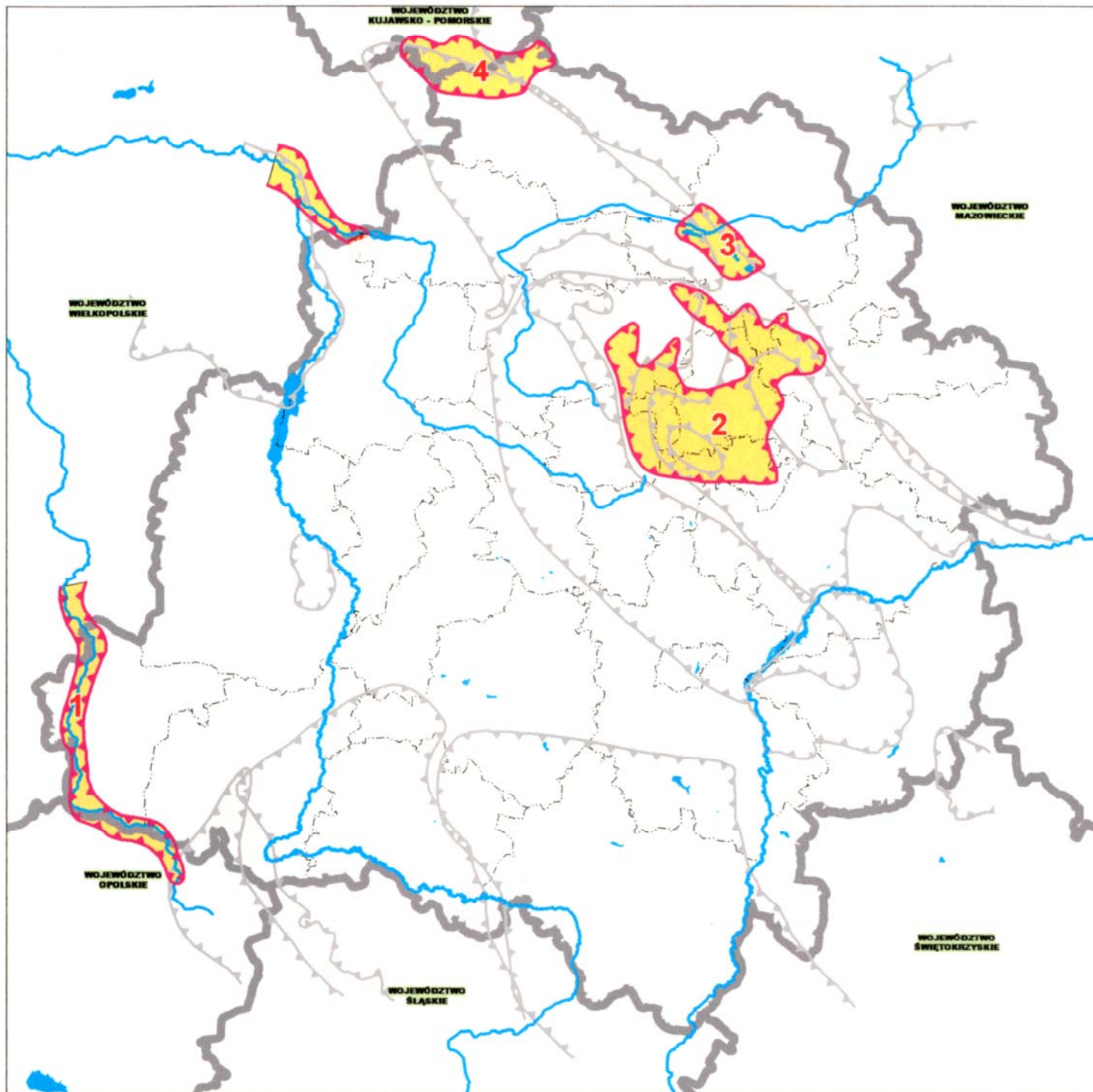
GLÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH



OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH - zbiorniki czwartorzędowe



CZWARTORZĘDOWE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH

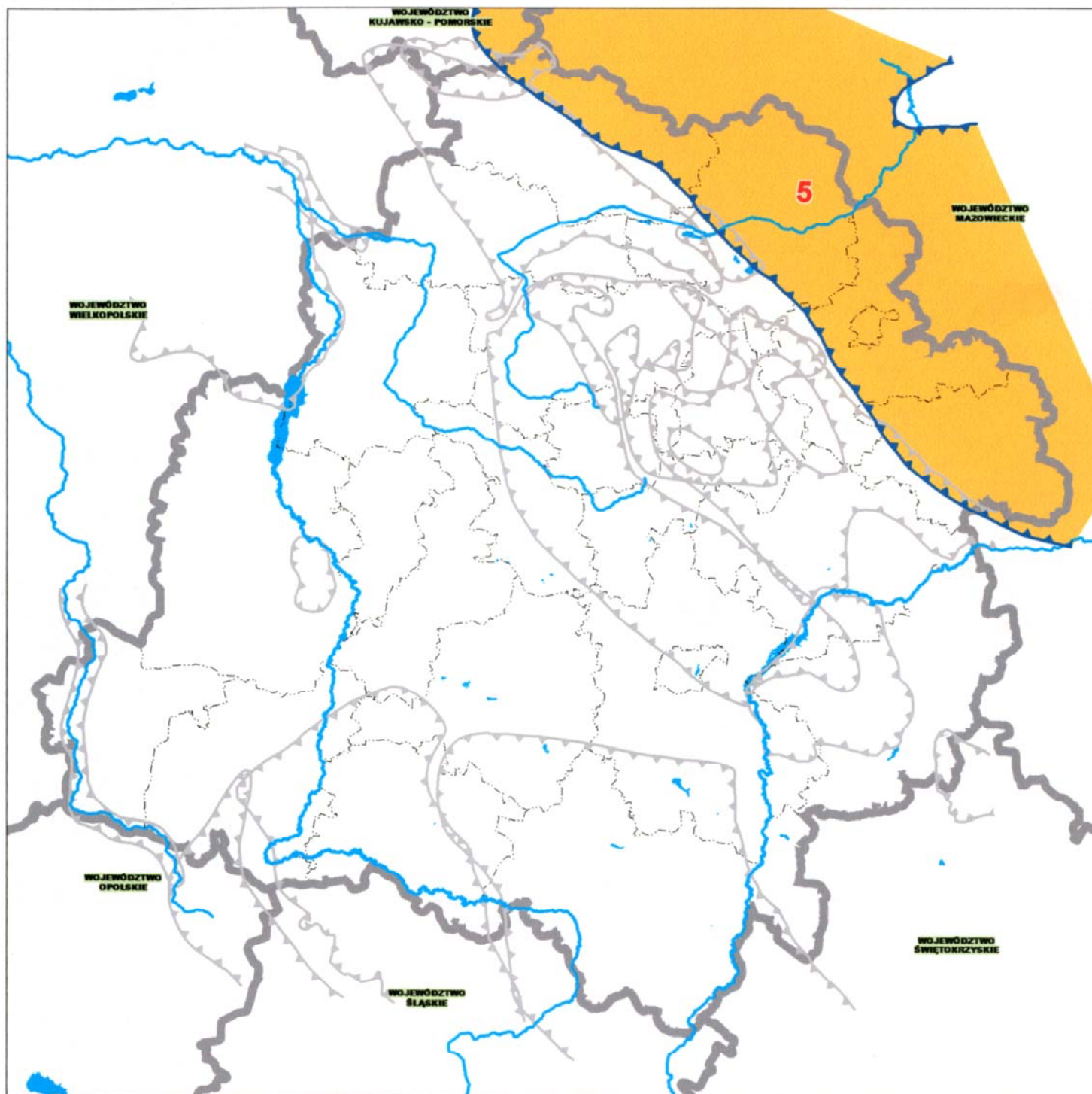


NR ZBIORNIKA W OPISIE

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH - zbiorniki trzeciorzędowe



TRZECIORZĘDOWE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH



NR ZBIORNIKA W OPISIE

4. Zbiornik m. morenowy (Q_M) Chodcza-Łanięta (225). Porowy. Posiada cechy zbliżone do zbiornika Brzeziny-Lipce Reymontowskie. Powierzchnia zbiornika 200 km^2 , z czego większa część znajduje się poza granicami województwa łódzkiego. Cała przestrzeń zbiornika na terenie województwa łódzkiego jest objęta strefą ONO. Klasa jakości wody Ic. Średnia głębokość ujęć 60 m. Zasoby szacunkowe całego zbiornika $60,00 \text{ m}^3/\text{d}$.

Czwartorzędowe zbiorniki wód podziemnych przedstawiono na załączonej mapie.

♦ GZWP – trzeciorzędowe:

5. Zbiornik (Tr) Subniecka warszawska (215 i 215A). Zajmuje północno-wschodnią część województwa. Dzieli się na dwa zbiorniki wchodzące tylko fragmentami na teren województwa. Niewielkie obszary zbiornika obejmuje strefa OWO. Zbiornik ma charakter porowy. Klasa wody Ic, 1a, b. Średnia głębokość ujęć 180 m w zbiorniku 215 b i 160 m w zbiorniku 215.

Trzeciorzędowe zbiorniki wód podziemnych przedstawiono na załączonej mapie.

♦ GZWP – kredowe:

6. Zbiornik (K_2) Turek-Konin-Koło (151). Zajmuje niewielki północno-zachodni skrawek województwa. Jest to zbiornik o charakterze szczelinowo-porowym. W północnej części objęty jest najwyższą (ONO), w środkowej i południowej części wysoką ochroną (OWO). Klasa jakości wody Ib,c,d. Średnia głębokość ujęć 90 m.
7. Zbiornik (K_2) Sieradz (312). Jest to niewielki zbiornik o charakterze szczelinowo-porowym, znajdujący się w całości na terenie województwa. Powierzchnia zbiornika wynosi 78 km^2 . Cała powierzchnia zbiornika jest objęta ochroną: 30 km^2 jest objęte najwyższą ochroną (ONO), 48 km^2 wysoką ochroną (OWO). Klasa jakości wody Ic. Średnia głębokość ujęć 150 m. Szacunkowe zasoby $10 \text{ tys. m}^3/\text{d}$.
8. Zbiornik (K_2) Niecka Łódzka (401). Szczelinowo-porowy. Cały ten zbiornik znajduje się w granicach województwa łódzkiego. Poziom wodonośny występuje zarówno w utworach dolnej jak i górnej kredy. Obydwa poziomy mają olbrzymie znaczenie dla aglomeracji łódzkiej. Poziom dolnokredowy ma charakter subartezyjski, a wody słodkie (M do $1 \text{ g}/\text{dm}^3$) występują tu na głębokości do 1000 m p.p.t. Jest to najgłębiej w Polsce położona strefa wód tego rodzaju. Ogólna powierzchnia zbiornika Niecka Łódzka wynosi 1875 km^2 . Zbiornik

w części jest objęty ochroną. Chroniona powierzchnia zbiornika wynosi 911 km² z czego 311 km² jest objętych najwyższą ochroną (ONO) a 600 km² wysoką ochroną (OWO). Klasa jakości wód Ia, b (Ic). Średnia głębokość ujęć wód jest od 30-800 m. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne wód kształtują się na wysokości 90,00 tys. m³/d.

9. Zbiornik (K₂) Niecka Miechowska (409). Zbiornik szczelinowo-porowy. Leży na południe od Bełchatowa. Jest to duży zbiornik, z którego na terenie województwa znajduje się tylko część. Część powierzchni zbiornika jest objęta strefą ochrony. Klasa jakości wody Ia, b, Ic. Średnia głębokość ujęć 20-120 m.

Kredowe zbiorniki wód podziemnych przedstawiono na załączonej mapie.

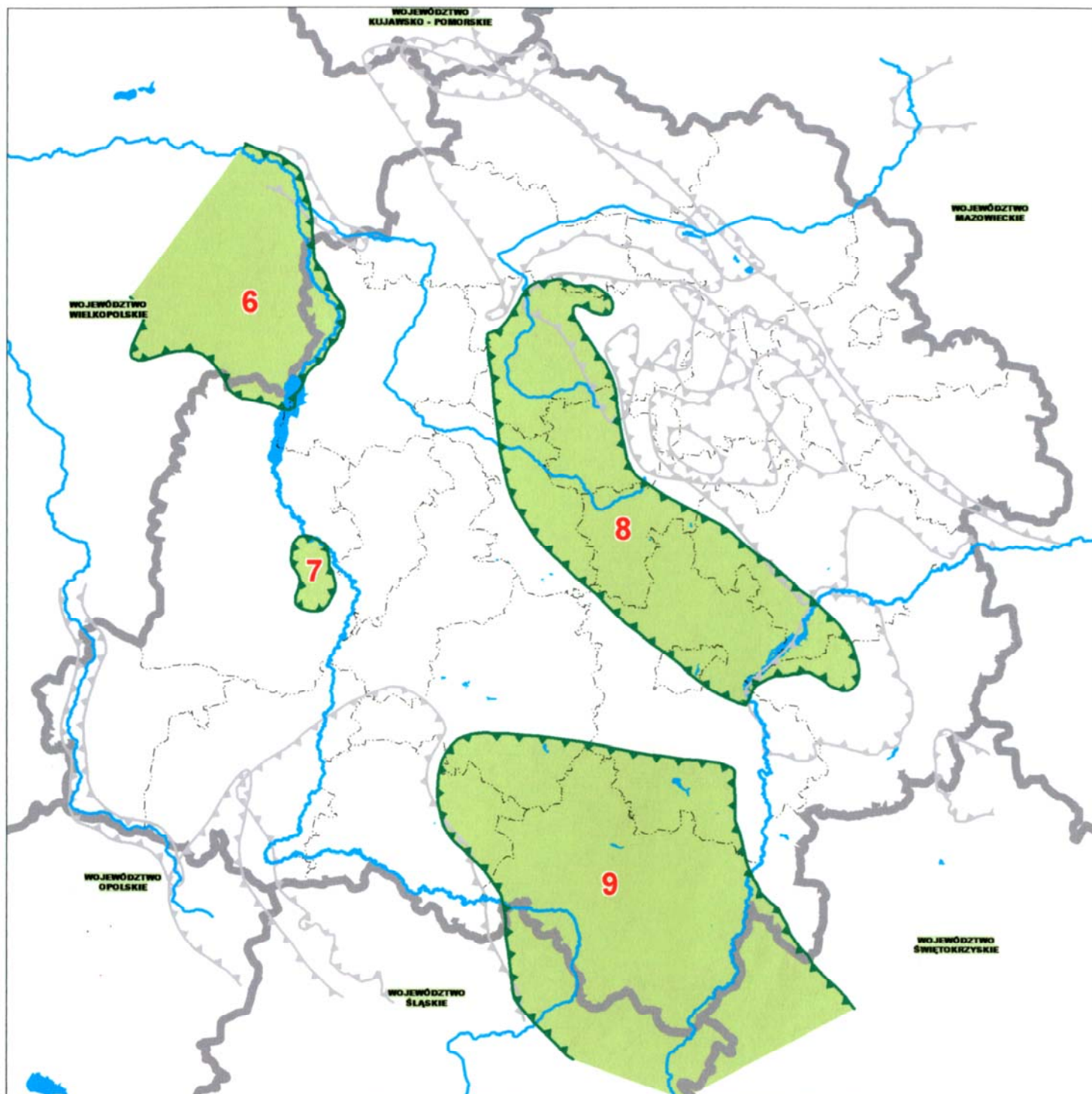
♦ **GZWP – jurajskie:**

10. Zbiornik (J₃) Opoczno (410). Szczelinowo-krasowy. Znajduje się w całości na terenie województwa. Powierzchnia zbiornika wynosi 474 km². 210 km² jest objęte ochroną, z czego 160 km² jest objętych strefą ONO i 50 km² strefą OWO. Klasa jakości wody zbiornika –Ia,b, Ic. Średnia głębokość ujęć powyżej 100 m. Szacunkowe zasoby wynoszą 115.00 tys. m³/d.
11. Zbiornik (J₃) Częstochowa (326). Szczelinowo-krasowy. Leży między Pajęcznem, a Wieluniem. Na terenie województwa leży północna część zbiornika. Klasa jakości wody Ic, Id. Średnia głębokość ujęć 160 m.
12. Zbiornik (J₂) Częstochowa (325). Szczelinowo-porowy. Na terenie województwa znajduje się tylko niewielki skrawek tego zbiornika. Klasa jakości wody Id. Średnia głębokość ujęć 80 m.
13. Zbiornik (J₁) Końskie (411). Jest to niewielki zbiornik wchodzący na teren województwa małym skrawkiem. Jest to zbiornik o charakterze szczelinowo-porowym. Cała powierzchnia zbiornika jest objęta strefą ONO. Klasa czystości wód Ia, b, Ic. Średnia głębokość ujęć powyżej 100 m.
14. Zbiornik (J₃) Koluszki-Tomaszów (404). Szczelinowo-krasowy. Prawie w całości znajduje się w granicach województwa. Powierzchnia GZWP wynosi 1109 km². 387 km² jest objętych ochroną: 300 km² - najwyższą, 87 km² – wysoką. Klasa jakości wód Ib, c. Średnia głębokość ujęć – 200 m. Szacunkowe zasoby wynoszą 350,00 tys. m³/d..
15. Zbiornik (J₃) Stryków (402). Szczelinowo-krasowy. Leży w całości na terenie województwa łódzkiego. Powierzchnia ogólna 260 km². Cały zbiornik jest objęty

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH - zbiorniki kredowe



KREDOWE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH

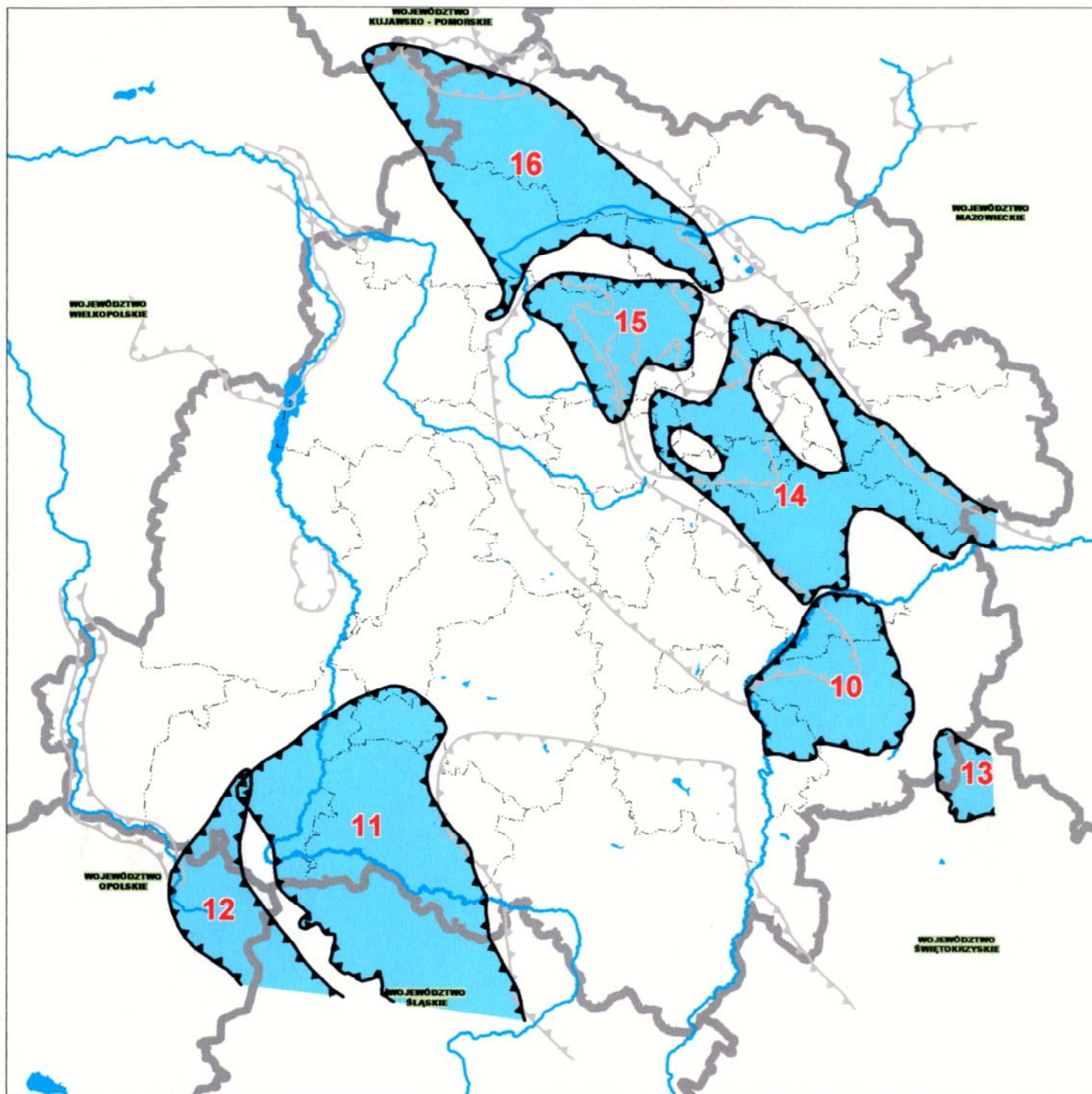


NR ZBIORNIKA W OPISIE

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH - zbiorniki jurajskie



JURAJSKIE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH

16

NR ZBIORNIKA W OPISIE

strefą OWO. Klasa wody Ib, c. Średnia głębokość ujęć 200 m. Szacunkowe zasoby 90.00 tys. m³/d.

16. Zbiornik (J₃) Krośniewice-Kutno (226). Szczelinowo-krasowy. W większości znajduje się na terenie województwa łódzkiego, a tylko północna część wchodzi na teren województwa kujawsko – pomorskiego. Ogólna powierzchnia zbiornika wynosi 1200 km². Połowa zbiornika jest objęta ochroną, w połowie najwyższą, w połowie wysoką. Klasa jakości wody Ib, d. Średnia głębokość ujęć 200 m, szacunkowe zasoby 250,00 tys. m³/d.

Jurajskie zbiorniki wód podziemnych przedstawiono na załączonej mapie.

Zbiorniki Krośniewice-Kutno, Stryków, Koluszki-Tomaszów, Opoczno i Końskie są usytuowane na jednej osi. Rejon ten stanowi najbardziej skomplikowaną jednostkę hydrograficzną.

Określenie GZWP jest jednym z podstawowych działań prowadzących do ochrony wód podziemnych. GZWP zajmują ponad połowę powierzchni województwa.

I.7. WODY POWIERZCHNIOWE

Województwo łódzkie należy do terenów szczególnie ubogich w wody powierzchniowe. Z uwagi na wododziałowe położenie województwa jego sieć hydrograficzna charakteryzuje się znaczną ilością niewielkich cieków o małych przepływach, które na wielu odcinkach, zwłaszcza w okresie letnim zanikają. Niewielka jest również ilość wód stojących. Ogólna powierzchnia wód otwartych na terenie województwa wynosi 21101,0 ha (211,01 km²), co plasuje województwo na 14 miejscu w kraju.

I.7.1 SIEĆ HYDROGRAFICZNA

Obecna sieć hydrograficzna na obszarze województwa jest wynikiem działalności wód fluwioglacjalnych w okresie stadium recesji lądolodu, zlodowacenia Warty i kierunku spływu rzek (równoleżnikowy i południkowy). Jest ona wypadkową łączenia się na tym obszarze wód rzecznych i postglacjalnych. W układzie sieci rzecznej i przebiegu działu wodnego zaznacza się wpływ głównych elementów rzeźby polodowcowej starszego podłoża. Przetrwale formy kopalne, które można prześledzić w dolinach rzek a także trzeciorzędowe dyslokacje występujące w strefie działu wodnego wskazują, że procesy tworzenia się współczesnej sieci rzecznej jak też i działu wodnego można śledzić od trzeciorzędu.

Ogólna długość rzek na terenie województwa wynosi 3 771,86 km w tym rzek uregulowanych 2 330,41 km. Powierzchnia wód płynących wynosi 7 280 ha, zaś rowów 9 829 ha.

Rozkład zasobów wodnych województwa, będący wartością odpływu jednostkowego (modułu) wskazuje, że w stosunku do wartości średniej rocznej wieloletniej (1951-1970) dla Polski środkowej równej 5,2 dm³/s/km² tylko w centralnej i południowo-wschodniej części województwa zasoby wodne tą wartość przekraczają. Zwłaszcza część zachodnia, północna i północno-wschodnia województwa jest pod tym względem uboga. W dorzeczu rzeki Bzury, zwłaszcza w części północnej odpływy jednostkowe kształtują się poniżej 3 dm³/s/km².

W skali roku wartość odpływu z głównych rzek województwa przedstawia się następująco:

Rzeka	Wodowskaz	Odpływ w mln m ³
1	2	3
Warta	Działoszyn	747,4
Warta	Sieradz	1315,0
Warta	Uniejów	1520,0

1	2	3
Widawka	Podgórze	400,2
Ner	Dąbie	271,4
Prosna	Mirków	155,0
Pilica	Przedbórz	525,1
Pilica	Białobrzegi	1447,4
Czarna Maleniecka	Dąbrowa	195,0
Bzura	Łęczyca	56,3
Bzura	Łowicz	352,4
Bzura	Sochaczew	733,2
Rawka	Kęszycze	153,3

W cyklu rocznym odpływ ulega zmianom sezonowym. W półroczu zimowym (XI-IV) odpływa 60 % odpływu rocznego, zaś w półroczu letnim (V – X) około 40 %. W poszczególnych zlewniach, bądź ich fragmentach, wzajemne relacje odpływów zimowych i letnich układają się różnie; relacje te wynikają z różnego charakteru i intensywności zasilania. Najwyższe odpływy notowane są w czasie roztopów wiosennych, przy czym w zlewni Warty wysokie wody pojawiają się już na przełomie lutego i marca, natomiast w zlewniach Pilicy i Bzury wezbrania notowane są w końcu marca i w pierwszych dniach kwietnia. Najniższe odpływy występują we wrześniu i z reguły są efektem przedłużenia się niżówek letnich.

Dobłą miarą zasobności wodnej obszaru jest wartość odpływu jednostkowego. Ta wielkość, obliczona na podstawie odpływów rzek regionu, tj. rzek, których zlewnie całkowicie mieszczą się na terenie województwa, np. Grabi, Luciąży, Niecieczy, Oleśnicy, Pichny, Widawki, Wolbórki, wynosi około 4,45 l/s km², w zlewni Warty osiąga ona zaledwie 3,78 l/s km², zaś w zlewniach Pilicy i Bzury 5,11 l/s km². Wartość modułu wskazuje, że z obszaru województwa odpływa średnio rocznie 81,075m³/s⁻¹ wody. W tej liczbie ok. 50% tj. 40,54m³/s⁻¹ stanowią wody pochodzące z zasilania podziemnego rzek.

Zagęszczenie sieci rzecznej przedstawia się bardzo nierównomiernie. Najmniejsze notuje się w okolicach Działoszyna, na dziale wód Wisły i Odry w okolicach Piotrkowa Trybunalskiego, w rejonie Wzgórz Opoczyńskich oraz w obrębie krawędzi Wzniesień Łódzkich.

Wg Maksymiuka (UŁ. 1992) największe zagęszczenie sieci rzecznej charakteryzuje obszar Równiny Łowicko – Błońskiej, gdzie wskaźnik gęstości sieci rzecznej osiąga wartość 0,5 – 0,7 km biegu / km².

Rzeki na terenie województwa należą do trzech systemów: Warty, Pilicy i Bzury. Zlewnie Warty, dopływu Odry, oddziela od zlewni Pilicy i Bzury dział wodny I rzędu. Przebiega on południkowo od okolic Krośniewic przez okolice Łęczycy, gdzie przekracza pradolinę warszawsko-berlińską i okolice Moskulik gdzie osiąga najwyższy punkt Wzniesień Łódzkich (284 m.npm), Pagórki Tuszyńskie, Borową Górę i Wzgórza Radomszczańskie. W południowej i środkowej części województwa po obu stronach działu wodnego rozciąga się strefa źródliskowa licznych strumieni spływających do głównych rzek regionu. Źródła te związane są z piaszczysto-żwirowymi pagórkami i wzgórzami morenowymi a także kemowymi rozczłonkowanymi głębokimi rozcięciami erozyjnymi. Wyjątek stanowi obszar wzgórz radomszczańskich, gdzie znaczna liczba źródeł ma związek z wychodniami starszego, jurajskiego i kredowego podłoża. Wśród form wypływu wody na powierzchnię najpospolitsze są wycieki. Ich cechą charakterystyczną jest powolny, wielopunktowy wypływ wody z naciętej warstwy wodonośnej. Mimo małej wydajności pojedynczych wycieków łączna wartość wydatku wody jest duża. Najczęstszą formą towarzyszącą wyciekom jest nisza w kształcie leja. Na północ od Łodzi dział wodny stanie się mało wyrazisty.

Dział II-go rzędu oddziela system Pilicy od systemu Bzury, oraz dorzecze Warty od dorzecza Prosnę.

Centralnie usytuowane Wzniesienia Łódzkie to miejsce zbiegu wymienionych działów wodnych(w tym najważniejszego działu pierwszego rzędu Wisła – Odra). Powoduje to, że obszar środkowy województwa stanowi strefę źródłową dla wielu rzek i strumieni.

Największe rzeki województwa (Warta, Pilica i Bzura) mają swoje przebiegi na obrzeżach regionu.

Zlewnia Pilicy

rz. Pilica – lewobrzeżny dopływ Wisły. Pilica wypływa ze wschodniego skłonu Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej na wysokości 348 m npm, obok miejscowości Pilica, a uchodzi do Wisły pod Warką na wysokości 94 m npm. Jej średni spadek wynosi 0,7‰, zaś średni przepływ 27m³/s. Województwo łódzkie jest położone w środkowym biegu rzeki. Pilica wpływa na teren województwa pod miejscowością Grodzisko stanowiąc prawie do Przedborza granicę województwa, a wypływa za miejscowością Roszkowa Wola. Do Sulejowa rzeka utrzymuje kierunek z południa na północ. Od Sulejowa do Tomaszowa Mazowieckiego, dolina rzeki posiada kierunek północno-wschodni by za Tomaszowem przyjąć kierunek wschód-zachód. Szeroka rozległa dolina o wyraźnie zarysowanych zboczach w rejonie Przedborza zwęża się. Rzeką tworzy tu ostro zarysowany przełom przez

Pasma Przedborsko-Małoskie. Dalej na północ dolina rzeki ponownie się rozszerza. Rzeka na całym przebiegu aż do Sulejowa płynie naturalnym korytem silnie meandrując. W dolinie znajdują się liczne starorzecza i podmokłości. Na terasach Pilicy spotyka się liczne zabagnienia. Na zachód od Wólki Skotnickiej w okolicy Justynowa znajduje się rozległe torfowisko. W krawędziach dolin cieków znajdują się czynne wycieki i wysięki. Występują one między Kurnędzem a Białą oraz w sąsiedztwie wydmy. W rejonie miejscowości Łęki Szlacheckie, Raducz i Ręčno występują niewielkie jeziora. Zasoby wodne Pilicy są znaczące. Są one o $1 \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1} \text{ km}^2$ wyższe od wartości średniej dla terytorium Polski. Należy sądzić, że tak duże odpływy jednostkowe są uzależnione głównie od zasobności wód podziemnych. Udział odpływu podziemnego w odpływie całkowitym zlewni po Spałę osiąga 60%, w przypadku zlewni po Przedbórz osiąga wartość 71% i jest typowy dla obszarów wyżynnych Polski południowej. Obszar doliny na północ od Sulejowa zajmuje Zbiornik Sulejowski zbudowany w 1973 roku. Cofka zbiornika sięga w górę rzeki do Sulejowa, zapora znajduje się w Smardzewicach, gdzie występuje naturalne zwężenie doliny. Tu Pilica przełamuje się przez osady piaskowców i geł marglistych serii białogórskiej. Dno zbiornika uszczelnione jest folią. W zaporze znajduje się elektrownia wodna o mocy 3,6 MW i rocznej produkcji energii 14,3 GWh. Zbiornik jest typowym zbiornikiem nizinnym, płytkim, o dużych powierzchniach odsłanianych podczas niskich stanów wody. Powierzchnia zbiornika wynosi 22 km^2 , średnia szerokość 1,5 km, pojemność maksymalna 75 mln m^3 , piętrzenie normalne 166,6 m npm, głębokość średnia 3,4 m, maksymalna 11 m, wahania lustra wody 6 m. Zbiornik poza podstawową funkcją jaką jest pobór wody dla Łodzi jest wykorzystywany dla hodowli ryb, ochrony przeciwpowodziowej, produkcji elektrycznej i rekreacji.

Poniżej zbiornika rzeka przepływa przez obszar wysoczyzn Piotrkowskiej i Rawskiej oraz Dolinę Białobrzeską. Pilica wykorzystuje na tym odcinku dolinę wykształconą w czasie stadium Warty, zlodowacenia środkowopolskiego, która stanowiła rynnę odprowadzającą wody z czoła lodowca. Szerokość doliny jest zmienna. W przełomowych odcinkach pod Inowłodzem zwęża się do 1 km, natomiast po przecięciu garbu inowłodzkiego rozszerza się do 6-8 km. Koryto rzeki jest naturalne silnie meandrujące. Wcina się głęboko w terasę zalewową co jest wynikiem wybudowania Zbiornika Sulejowskiego. W rejonie Teofilowa głębokość wcięcia dochodzi do 8-10 m. Powoduje to, że terasa zalewowa jest obecnie przesuszona. Znajdują się na niej liczne niewielkie formy wydymowe. Działalność erozyjna objawia się licznymi starorzeczami. Starorzeczom towarzyszą często stałe podmokłości zasilane często przez wycieki, wysięki i młaki. Szerokość koryta waha się od 60 do 300 m. Pilica na tym odcinku utraciła swoje naturalne zachowanie. Zbiornik w sposób istotny wpływa na wielkości przepływów poniżej zbiornika, skalę wahań i stany ekstremalne. Utrzymywanie

ustabilizowanych przepływów na poziomie niższym od średniej z wielolecia powoduje obniżanie wód gruntowych na terasach zalewowych czego wynikiem jest wysychanie oczek wodnych, przyspieszenie zarastania starorzeczy, zmniejszania się terenów stale podmokłych. Miejscami na zboczach doliny występują źródła, z których woda drobnymi strumyczkami uchodzi do rzeki. Do najciekawszych należą tzw. Niebieskie Źródła.

Wodę ze zlewni Pilica zbiera za pomocą licznych dopływów którymi są: Luciąża, Wolbórka, Czarna Konecka, Słomianka i Drzwiczki. Ponadto na terenie zlewni znajduje się wiele mniejszych rzek oraz cieków bez nazwy, które prowadzą swe wody do dolin głównych, przy czym spływ wód okresowych odbywa się za pośrednictwem sieci suchych dolinek bocznych, które odprowadzają nadmiar tych wód z obszaru wysoczyzn do dolin rzecznych. Lokalnymi odbiornikami są niewielkie zagłębienia bezodpływowe i obniżenia terenu, często podmokłe lub niekiedy wypełnione wodą, zwłaszcza w okresie wilgotnym. W układzie sieci hydrograficznej zaznacza się zupełny brak jezior, co jest wynikiem poważnego zaawansowania procesów rzeźbotwórczych. Istniejące zbiorniki wodne są z reguły sztuczne i znajdują się głównie w obrębie dolin. Ogólnie zlewnia Pilicy charakteryzuje się dobrymi warunkami odwodnienia.

Na przestrzeni województwa łódzkiego Pilica przyjmuje szereg dopływów:

rz. Czarna Włoszczowska - prawobrzeżny dopływ Pilicy. Zarówno obszar źródłowy jak i ujście do Pilicy znajduje się poza granicami województwa łódzkiego. Rzeką na niewielkim fragmencie stanowi południowo-wschodnią granicę województwa. W części północnej koryto rzeki jest uregulowane a tereny sąsiadujące zmeliorowane w części południowej czyli od przyjęcia dopływu Czarna Stara rzeka płynie naturalnym korytem. Na trasie przepływu przez województwo łódzkie Czarna Włoszczowska przyjmuje niewielki, prawobrzeżny dopływ Potok Rybnica o długości ok. 8 km, wypływający pod miejscowością Józefów i wpływający do Czarnej pod wsią Krogulec. Koryto rzeki nie jest uregulowane.

rz. Baryczka - dopływ lewobrzeżny. Obszar źródłowy ma w rejonie Kobieli Wielkich. Rzeką płynie najpierw na południe po czym skręca na wschód. Za skretem przepływa przez kompleks stawów w Silnicy, które zasila swoimi wodami a następnie przez kompleks stawów ciężkowickich. Za stawami po wpłynięciu w dolinę Pilicy rzeka skręca na północ a następnie na wschód i pod Błoniem łączy się z Pilicą. Na tym odcinku zbudowany został młyn. Kontynuacją dawnego kierunku ku północy jest Kanał Krzętowski łączący się z Pilicą na południe od Krzętowa. Jest to sztucznie utworzony kanał wykopany dla odprowadzenia do Pilicy nadmiaru wody z doliny Baryczki. Stanowi on obecnie dolny odcinek rzeki Baryczki

i pod taką nazwą również występuje. Dopływami Baryczki są rzeki Struga i Wiercica. Rzeka Struga to niewielki ciek mający obszar źródłowy w rejonie Koziej Woli. Rzeka na całym przebiegu utrzymuje ogólny kierunek południowo-wschodni. Przed miejscowością Barycz Struga wpływa do Baryczki. Na skrócie Baryczka przyjmuje drugi niewielki dopływ Wiercice płynący z rejonu wsi Żytno. Wszystkie cieki mają uregulowane koryta. W całym dorzeczu Baryczki znajdują się tereny podmokłe i zabagnione. Teren pocięty jest również gęstą siecią rowów melioracyjnych.

rz. Łapczynka – dopływ prawobrzeżny. Do Pilicy uchodzi ok. 3 km od Kanału Krzętowskiego, pod miejscowością Gęsiarnia. Ciek jest na całej długości uregulowany i spełnia rolę rowu melioracyjnego. Długość cieku wynosi około 5,5 km. Łapczynka ma swój obszar źródłowy między miejscowościami Wola Łapczyzna i Stanowiska, a płynąc do Pilicy zbiera wodę z rozległego obniżenia za pomocą sieci rowów melioracyjnych. Najdłuższym rowem – dopływem jest Kanał Bobrowski o długości ok. 4,5 km płynący spod miejscowości Stanowiska.

rz. Biestrzykówka – dopływ lewobrzeżny. Źródła znajdują się w rejonie wsi Biestrzyków Duży. W górnym biegu rzeka często zmienia kierunek płynąc to na południe to na wschód lub południowo-zachód. Pod Wielgomłynami skręca na wschód i ten kierunek utrzymuje aż do ujścia. Na tym odcinku na rzece znajduje się kilka niewielkich zbiorników wodnych. Pod Wiegomłynami Biestrzykówka przyjmuje dwa dopływy: Struge - ciek płynący spod Woli Malowanej o długości ok. 12 km i Niedośpielin – ciek płynący spod miejscowości Odrowąż, o długości ok. 6 km. Oba cieki mają koryta uregulowane.

rz. Młyńska Struga – dopływ prawobrzeżny. Rzeka swoje źródła ma w oddz. 198 Lasów Państwowych i przez większość przebiegu przepływa przez lasy, a tylko w samym dolnym odcinku płynie przez łąki aż do rowu odwadniającego, odprowadzającego wody do Pilicy. W górnym odcinku dno doliny jest wąskie i wyraźnie wcięte. Rzeka na całej długości ma naturalny przebieg. Wyróżnia się dużym spadkiem wynoszącym 12‰ (54 m na dł. ok. 4,5 km). Ogólna długość cieku około 4,5 km. Rzeka wraz z doliną jest projektowana do objęcia ochroną rezerwatową.

Struga spod Ochotnika – dopływ lewobrzeżny. Do Pilicy wpływa na południe od Przedborza. Długość cieku wynosi ok. 10 km. Koryto strugi jest uregulowane i posiada charakter rowu melioracyjnego.

W rejonie Bądzynia wpływają do Pilicy dwie rzeki o nazwie Struga. Struga Pruchnicka – niewielki dopływ lewobrzeżny zbierający wodę z rejonu Dobrenic i Łęków Szlacheckich w gminie Łęki Szlacheckie, oraz Struga-Ojrzanka - dopływ lewobrzeżny biorący początek z torfowiskowych zagłębień w rejonie Leszczyn i Stanisławowa w gminie Fałków. Źródłowe odcinki rzeki projektowane są do objęcia ochroną rezerwatową. Rzeką płynie na zachód, skręca następnie na południe by w dolnym odcinku wrócić do poprzedniego kierunku. Na tym odcinku wodami Ojrzanki jest zasilany kompleks stawów w Porębie.

Stobnica – niewielki ciek lewobrzeżny wpływający do Pilicy w rejonie Stobnicy, odwadniający za pomocą szeroko rozgałęzionej sieci rowów wschodnią część gminy Rozprza i północno-wschodnią część gminy Łęki Szlacheckie (rejon między Lubieniem a Trzepnicą).

Rz. Czarna Konecka (Maleniecka) – dopływ prawobrzeżny o dł. 85 km i spadku 2,1‰. Jest to największy dopływ Pilicy na obszarze województwa łódzkiego. Źródła rzeki znajdują się na terenie rozległego kompleksu leśnego leżącego na północ od miejscowości Nieklań na terenie województwa świętokrzyskiego. Na teren województwa łódzkiego wpływa za miejscowością Machory. Płynie ogólnie w kierunku północno-zachodnim jedynie pomiędzy Skórkowicami a Rożenkiem przyjmuje kierunek północny, zaś w odcinku ujściowym od Dąbrowy nad Czarną – zachodni. Do Pilicy wpływa pod miejscowością Ostrów. Rzeką płynie szeroką doliną o płaskim, często podmokłym dnie. Koryto rzeki jest uregulowane na niewielkich odcinkach. Na większości przebiegu koryto rzeki jest naturalne, miejscami silnie meandrujące i tworzące liczne rozgałęzienia i wyspy. Z uwagi na swoją naturalność rzeka posiada szczególne walory przyrodnicze i krajobrazowe. Na swoim przebiegu przez województwo Czarna przyjmuje szereg niewielkich dopływów, głównie cieków bez nazwy. Największe z dopływów to rzeki: Barbarka biorąca początek z torfowiskowych obniżień w rejonie Bud i Stanisławowa w gminie Fałków i wpływająca do Czarnej na południe od Skórkowic oraz Popławka, której obszar źródłowy znajduje się w rejonie Popław i zbierająca również wody z rejonu Mniszkowa.

Rz. Radonka – dopływ prawobrzeżny o dł. ok. 13 km. Teren źródłowy znajduje się na obszarze Mniszkowa, skąd rzeka wypływa dwoma ramionami. Do Pilicy Radonka wpływa na północ od Sulejowa. Na większości przebiegu rzeka jest uregulowana.

Rz. Luciąża – dopływ lewobrzeżny o długości 46,7 km i spadku 1,77‰. Teren źródłowy rzeki znajduje się w rejonie Woli Przerębskiej skąd rzeka zbiera wody za pomocą rozgałęzionej

sieci rowów melioracyjnych. W miejscowości Przerąb przepływa przez kompleks stawów bazujący na jej wodach. Pod Cieślami przyjmuje wody spod Tworowic i Ochotnika za pomocą rowów melioracyjnych. Od Cieśli do Trzepnicy Luciąża płynie na północ płaską, szeroką doliną poprzecinaną gęstą siecią rowów, sama przybierając postać rowu. Od Trzepnicy skręca na północny-zachód i płynie płaską doliną otoczoną lasami naturalnym korytem. W rejonie Cieszanowic znajduje się na rzece niedawno zbudowany zbiornik Cieszanowice o powierzchni 260 ha. W rejonie Wilkoszewic znajduje się kompleks stawów. Od Wilkoszewic Luciąża płynie na północ szeroką płaską pociętą rowami melioracyjnymi doliną. Koryto rzeki jest uregulowane. Od Rozpry do Przygłowa rzeka płynie na północny-wschód. Od Łaz od wschodu towarzyszy jej kompleks leśny zaś od Milejowca koryto rzeki nabiera ponownie naturalnego charakteru i rzeka płynie silnie meandrując. Od Przygłowa rzeka skręca na wschód i po przepłynięciu kilku kilometrów wpływa do Zbiornika Sulejowskiego. Głównymi dopływami Luciąży są: Prudka, Bogdanówka (Dąbrówka) i Strawa. Prudka ma swój obszar źródłowy na południe od Lipowczyc. Do Luciąży wpływa w rejonie Wilkoszewic. Rzeka na całym przebiegu jest uregulowana i przyjmuje wody licznych rowów melioracyjnych. Dąbrówka mająca swoje źródła w rejonie Wielopola i uchodząca do Luciąży w rejonie Rozpry. Rzeka jest na całym przebiegu uregulowana. Po drodze przyjmuje wody niewielkiego cieku Kózka płynącego przez Wolę Krzysztoporską, cieku zbierającego wodę spod Gór Borowskich oraz rowu odprowadzającego wodę z rejonu Niechcic. Strawa wypływa spod Gomulina, przepływa przez Piotrków Trybunalski, gdzie w centrum płynie krytym kanałem i pod Przygłowem uchodzi do Luciąży. Rzeka jest prawie na całym przebiegu uregulowana. Na terenie Piotrkowa przyjmuje niewielki dopływ Wierzejkę. Na cieku tym niedaleko ujścia został utworzony zbiornik Bugaj. Spływy wód deszczowych z miasta Piotrkowa oraz spływy powierzchniowe z niezalesionej, zachodniej części zlewni sprawiają zagrożenie powodziowe w dolnym odcinku rzeki Luciąży.

Rz. Wolbórka lewobrzeżny dopływ Pilicy. Długość rzeki wynosi 48,6 km, spadku 0,97‰. Źródła Wolbórki znajdują się w rezerwacie Molenda w kompleksie lasów tuszyńskich. W rejonie Tuszyna przyjmuje szereg niewielkich bezimiennych cieków z kompleksami stawów. Rzeka jest prawie na całym przebiegu uregulowana. Płynie szeroką płaską mało wyrazistą doliną o uregulowanych warunkach wodnych. Do Pilicy uchodzi w Tomaszowie Mazowieckim. Głównymi dopływami Wolbórki są rzeki: Miazga, Moszczanka (Moszczenica) i Piasecznica. Miazga – dopływ lewobrzeżny. Wykształcone koryto rzeki umożliwiające ciągłość przepływu pojawia się na km 26+083, w rejonie Nowosolnej, ujście znajduje się na północny-zachód od Będkowa. Stały przepływ rzeka uzyskuje dopiero we wsi Wiączyń Nowy

tn. na km 21+100 w dół rzeki. Niegdyś źródła rzeki znajdowały się znacznie dalej na północ. Koryto na dużej przestrzeni jest uregulowane. W rejonie Będkowa rzeka przyjmuje również bezimienny ciek spod Rokicin. W Wolborzu Wolbórka przyjmuje rzekę Moszczankę. Ujściowy odcinek rzeki jest poprowadzony sztucznym przekopem, Naturalne koryto z dopływem Goleszanka wpływa do Wolbórki w rejonie Godaszewic. Rzeka ma swoje źródła w rejonie Wodzina. Koryto rzeki jest na całym przebiegu uregulowane. W Tomaszowie do Wolbórki uchodzi kolejny lewobrzeżny dopływ – Piasecznica. Rzeka wypływa w kompleksie lasów regnowskich, z których zbiera wodę. Na znacznej przestrzeni płynie przez lasy lub w ich sąsiedztwie. Z większych miejscowości przepływa przez Ujazd. Koryto rzeki jest uregulowane. Największe dopływy to Bielina zwana też Czarną mająca źródła w rejonie Popielaw oraz Lubochnianka mająca obszar źródłowy na północ od Lubochni. Oba ciekі wpływają do Piasecznicy w Tomaszowie.

Rz. Gać – lewobrzeżny dopływ Pilicy. Źródła rzeki znajdują się na terenie Tarnowskiej Woli na wysokości 186 m.npm. Rzeka płynie prawie na całym odcinku przez tereny leśne naturalnym korytem. Na rzece znajduje się 9 niewielkich zbiorników. Dolina rzeki ma również charakter naturalny. Miejscami występują bagna i podmokłości. Do Pilicy uchodzi w Spale.

Ciek Spała – niewielki ciek o charakterze rowu odwadniający kompleks łąk w rejonie Cieblowic.

Rz. Słomianka – prawobrzeżny dopływ. Źródła rzeki znajdują się w rejonie Kozenina. Długość rzeki wynosi 18,9 km w tym 11,7 km koryta rzeki jest uregulowane. Spadek podłużny 0,5 ‰. W rejonie Antoniowa rzeka zasila duży kompleks stawów. W dolnym odcinku płynie przez tereny leśne. Do Pilicy uchodzi w rejonie Inowłódza. W dolinie rzeki pojawiają się wody powodziowe. Rzeka po drodze przyjmuje szereg niewielkich bezimiennych cieków. Największym dopływem jest rzeka Giełzówka płynąca spod miejscowości Dęba Opoczyńska. Długość rzeki ok. 12 km. W dolnym odcinku płynie naturalnym korytem. Do Słomianki wpływa niedaleko ujścia.

Rz. Wytoka – niewielki prawobrzeżny dopływ. Wypływa z niewielkiego obniżenia na terenie kompleksu leśnego. Na całym przebiegu płynie przez las. Na rzece znajduje się 5 zbiorników wodnych. Na większości przebiegu koryto jest uregulowane. Dolina rzeki w dolnym biegu poza odcinkiem ujściowym jest naturalna, głęboko wcięta. Do Pilicy Wytoka wpływa we Fryszerce. Największym dopływem jest ciek o długości ok. 3km – Ceteńka.

Ciek Anielinka – dopływ prawobrzeżny o długości ok., 6,0 km.

Rz. Struga (Liciężna, Olszyna) – Dopływ prawobrzeżny. Rzeka płynie na większości przebiegu przez tereny leśne, głęboko wciętą doliną. Koryto rzeki jest tylko w ujściowym odcinku uregulowane. Ogólna długość rzeki ok. 9,0 km.

Rz. Studzianka (Młynówka, Dolina Młynów Struga Studzieńska - dopływ prawobrzeżny. Źródła rzeki znajdują się na terenie lasów. W środkowym odcinku rzeka płynie naturalnym korytem malowniczą doliną. Na rzece znajduje się jeden niewielki zbiornik wodny. Ogólna długość rzeki ok. 15 km. Największym dopływem jest ciek Struga Brudzeńska o długości ok. 6,0 km.

Rz. Luboczanka – lewobrzeżny dopływ Pilicy. Obszar źródłowy rzeki znajduje się na terenie Spalskich Lasów. W środkowym i dolnym biegu rzeka płynie przez tereny rolne. Ogólna długość rzeki wynosi 13,6 km, z czego 2,5 km to koryto uregulowane. Do Pilicy rzeka wpływa do Pilicy w pobliżu wschodniej granicy województwa.

Rz. Drzewiczka – prawobrzeżny dopływ Pilicy. Długość rzeki 81,3 km, spadek 1,4‰. Źródła rzeki znajdują się poza granicami województwa łódzkiego na terenie dużego kompleksu leśnego, w pobliżu wsi Ruski Bród (województwo mazowieckie), na wysokości ok. 250 m.npm. Rzeka płynie najpierw w kierunku południowym, po czym skręca na północny zachód. W rejonie Rudy Białaczowskiej Drzewiczka wpływa na teren województwa łódzkiego. Do Opoczna płynie w kierunku północno-zachodnim, w Opocznie zmienia kierunek na północno-wschodni, zaś od Radzic kieruje się na wschód, by za Drzewicą opuścić granicę województwa. Do Pilicy wpływa w Nowym Mieście. Rzeka płynie dość szeroką niewyraźną doliną, od Opoczna w znacznej mierze zmeliorowaną. Koryto rzeki jest na większości przebiegu naturalne. W rejonie Międzybórza rzeka zasila duży kompleks stawów. W Drzewicy na rzece znajduje się zbiornik wodny – Jezioro Drzewickie. Na terenie województwa Drzewiczka przyjmuje jeden większy dopływ – rzekę Wagłankę. Teren źródłowy Wagłanki znajduje się na zachód od miasta Końskie. Do Drzewiczki rzeka uchodzi na terenie miasta Opoczno. Koryto rzeki jest na większości przebiegu uregulowane. W miejscowości Miedzna Murowana znajduje się znacznej wielkości, sztuczny zbiornik wodny Wagłanka- Miedzna.

Zlewnia Warty

Rz. Warta – jest prawostronny dopływem Odry, do której wpływa w 617,6 km jej biegu. Całkowita długość rzeki wynosi 810,4 km (215 km w granicach województwa). Wypływa ze źródeł krasowych w Kromolowie k. Zawiercia, na wysokości 380 m npm. Warta do ujścia Pisi ma koryto silnie meandrujące, zaś w dolinie znajdują się kompleksy stawów i zwydmione piaski. Poniżej ujścia Liswarty szerokość doliny dochodzi do kilkuset metrów. W dolinie występują liczne zabagnienia i starorzecza, koryto dzieli się na ramiona i meandruje. Poniżej Działoszyna dolina osiąga szerokość poniżej 1 km i ma charakter przełomu. Poniżej Krzeczowa Warta wpływa na obszar nizin. Od tego miejsca dolina zmienia charakter a jej szerokość wynosi od 1 – 2 km; od Osjakowa szerokość doliny jest bardzo zmienna i waha się od 1,5 do ponad 2,0 km. Koryto rzeki meandruje, w dolinie tworząc liczne starorzecza. Od ujścia Oleśnicy do ujścia Widawki dolina tworzy kilka zwężeń i kotlin, których szerokość dochodzi do 3km. Dno doliny jest podmokłe z licznymi starorzeczami, miejscami zmeliorowane. Aż do Sieradza rzeka jest miejscami obwałowana. W 488,3 km od Warty oddziela się Kanał Warta – Kielbaska, którym kierowana jest część wód Warty do Teleszyny. Poniżej ujścia Pichny dolina rozszerza się do ok. 6 km. W dolinie występują liczne starorzecza częściowo włączone w system melioracyjny. Rzeka jest obwałowana. Od Warty dolinę Warty wypełnia zbiornik retencyjny „Jeziorsko”. Powstał on w wyniku przegrodzenia zaporą czołową rzeki w 83,4 km jej biegu, w rejonie wsi Skęczniew – Łyszkowice – Siedlątków. Cofka zbiornika sięga miasta Warta. Zapora czołowa wraz z zaporami bocznymi zamyka zbiornik o powierzchni 42,3 km² i średniej głębokości 4,8 m. Całkowita pojemność zbiornika wynosi 202 mln m³. Poniżej zbiornika Jeziorsko dolina rzeki odzyskuje naturalny charakter. Jej szerokość osiąga ok. 2,0 km. W dolinie zachowały się jeszcze starorzecza, bagna oraz tereny podmokłe z zaroślami trzciny i sitowia. Starorzecza są miejscami, częściowo włączone w system melioracyjny. Lewy brzeg Warty jest całkowicie obwałowany.

Rz. Wiercica – prawobrzeżny dopływ Warty. Jest w zasadzie odgałęzieniem rzeki od, której odchodzi na północ od miejscowości Garnek. Przed Gidlami przyjmuje Kanał Lodowy, którego tylko ujściowy odcinek znajduje się na terenie województwa. Z Wartą Wiercica łączy się na wysokości Pławna. Zarówno Wiercica jak i Kanał Lodowy mają koryta uregulowane.

Rz. Radomka - dopływ prawobrzeżny. Jest to niewielki ciek, którego źródła znajdują się w rejonie wsi Bartodzieje na północ od Radomska. Rzeka w górnym i środkowym odcinku płynie z północy na południe. Po przepłynięciu przez Radomsko, rzeka skręca na południowy zachód i po przepłynięciu kilku kilometrów wpływa do Warty w okolicy wsi Dąbrówka w 679,3 km jej biegu, na wysokości ok. 215 m. Powierzchnia zlewni wynosi 51,4 km². Rzeka na całym odcinku jest uregulowana.

Ciek spod Kłomnic – dopływ lewostronny. Jest to niewielki ciek, którego źródła znajdują się pod miejscowością Kłomnice, poza granicami województwa, ujście do Warty w rejonie Szczepocic w 680,4 km biegu rzeki.

Ciek spod Wymysłówka – niewielki prawobrzeżny dopływ. Koryto ciek uuregulowane.

Rz. Struga – niewielki lewobrzeżny dopływ, mający źródła na północ od Marianki Rędzińskiej, poza granicami województwa. Do Warty uchodzi w 663,5 km jej biegu, naprzeciw miejscowości Jankowice.

Ciek spod Radziechowic – niewielkie prawobrzeżny dopływ odwadniający duże podmokłe obniżenie w dolinie Warty na południe od Radziechowic i Jedlna. Do Warty wpływa w rejonie Jankowic. Koryto ciek jest uregulowane i spełnia rolę rowu melioracyjnego.

Rz. Pisia – dopływ prawostronny. Powierzchnia zlewni 153,6 km². Źródła rzeki znajdują się na wschód od Pajeczna. Do Strzelec rzeka płynie w kierunku wschodnim, po czym skręca na południowy wschód i na południe. W rejonie Dubidz przepływa przez kompleks stawów. Po drodze przyjmuje szereg bezimiennych cieków oraz kanałów melioracyjnych. Do Brzeżnicy Starej koryto rzeki jest uregulowane. W dolnym odcinku gdzie rzeka przepływa przez kompleks leśny, koryto rzeki ma charakter naturalny. Do Warty uchodzi Pisia w Ważnych Młynach w 650,8 km jej biegu.

Rz. Liswarta – dopływ lewostronny. Jest jednym z największych dopływów Warty. W granicach województwa znajduje się zaledwie kilkukilometrowy ujściowy odcinek rzeki, na którym przyjmuje swój ostatni dopływ, płynącą spod Kłobucka Kocinkę. Wpływa do Warty w rejonie miejscowości Trzebca w 637,7 km jej biegu.

Dopływ z Kleśnisk dopływ lewostronny. Niewielki ciek uchodzący do Warty na wschód od Załęcza Wielkiego, w 618,6 km biegu rzeki.

Ciek spod Dalechowa – niewielki lewostronny dopływ wpływający do Warty na zachód od Załęcza Wielkiego.

Ciek spod Ożarowa - niewielki lewostronny dopływ wpływający do Warty w rejonie Dzietrznik.

Ciek spod Ożarowa - niewielki lewostronny dopływ wpływający do Warty w rejonie wsi Łaszew Rządowy.

Rz. Wierzbica – niewielki prawostronny dopływ. Górny jej odcinek nosi również nazwę Struga. Źródła rzeki znajdują się między Siemkowicami a Chorzewem. Rzeka najpierw płynie na północ, następnie skręca na zachód i utrzymując ogólnie kierunek zachodni wpływa do Warty w rejonie Bugaju Radoszewickiego. Rzeka na całym odcinku jest uregulowana i spełnia rolę rowu melioracyjnego.

Rz. Wiernica (Wiercica, Wężnica) – dopływ prawostronny. Źródła rzeki znajdują się w miejscowości Lipnik, skąd rzeka płynie w kierunku północno-zachodnim. Do Warty uchodzi w 565,5 km, w rejonie Strobina. Rzeka do wsi Kuźnica Strobińska jest uregulowana. Od Kuźnicy Strobińskiej rzeka wpływa w kompleks leśny. Koryto rzeki na tym odcinku jest naturalne, silnie meandrujące. Ten odcinek rzeki jest objęty ochroną. Największym dopływem Wiernicy jest niewielki, zaledwie kilkukilometrowy ciek – Wierzejka. Ciek ten jest na całej długości uregulowany i spełnia rolę rowu melioracyjnego.

Rz. Oleśnica – dopływ lewostronny. Jeden w większych dopływów Warty. Długość rzeki wynosi 45 km, spadek 0,66‰. Teren źródłowy rzeki znajduje się w rejonie miejscowości Czanożyły na Wysoczyźnie Złoczewskiej, z której zbiera wody. Rzeka płynie najpierw na północ po czym skręca na wschód, zaś od miejscowości Stolec na północny-wschód. Do Warty wpływa w 553, 5 km, pod miejscowością Mała Wieś. Prawie do ujścia rz. Pysznej koryto Oleśnicy jest uregulowane. Rzeka płynie szeroką, mało wyrazistą doliną zbierając wodę z terenów zmeliorowanych. Około 2,0 km od ujścia Pysznej rzeka wpływa w kompleksy leśne. Od tego miejsca koryto rzeki jest naturalne, a rzeka płynąc silnie meandruje. Do ujścia Pysznej Oleśnica przyjmuje liczne bezimienne cieki i rowy. Największe to: dopływ spod

Złoczewa i Buryndówka, kilkukilometrowej długości ciek wypływający spod Szklanej Huty. Jedynym dużym dopływem Oleśnicy jest Pyszna. Teren źródłkowy rzeki Pysznej znajduje się w rejonie wsi Czastary. Rzeką aż do Masłowic płynie na wschód, po czym skręca na północ i pod wsią Stolec wpływa do Oleśnicy. Rzeką na całym odcinku jest uregulowana. Do Kopydłowa pełni rolę rowu melioracyjnego. Po drodze przyjmuje liczne cieki i rowy melioracyjne odprowadzające wody z terenów zmeliorowanych. Największe to: Pomianka – kilkukilometrowy ciek, o charakterze rowu melioracyjnego, płynący spod Brzozówki, odprowadzający wodę z dużego kompleksu terenów zmeliorowanych; Olszyna płynąca spod Mokrska Rządowego, spełniająca rolę kanału melioracyjnego; Kanał Krzyworski płynący spod miejscowości Kadłub i wpływający do Pysznej w rejonie wsi Kopydłów; w rejonie Masłowic do Pysznej odprowadzane są wody z rozległego, zmeliorowanego obniżenia „Pańskie Łąki”.

Ciek spod Złoczewa – dopływ lewobrzeżny wpływający do Warty w miejscowości Jarocice. Koryto cieków jest na całej długości uregulowane.

Ciek spod Ochla – dopływ prawobrzeżny. Niewielki zaledwie kilkunastokilometrowej długości ciek płynący szeroką zmeliorowaną doliną. Ciek jest na całej długości uregulowany i spełnia rolę kanału melioracyjnego. Ciek wykorzystuje pradolinę rzeki Niecieczy.

Rz. Widawka – dopływ prawostronny. Długość rzeki wynosi 95,6 km, średni spadek 1,33‰. Wypływa z rozległego obniżenia w okolicy miejscowości Biestrzyków, na terenie Wzgórz Radomszczańskich. Aż do miejscowości Ruda płynie na północny-zachód. W rejonie Kuźnica – Gosławice przepływa przez duży kompleks terenów zmeliorowanych. W sąsiedztwie rzeki znajduje się duży kompleks stawów Kocierzewskich. Od Rudy rzeka przybiera kierunek północny. W zasadzie od tego miejsca w przebiegu rzeki zaszły znaczne zmiany. W związku z budową kopalni zmieniono bieg rzeki, a nowe koryto między Ruszczynem i Stefanowizną uszczelniono betonem. Począwszy od 1974 roku Widawka odprowadza wody nie tylko pochodzące ze spływu naturalnego, lecz także wody głębinowe usuwane ze złóż węgla, które zasilają rzekę dodatkowo. Wielkość zrzucanej wody wynosi 5 – 6 m³/sek. Poniżej Piasków zostały zbudowane na Widawce zbiorniki retencyjne Słok i Wawrzkowizna. Widawka zasila również liczne stawy hodowlane, które na skutek oddziaływania kopalni wysychają. Za kompleksem stawów w Zarzeczcu Widawka zmienia kierunek na północno-zachodni i płynie naturalnym korytem silnie meandrując aż do ujścia do Warty. Do Warty Widawka wpływa w miejscowości Rębieszew w 538,6 km biegu

rzeki. Widawka jest główną rzeką Kotliny Szczercowskiej, w związku z czym ma typowy dla kotlin koncentryczny układ dopływów. W całym swoim przebiegu Widawka przyjmuje liczne dopływy. Są to:

Do rejonu kopalni „Bełchatów” – rowy melioracyjne.

Przed zwałowiskiem wpływa do Widawki Jeziorka. Ten niewielki ciek mający źródła w rejonie Parzniewic, posiada w dolnym odcinku całkowicie zmieniony bieg. Od Szpinałewa płynie sztucznym korytem opływając zwałowisko.

Pod Kuźnicą Kaszewską wpływa do Widawki Rakówka. Rz. Rakówka – Jest prawobrzeżnym dopływem Widawki. Źródła rzeki znajdują się w rejonie wsi Rasy, na północ od Bełchatowa. W górnym i środkowym odcinku rzeka płynie z północy na południe, przecinając po drodze Bełchatów. Koryto rzeki jest uregulowane. Za Grocholicami Rakówka skręca na zachód i płynie przez kompleksy leśne aż do Kuźnicy Kaszewskiej gdzie wpływa do Widawki. Dolny odcinek rzeki i doliny posiada stosunkowo naturalny charakter. Dopływy Rakówki to niewielkie, kilkukilometrowe cieki o charakterze rowów.

Ciek Zabłocie – lewobrzeżny dopływ Widawki. Odcinek źródłowy znajdował się na terenie odkrywki Szczerców. W najbliższym okresie jego przebieg zostanie poddany dużym zmianom.

Ciek Ścichawka – kilkunastokilometrowej długości prawobrzeżny dopływ. Ścichawka wypływa spod Kolonii Kaszewice, płynie w kierunku zachodnim i pod Szczercowem wpływa do Widawki.

Rz. Pilsia - obszar źródłowy tego prawobrzeżnego dopływu znajduje się w rejonie wsi Kącik. W górnym odcinku rzeka płynie w kierunku północno-zachodnim, we wsi Bujny skręca na południowy zachód i w rejonie wsi Dzbanki wpływa do Widawki. Poza ujściowym odcinkiem rzeka jest uregulowana. W rejonie Lubca zasila duży kompleks stawów rybnych. Po drodze rzeka przejmuje wody kilku niewielkich, bezimiennych cieków.

Rz. Krasówka – lewobrzeżny dopływ Widawki – ma swoje źródła w rejonie wsi Trzciniec. W związku z uruchamianiem Odkrywki Szczerców koryto rzeki zostało zmienione i przełożone w sztuczne koryto. Po uruchomieniu eksploatacji rzeka będzie odprowadzać wody kopalniane. Między Augustowem a Chabielicami rzeka odprowadza wody ze zmeliorowanego obniżenia. Tylko w dolnym odcinku charakter rzeki jest naturalny. Do Widawki Krasówka wpływa w rejonie wsi Korablew.

Rz. Chrzastawka – dopływ prawobrzeżny. Obszar źródłowy znajduje się w rejonie Pukawica – Pożdżenice – Nowa Wola. Płynie w kierunku południowo-zachodnim, by w rejonie Chrzastawy zmienić go na północno-zachodni. Do Widawki wpływa w rejonie wsi Zawady Kolonia. W środkowym i dolnym odcinku dolinie towarzyszą kompleksy leśne. Największym

dopływem Chrzastawki jest Kiełbaska – niewielki prawobrzeżny dopływ płynący spod wsi Otyk.

Grabia (do Drużbic Grabka) – prawy dopływ Widawki. Jest jedną z niewielu rzek średniej wielkości w województwie łódzkim, której stan zachowania nie uległ radykalnym przekształceniom. Na przestrzeni swojego przebiegu przecina trzy obszary o zróżnicowanej rzeźbie: pagórkowatą strefę zachodniej krawędzi Wysoczyzny Piotrkowskiej, płaskie kotlinowate zagłębienie oraz lekko falisty teren Wysoczyzny Łódzkiej. Do ukształtowania terenu nawiązuje charakterystyczny trójkierunkowy układ sieci rzecznej. Grabia bierze początek pod miejscowością Dziwle na wysokości 229 m. n.p.m., zaś jej ujście położone jest na 143 m.n.p.m. Długość rzeki wynosi 81,1 km. Podstawowe parametry rzeki zmieniają się w różnych fragmentach jej biegu. Od źródeł do Łasku rozwinięcie rzeki wynosi 1,95, krętość 1,19, spadek 1,18‰, od Łasku do ujścia rozwinięcie wynosi 1,36, krętość 1,19, spadek 0,84‰. Początkowy bieg rzeki ma charakter czynnego okresowo rowu. Początek strumienia stałego znajduje się na południe od miejscowości Grabica, gdzie w nieckowatym obniżeniu znajdują się liczne źródła. Tu też rzeka przyjmuje lewobrzeżny dopływ spod Lutostawic Rządowych, a następnie cieki spod Gomulina i spod Piekar. Do Mzurek rzeka płynie na południe, po czym zmienia kierunek na północno-zachodni. Dno doliny jest bardzo szerokie, miejscami zmeliorowane. Koryto rzeki jest aż do ujścia Dłutówki pod Molendą uregulowane. Na tym odcinku rzeka przyjmuje liczne niewielkie dopływy, z których największe to Brzezia płynąca spod Krzepczowa, Mała Widawka (Grabówka) mająca swoje źródła w rejonie Majdan oraz Dłutówka wypływająca z rejonu Górek Dużych. Rzeki te posiadające duże spadki przyczyniają się do gwałtowności wezbrań i częstości wylewów rzeki Grabi. Od ujścia Dłutówki rzeka posiada naturalne koryto a jego szerokość osiąga miejscami 20 m. W dolinie zachowały się liczne starorzecza, meandry i wypływy. Rzece towarzyszy bujna roślinność. Od Baryczy rzeka płynie ku zachodowi. Pod Kolumną przyjmuje Pałusznice, płynącą z rejonu Wysieradza z dopływem spod Róży, a następnie Strugę Borszewicką oraz rzekę Końską wypływającą z dużego kompleksu leśnego leżącego między Chajczynami a Luciejowem. Szerokość doliny dochodzi do ok. 1 km. Od ujścia Końskiej koryto Grabi jest bardzo kręte. Występują tu liczne meandry, starorzecza i rozwidlenia. Od Grabna szerokość doliny zawęża się do 120 m a koryto rzeki pogłębia i wyprostowuje. Jest nowszy odcinek rzeki. Dawniej uchodziła ona do Widawki bardziej na północ, o czym świadczą starorzecza. Z uwagi na swoje walory przyrodnicze Grabia aż do Drzewocin stanowi użytek ekologiczny, zaś jej dolina jest objęta ochroną jak zespół przyrodniczo-krajobrazowy.

Rz. Nieciecz –lewobrzeżny dopływ Widawki – wypływa spod miejscowości Chorzew . Rzeka płynie cały czas w kierunku północnym wpływając do Widawki na północ od Widawy.

Dopiero od Grabówia dolina i koryto rzeki mają charakter naturalny. Po drodze Nieciecz przyjmuje liczne bezimienne ciek i rowy melioracyjne.

Rz. Żeglina – lewobrzeżny dopływ Warty. Obszar źródłowy rzeki znajduje się w kompleksie leśnym leżącym na północ od Złoczewa, na stoku Wysoczyzny Złoczewskiej. Płynąc rzeka często zmienia kierunek. Po drodze zbiera wody bardzo licznych, niewielkich, bezimiennych cieków i rowów melioracyjnych. Koło Wierzchucic Żeglina przyjmuje swój największy dopływ Kobylankę płynącą spod Redzenia niemal równolegle do rzeki Warty. Do Warty wpływa Żeglina w Sieradzu, w 521,0 km biegu rzeki. Rzeka jest na całym przebiegu uregulowana.

Rz. Myja - dopływ lewobrzeżny Warty. Obszar źródłowy znajduje się na stoku Wysoczyzny Złoczewskiej w rejonie Czajewa-Bukowca. Rzeka płynie w kierunku północno-wschodnim do miejscowości Chartupia Wielka, za którą skręca na północ. Wpływa do Warty w rejonie Biskupic, w 514,5 km biegu rzeki. Rzeka jest na całym przebiegu uregulowana.

Rz. Niniwka – prawobrzeżny dopływ Warty. Obszar źródłowy rzeki znajduje się w rejonie Izabelowa na zachód od Zduńskiej Woli. Rzeka w górnym biegu płynie na zachód, po wpłynięciu na obszar doliny Warty zmienia kierunek i płynie na północ równolegle do krawędzi doliny i rzeki Warty. Wpływa do Zbiornika Jeziorsko.

Rz. Pichna – prawobrzeżny dopływ Warty. Wypływa z rejonu Zduńskiej Woli. Do Skęcina rzeka płynie naturalną doliną, a koryto rzeki jest na zdecydowanej większości przebiegu uregulowane. W związku ze spiętrzeniem wód Warty i utworzeniem Zbiornika Jeziorsko wody rzeki Pichny, od miejscowości Skęczno, zostały skierowane do sztucznego kanału w celu ułatwienia spływu jej wód do zbiornika Jeziorsko, do którego w okolicy Pęczniewa odprowadza obecnie Pichna swoje wody. Główne dopływy Pichny to: Szadkówka, Jadwichna i Urszulanka. Szadkówka – niewielki prawobrzeżny dopływ Pichny ma swoje źródła na terenie Kolonii Szadkowice. Płynie w kierunku północno-zachodnim, przepływa przez Szadek, za Prusinowicami skręca na zachód i za Rzeczą wpływa do Pichny. Jadwichna – dopływ lewobrzeżny - ma swoje źródła w rejonie wsi Mogilno. Płynie na północny zachód przez Rossoszyce następnie skręca na północ, zbiera wody z rozległego zmeliorowanego obniżenia i północ od miejscowości Jadwichna wpływa do Pichny. Urszulanka – dopływ prawobrzeżny – ma swoje źródła w pobliżu Charchowa. Rzeka płynie na południe, skręca na

zachód, a następnie znów na południe by pod Pęczniewem wpłynąć do Pichny. Koryto rzeki jest w części przełożone. Wszystkie trzy rzeki mają koryta uregulowane.

rz. Brodnia – niewielki kilkukilometrowy, prawobrzeżny dopływ - mający źródła w rejonie wsi Truskawiec a wpływający do Warty w rejonie Balińskiego Łęgu. Całe koryto rzeki jest uregulowane.

Rz. Ner – prawobrzeżny dopływ rz. Warty. Bierze początek we wsi Nery na wysokości 222 m npm. Praktycznie wykształcone koryto występuje na km 124+200, od mostu pod ul. Kolumny, a stały przepływ pojawia się na km 122+600 we wsi Wandalin, gm. Brójce. Przepływy średnie – rzeczywiste kształtują się w granicach 0,2 – 0,7 m³/s. Koryto rzeki jest uregulowane w systemie otwartym na km 124+200 i prowizorycznie na odcinku 800 m w dół od ujścia rz. Jasień oraz w sposób trwały na wysokości wylotu ścieków z GOS na długości 2,4 km. Długość rzeki wynosi 122,2 km a śr. spadek 1,03‰. Od oczyszczalni ścieków rzeka płynie bardzo szeroką, zmeliorowaną doliną w kierunku północno- zachodnim. Koryto rzeki jest na większości przebiegu uregulowane, a miejscami obwałowane. Przed Zagórzycami rzeka skręca na północ. Charakter doliny nie ulega zmianie rzeka jest jednak prawie na całym przebiegu uregulowana i obwałowana. Za Prusinowicami rzeka wpływa w pradolinę warszawsko-berlińską, zmienia kierunek na zachodni i płynie uregulowanym korytem aż do granic województwa. Dolina Neru jest obszarem o wyjątkowym zagrożeniu powodziowym. Jednym z jego powodów, występującym w dolnym odcinku doliny Neru jest podtapianie wodami powodziowymi rzeki Warty, drugim powodem występowania w dolinie Neru zagrożenia powodziowego jest bliskość dużej aglomeracji miejskiej. Główne dopływy rzeki Ner to: Gadka, Jasień, Łódka, Dobrzyńka, Lubczyna, Pisia (Wartkowicka), Beldówka, Pisia, Pisia (Chwałborzycka). Rz. Gadka – dopływ lewobrzeżny o długości 12 600m, mający swój obszar źródłowy w rejonie Dąbrowy-Ksawerowa. W granicach Łodzi rzeka przepływa przez teren dzielnicy Górna do ujścia do Stawów Stefańskiego. Koryto rzeki jest nieuregulowane. Powierzchnia zlewni wynosi 12 km². Rz. Jasień – dopływ prawobrzeżny biorący początek od wylotu kanału deszczowego w ul. Giewont na km 12+660. Od km 11+021 koryto jest ujęte w podziemną obudowę na długości 1 783,5 m. Od zachodniej granicy b. ZWCH. „Chemitex-Anilana” do ul. Przędzalnianej rzeka ponownie przechodzi w koryto otwarte, a od ul. Przędzalnianej do ul. Pięknej płynie kanałem krytym. Poniżej aż od ujścia koryto jest otwarte, uregulowane. Powierzchnia zlewni wynosi 79.5 km². Przepływy naturalne nie występują. Dopływami rzeki Jasień są: Olechówka o długości 12 464 m biorąca początek z kolektora deszczowego z dzielnicy mieszkaniowej „Olechów-Południe” o pow. zlewni 37,4 km²;

rz. Augustówka o dł. 2 030 m i pow. zlewni 4,3 km²; rz. Karolewka o dł. 2 036 m i pow. zlewni 4,75 km². Wszystkie te rzeki mają całkowicie uregulowane koryta w systemie otwartym za wyjątkiem Karolewki, gdzie na przestrzeni 1 146 m występuje kanał kryty i nie posiadają naturalnych przepływów; rz. Łódka – dopływ prawobrzeżny o długości 15 620 m płynąca na większości przebiegu kanałem krytym, na pozostałym odcinku uregulowana w systemie otwartym. Powierzchnia zlewni 45 km². Dopływami Łódki są: Bałutka o dł. 7 546 m całkowicie uregulowana w górnym odcinku w postaci kanału krytego, o pow. zlewni ok. 9 km² i Jasieniec o dł. 3 780m, całkowicie uregulowanym korycie w systemie otwartym i pow. zlewni ok. 19,2 km². Zarówno Łódka jak i jej dopływy nie posiadają przepływów naturalnych, rz. Dobrzyńka – dopływ lewobrzeżny o długości 25 km. Źródła rzeki znajduje się w rejonie wsi Górki Duże, na południe od Tuszyna. Do Neru wpływa w rejonie Łaskowic. Średni przepływ przy ujściu wynosi 0,86 m³/s. Na terenie miasta i gminy Pabianice koryto rzeki jest uregulowane. Rz. Lubczyna – prawobrzeżny dopływ Neru. Źródła rzeki znajdują się w rejonie Rąbienia, do Neru wpływa ona w rejonie Żdziechowa. Koryto rzeki jest uregulowane. Rz. Pisia (Wodzieradzka) – swój obszar źródłowy na w rejonie Bud Stryjewskich. Drugi ciek, który można również uznać za ciek źródłowy wypływa z kompleksu leśnego na północ od ul. Kolumny. Od połączenia cieków rzeka płynie na północ do Wodzieradów gdzie skręca na północny zachód i w rejonie Małkowa wpływa do Neru. Koryto rzeki jest na większości przebiegu uregulowane. W Piorunowie rzeka zasila kompleks stawów. Rz. Bełdówka – dopływ prawobrzeżny – Obszar źródłowy ma w rejonie Woli Grzymkowej – Babiczek. Do Neru wpływa w rejonie Zagórzyc. Na całym przebiegu jest uregulowana. Zasila cztery duże kompleksy stawów. Dopływem Bełdówki jest Kucinka płynąca spod Krasnodębów. Rz. Pisia – dopływ lewobrzeżny – Wypływa z kompleksu leśnego na północ od Wrzeszczewic. Płynie w kierunku północno-zachodnim. Ujście do Neru jest trudne do ustalenia z uwagi na gęstą sieć melioracyjną. Rz. Pisia (Chwałborzycka) – dopływ lewobrzeżny. Źródła rzeki znajdują się na północ od Bronowa. Rzeka o kilkunastokilometrowej długości płynie na północ. Do Neru wpływa na wschód od miejscowości Dąbie już poza granicami województwa Na całym przebiegu jest uregulowana. Poza wymienionymi dopływami do Neru wpływa bardzo dużo niewielkich bezimiennych cieków i rowów.

Do Kanału Królewskiego łączącego rzekę Bzurę z rzeką Ner wpływa rz. Gnida wypływająca z rejonu Ignacewa na południe od Parzęczewa. Po drodze przyjmuje wody bardzo licznych cieków bez nazwy i rowów melioracyjnych. Największe jej dopływy to: Leżnica wypływająca na południe od Parzęczewa z dużym zbiornikiem wodnym Zalewem Leżnickim- wpływająca do Gnidy na północ od Krzepocinka oraz ciek Zian.

Rz. Prosna – dopływ lewobrzeżny. Płynie peryferyjnie stanowiąc granicę województwa w południowo-zachodniej jego części. Prosna ma swój obszar źródłowy na południe od Praszki w województwie opolskim. Na terenie województwa przecina Wysoczyznę Wieruszowską i Kotlinę Grabowską. Do Warty wpływa między Koninem a Śremem w województwie wielkopolskim. Na terenie województwa znajduje się niewielki fragment prawobrzeżnej zlewni Prosny. Dopływy Prosny na terenie województwa to:

Dopływy prawobrzeżne:

Dwa beziemienne cieki spod Komornik wpływające do Prosny w rejonie Wróblewa, wypływając z Wyżyny Wieluńskiej mają stosunkowo duży spadek i charakter drenujący.

Beziemienny ciek spod miejscowości Klasak Duży mający swoje źródła w podmokłym obniżeniu. Po drodze zbiera wodę z terenów zmeliorowanych. Do Prosny uchodzi w okolicy wsi Piaski.

Beziemienny ciek spod wsi Radostów – odwadnia płaskie obniżenie znajdujące się na Wysoczyźnie Wieruszowskiej. Płynie w kierunku północno zachodnim. Wpływa do Prosny w rejonie Mieleszynka na terenie Kotliny Grabowskiej. W Mieleszynie zasila kompleks stawów.

Ciek Brzeźnica – swój obszar źródłowy ma w okolicy wsi Przywary, do Prosny wpływa pod Wieruszowem

Beziemienny ciek spod wsi Dąbie – uchodzi do Prosny w okolicy wsi Pustkowie.

Wszystkie wymienione cieki mają koryta uregulowane i spełniają rolę rowów melioracyjnych.

Rz. Struga Węglewska – jest największym dopływem Prosny w tym rejonie. Obszar źródłowy znajduje się w rejonie wsi Kąty. Rzeka płynie w kierunku północnym a następnie północno-zachodnim i wpływa do Prosny w okolicach miejscowości Węglewice. W środkowym i dolnym odcinku dolina rzeki jest głęboko wcięta. Od Ostrówka do Węglewic koryto rzeki jest naturalne silnie meandrujące.

Rz. Łużyca – obszar źródłowy rzeki znajduje się w rejonie wsi Grójec Mały. Rzeka płynie w kierunku zachodnim i w rejonie Zagrzebska opuszcza granice województwa. Jest to dolny odcinek rzeki, która wpływa do Prosny w rejonie Ostrowa Kaliskiego w województwie wielkopolskim.

Rz. Żurawka - w granicach województwa znajduje się jedynie obszar źródłowy rzeki. Jest nim rozległy kompleks leśny na zachód od Brąszewic. Do Prosny wpływa w rejonie Ostrowa Kaliskiego.

Rz. Pokrzywnica – źródła rzeki znajdują się w rejonie Grabostowa. W granicach województwa znajduje się jedynie obszar źródłowy rzeki. Do Prosny Pokrzywnica wpływa w rejonie Opatówka.

Rz. Trojanówka – Cienia – źródła rzeki znajdują się w kompleksie leśnym na południe od Jasionnej. Rzeka płynie na północ, za Błazkami skręca na północy zachód i za Suleszowicami opuszcza granice województwa. Koryto rzeki jest na całym przebiegu uregulowane.

Rz. Swędnia – swój obszar źródłowy ma w rejonie Goszczanowa. Po przepłynięciu kilku kilometrów rzeka opuszcza województwo. Do Prosny wpływa w rejonie Kalisza. Przed opuszczeniem województwa przyjmuje dopływ Swędrę noszącą w górnym odcinku nazwę Swędrianki, wypływającą z rejonu Wąglczewa, z niewielkim dopływem – Tymianka.

Z lewobrzeżnych dopływów przez skrawek województwa przepływa rzeka Niesób wpływająca do Prosny w rejonie Wieruszowa.

Zlewnia Bzury

Bzura – lewy dopływ Wisły. Jej zlewnia zajmuje północną i północno-wschodnią część województwa. Obszar źródłowy Bzury jest usytuowany na terenie Łodzi, między ulicą Strykowską a ul. Skrzydlatą, na wysokości 230 m.npm. zaś przepływ pojawia się powyżej ulicy Boruty. Długość rzeki wynosi 166 km, spadek w biegu górnym 2,0‰, w biegu dolnym 0,3‰. Rzeka przepływa przez obszar Lasu Łagiewnickiego i jego otuliny korytem o naturalnym charakterze na przestrzeni 6 540 m. Na trasie przebiegu przepływa przez liczne zbiorniki z których trzy największe znajdują się w rejonie Arturówka. Na wschód od Łęczycy Bzura wpływa na teren dna dolinnego pradoliny warszawsko-berlińskiej zmieniając jednocześnie kierunek na wschodni. Od tego miejsca aż do granicy województwa rzeka płynie w ogólnym kierunku W-E, dnem rozległej, płaskiej doliny o zmiennej szerokości od ca 0,5 do ca 3,0 km z wyraźnie zaznaczonymi stokami. W obrębie doliny występują liczne podmokłości oraz stawy rybne. Największe kompleksy stawów występują w rejonie Borówka

i Walewic. Dolina jest w znacznej części zmeliorowana a koryto rzeki do Łowicza uregulowane od Łowicza rzeka płynie naturalnym korytem. Liczne dopływy również o przeważnie uregulowanych korytach, tworzą rozbudowaną sieć hydrograficzną. W obrębie zlewni występują znaczne różnice pomiędzy obszarem lewo i prawobrzeżnym. Obszar lewobrzeżny obejmuje płaską powierzchnię lekko nachyloną w kierunku doliny Bzury odwadnianą przez nieliczne większe rzeki. Dopływy wykorzystują doliny proglacjalne o założeniach przedplejstoceńskich. Z uwagi na niewielkie spadki odpływ wód jest utrudniony. Lokalnymi odbiornikami wód powierzchniowych są liczne rowy melioracyjne oraz niewielkie zagłębienia bezdopływowe, często wilgotne lub wypełnione wodą zwłaszcza w okresie wilgotnym. Obszar prawobrzeżny charakteryzuje się lepszymi warunkami odwodnienia w związku z większymi spadkami. Wody odprowadzane są przez bardzo gęstą sieć prawobrzeżnych dopływów. Obszarem źródłowym większości prawobrzeżnych dopływów jest strefa krawędziowa wysoczyzny, którą odcinki tych rzek nacinają promieniście. U podnóża wysoczyzny rzeki przyjmują charakter prostoliniowych. Są one odbiorcami wód powierzchniowych z centralnej i południowej części wysoczyzny. Biegi rzek na obszarze wysoczyzny charakteryzują się niewyrównanymi spadkami. W strefie ujściowej rzek sieć cieków jest wyjątkowo gęsta (miejscami dochodzi do $0,5 - 0,7 \text{ km/km}^2$) i charakteryzuje się skomplikowanymi relacjami hydrograficznymi.

Najważniejsze dopływy Bzury to:

Rz. Łagiewniczanka (Brzoza) - prawy dopływ Bzury wpływający do niej na granicy Łodzi i Zgierza. Swój początek bierze przy wschodnim skraju Lasu Łagiewnickiego prowadząc stały, wolno narastający naturalny przepływ, osiągający ok. $0,01 \text{ m}^3$. Powierzchnia zlewni wynosi – 11 km^2 , długość nieuregulowanego koryta $3\,970 \text{ m}$. Między Wycieczkową i Łagiewnicką na rzece znajdują się trzy niewielkie zbiorniki wodne.

Rz. Sokołówka – lewy dopływ Bzury. Przepływ rzeki pojawia się u wylotu jej krytego kanału w rejonie ulicy Centralnej. Koryto rzeki o ogólnej długości $13\,047$ jest od km $11+717$ do km $10+460$ ujęte w kryty kanał, a od ujścia rzeki Brzozy na km $6+300$ uregulowane i otwarte aż do ujścia do Bzury na północ od Sokołowa. Przepływ średni rzeki wynosi $0,17 \text{ m}^3/\text{s}$, zaś powierzchnia zlewni – $44,5 \text{ km}^2$. W początkowym odcinku Sokołówka przepływa na terenie Parku Mickiewicza przez dwa zbiorniki wodne, trzeci znajduje się przy linii kolejowej. Rzeka Sokołówka jako pierwsza w województwie posiada opracowany program rewitalizacji. Główne dopływy Sokołówki to: rz. Wrzaca – dopływ prawobrzeżny, którego obszar źródłowy

znajduje się na terenie Zgierza w Lesie Chełmskim. Długość rzeki wynosi ok. 7.0 km. Koryto rzeki jest nieuregulowane, pow. zlewni 9,5 km². Przepływy w rzece występują okresowo. Brzoza - dopływ prawobrzeżny rozpoczynający się od wylotu kanału deszczowego w ul. Bema. Koryto rzeki jest w całości uregulowane w systemie otwartym. Długość koryta – 2 080 m. powierzchnia zlewni 5,2 km². Rzeka nie posiada naturalnych przepływów. Aniołówka – dopływ lewobrzeżny biorący początek od wylotu kanałów deszczowych po zachodniej stronie ul. Szczecińskiej. Do Bzury wpływa na południe od Sokołowa. Koryto rzeki o długości 3 015 m jest całkowicie uregulowane w systemie otwartym. Powierzchnia zlewni wynosi 15,9 km². Rzeka nie posiada przepływów naturalnych. Dopływem Aniołówki jest rz. Zimna Woda biorąca swój początek od wylotu kolektora deszczowego po zachodniej stronie ul. Szczecińskiej. Koryto rzeki o długości 4 236 m jest w całości uregulowane w systemie otwartym. Powierzchnia zlewni wynosi 12,6 km². Rzeka nie posiada naturalnych przepływów.

Rz. Linda – dopływ prawobrzeżny. Źródła rzeki znajdują się w rejonie wsi Jedlicze w gminie Zgierz. W środkowym biegu przepływa ona naturalnym korytem przez Lasy Grotnickie i na południe od Ozorkowa wpływa do Bzury. Część doliny Lindy została objęta ochroną rezerwatową przez włączenie do rezerwatu Grądy nad Lindą.

Cieki bez nazwy:

- prawobrzeżny spod Maszkowic (gm. Ozorków) uchodzący do Bzury w Leśmierzu,
- lewobrzeżny - wypływający pod Parzęczewem (gm. Parzęczew) i wpływający do Bzury pod Łęczycą,
- prawobrzeżny wypływający pod Karsznicami (gm. Parzęczew) i wpływający do Bzury w Łęczycy,
- dopływ lewobrzeżny mający swoje źródła pod Mieczysławowem (gm. Witonia) i wpływający do Bzury na zachód od Kter

Są to niewielkie cieki o uregulowanych korytach o charakterze rowów melioracyjnych.

Rz. Ochnia – dopływ lewobrzeżny. Źródła rzeki znajdują się na północ od miejscowości Gole w gminie Lubień Kujawski na terenie województwa kujawsko-pomorskiego na wysokości 130 m. n.p.m.. Na całym przebiegu dolina rzeki utrzymuje ogólny kierunek z północnego zachodu na południowy wschód. Dolina rzeki jest szeroka niewspółmiernie do prowadzonej przez rzekę Ochnię ilości wody. Dno doliny jest płaskie i w znacznej części podmokłe. Długość rzeki wynosi 47,6 km. Spadek rzeki wynosi 0,53‰. Powierzchnia zlewni wynosi

559,7 km². Cały teren zlewni jest pocięty gęstą siecią drobnych cieków i rowów melioracyjnych. Rzeką Ochnia przyjmuje na swoim przebiegu szereg dopływów. W większości są to niewielkie cieki o charakterze rowów melioracyjnych największe dopływy to: Łubienka, Miłonka i Głogowianka. Łubienka – bierze początek w rejonie miejscowości Czaple na wschód od Lubienia Kujawskiego w woj. kujawsko-pomorskim. Rzeką utrzymuje na całym przebiegu kierunek południowy. Dolina rzeki jest słabo widoczna a koryto uregulowane. Do Ochni wpływa w miejscowości Nowe Ostrowy. Miłonka – za obszar źródłowy rzeki można uznać rejon Mazewa w gminie Daszyna. Źródła znajdują się na wysokości 130 m.npm. Rzeką do Krośniewic płynie na północ, przed Krośniewicami skręca na wschód by na północ od Kutna wpłynąć do Ochni. Dolina rzeki jest mało wyrazista, a koryto rzeki uregulowane. Całkowita długość rzeki wynosi 20,8 km, a powierzchnia zlewni 112,6 km². Głogowianka – źródła rzeki znajdują się w rejonie wsi Jastrzębia w gminie Oporów na wysokości 115 m. npm. Na całym przebiegu utrzymuje kierunek północ – południe. Do Ochni wpływa na terenie m. Kutna. Długość rzeki wynosi 18,4 km., powierzchnia zlewni wynosi 68,9 km². Koryto rzeki na całym przebiegu jest uregulowane, a dolina mało wyrazista.

Rz. Moszczenica – dopływ prawobrzeżny. Źródła rzeki znajdują się na krawędzi Wyżyny Łódzkiej w rejonie Byszew. Rzeką płynie ogólnie w kierunku północnym, zbaczając raz na północny zachód, raz na północny wschód. Koryto rzeki jest na większości przebiegu uregulowane. Na rzece znajdują się zbiorniki wodne, z których największy znajduje się w rejonie Piątku. Od Gieczna rzeka płynie rozległym, zmeliorowanym obniżeniem błędząc pośród kanałów melioracyjnych. Wpływając do Bzury w rejonie Łazina. Po drodze Moszczenica przyjmuje liczne cieki. Do większych dopływów należą: Struga spod Dobieszkowa, Rz. Czarniawka – dopływ prawobrzeżny, wypływająca spod Łagiewnik i wpływająca do Moszczenicy pod Wolą Rogozińską. Dopływami Czarniawki są: Dzierżazna - Malina – mającą swoje źródła na terenie Zgierza, Ciosenka wypływająca spod Rosanowa, oraz Ciek spod Sokolnik. Rz. Malina – prawobrzeżny dopływ Moszczenicy. Źródła rzeki znajdują się w rejonie Koźła, do Moszczenicy wpływa w rejonie Piątku. Rz. Struga – dopływ lewobrzeżny. Wpływa w rejonie Małachowic Kolonii do Moszczenicy wpływa tuż przed jej ujściem do Bzury.

Rz. Mroga – dopływ prawobrzeżny. Wpływa w rejonie wsi Gałkówek Kolonia na wysokości 200,5 m. npm. Najpierw płynie na wschód, od końca Gałkowa Kol. do Rogowa na północny wschód po czym skręca na północ z odchyleniem w kierunku zachodnim. Między Rogowem

a Głównem rzeka przecina pas wyżyn tworząc wyjątkowo malowniczą dolinę. Prawie na całym przebiegu rzeka płynie naturalnym korytem silnie meandrując. Po drodze przepływa przez liczne zbiorniki wodne, z których największe to kompleks Stawów Psarskich i kompleks Stawów Walewickich. Do Bzury uchodzi w pobliżu wsi Sobota na wysokości 81,3 m.npm. Długość rzeki wynosi 60,9 km. Rzeka na całym przebiegu przyjmuje liczne niewielkie dopływy, z których największe to: Mrożyca, Brusznica i Struga Domaradzka. Mrożyca – ma swoje źródła na terenie Brzezin. Płyne najpierw na północ, następnie lekko skręca na północny-zachód by po niedługim czasie powrócić do kierunku północnego. Najwyraźniejszą głęboko wciętą dolinę posiada rzeka na północ od Brzezin. Za wyjątkiem źródłowego odcinka rzeka płynie naturalnym korytem. Do Mrogi Mrożyca uchodzi na północ od Główna. Długość rzeki wynosi 47,8 km. Brzuśnia – wypływa w rejonie wsi Kuźmy i wpływa do Mrogi na terenie Główna. Struga Domaradzka – wypływa w rejonie Woli Błędowej do Mrogi wpływa w rejonie Waliszawa

Rz. Igła – dopływ lewobrzeżny ma swoje źródła w rejonie Franciszkowa. Płyne szeroką płaską niewyraźną doliną na południowy-wschód. Do Bzury wpływa pod Strugienicami. Koryto rzeki jest uregulowane. Długość rzeki wynosi 16,9 km.

Rz. Słudwia - lewobrzeżny dopływ Bzury. Źródła rzeki znajdują się w rejonie Wierzbia na północ od Kutna na wysokości 120 m.npm. Do połączenia z Przysową utrzymuje kierunek wschód-zachód. Dolina rzeki jest mało wyraźna. Przed Żychlinem przyjmuje jeden z większych cieków. Od połączenia z Przysową płynie szeroką, płaską, podmokłą doliną o ogólnym kierunku NW-SE. Do Bzury wpływa na zachód od Łowicza. Ogólna długość rzeki 46,1 km. Wielkość zlewni 648,8 km². Spadek rzeki wynosi 0,33‰. Głównym dopływem Słudwi jest Przysowa z Nidą. Przysowa bierze początek na terenie Pojezierza Gostynińskiego w województwie kujawsko-pomorskim. Na teren województwa wpływa w rejonie wsi Kaczkowizna i po ok. 4 km łączy się ze Słudwią. Rzeka płynie szeroką, płaską podmokłą doliną o kierunku NW-SE. Koryto rzeki jest uregulowane. Nida – ma swój obszar źródłowy na Wysoczyźnie Gąbińskiej w rejonie Lwówka, na terenie województwa kujawsko – pomorskiego. Na teren województwa łódzkiego wpływa w rejonie Wituszy, do Słudwi uchodzi między Retkami a Świerzem. Ogólna długość rzeki wynosi 31,0 km. Dolina rzeki jest słabo zaznaczona w terenie a działy wodne bardzo niewyraźne. Występujące w tym rejonie liczne drobne stałe i okresowe cieki uniemożliwiają jednoznaczne określenie linii działu. Przysowa na terenie woj. Łódzkiego oraz Słudwia od połączenia z Przysową posiadają obustronne obwałowania.

Rz. Bobrówka (ujściowy odcinek nosi nazwę Otolanki) – prawobrzeżny dopływ Bzury. Prawobrzeżny dopływ Bzury biorący początek na północ od wsi Mszaźla. Do Starej Wsi biegnie w ogólnym kierunku północnym po czym skręca na północny – zachód i tym kierunkiem płynie aż do pradoliny warszawsko-berlińskiej. Do Pszczonówki rzeka swobodnie meandruje, dalej jest uregulowana. Za wyjątkiem górnego odcinka dolina rzeki jest niewyraźna. Rzeka na całym tym przebiegu przepływa przez bardzo liczne zbiorniki wodne, z których największe to Rydwan i Okręt. Wody Bobrówki zasilają liczne stawy rybne takie jak Łągów, Wrzeczek, Ossowski, Okręt, Rydwan i kilka mniejszych. Po wpłynięciu na teren pradoliny pod Mysłakowicami rzeka gwałtownie zmienia kierunek i płynie prostym kanałem na wschód by po ok. 16 km wpłynąć do Bzury pod Łowiczem. Ogólna długość rzeki 38,1 km. Rzeka na środkowym odcinku przyjmuje bardzo liczne niewielkie dopływy o charakterze rowów, z których największe to Kalinówka (Brzeźnica) płynąca spod Lubiankowa oraz Zimna Woda z obszarem źródłowym na północ od Głowna, z dopływem spod Strzebiszewa.

Uchanka – prawobrzeżny dopływ Bzury. Bierze początek w rejonie wsi Wola Drzewiecka na wysokości ca 185 m. n.p.m. Przez cały przebieg utrzymuje ogólnie kierunek północny. Długość rzeki wynosi 25,5 km. W górnym odcinku rzeka płynie dość wyraźną szeroką doliną o podmokłym dnie, która stopniowo zanika na odcinku środkowym. Koryto rzeki na większości przebiegu jest uregulowane. Największym dopływem jest ciek spod Pszczonówki. Do Bzury wpływa na terenie m. Łowicza.

Rz. Pisia –Zwierzyniec (Zwierzynka) – prawobrzeżny dopływ Bzury. Ma źródła w rejonie wsi Drzewce na wysokości 180 m. n.p.m. Najpierw płynie na wschód, za Godzianowem skręca na północny-wschód by za Dąbrowicami zmienić kierunek na północno-północno-zachodni. Długość rzeki wynosi 33,2 km. Dolina rzeki jest na większości przebiegu mało wyrazista a koryto uregulowane. Największym dopływem jest rzeka Ruczaj, mająca rozległy obszar źródłowy na zachód od Makowa. Do Bzury wpada również w Łowiczu.

Cały teren pomiędzy Bobrówką a Skierniawką, która jest następnym dopływem jest pocięty gęstą siecią rowów melioracyjnych. Działy wodne między rzekami nie są wyraźne a ich przebieg ma często dyskusyjny charakter.

Rz. Skierniawka (Łupia) – prawobrzeżny dopływ Bzury. W górnym odcinku jest nazywana Łupią. Źródła rzeki znajdują się na południe od miejscowości Jeżów, ujście na wschód od Łowicza Długość rzeki wynosi 61,2 km, Powierzchnia zlewni 339,9 km². Górna część zlewni

występuje na wysoczyźnie staroglacjalnej porozcinanej bezimiennymi ciekami, z „oczkami wodnymi” stanowiącymi relikty plejstoceniowe w zagłębieniach bezodpływowych. Dolna część zlewni ma zlewnię płaskorówninną, lokalnie niskofalistą. Źródła rzeki znajdują się na wysokości 166,1 m.npm, ujście na wysokości 80,3 m.npm. Średni spadek rzeki wynosi 1,75‰, przy czym w górnym odcinku (ok. 1/3 długości od źródeł) wynosi on 2,03‰, na pozostałym 1,44‰. W górnym odcinku rzeka płynie wyraźną doliną o kierunku NE, który zmienia następnie koło Podstrobowa na NW. Od miejscowości Bobrowniki rzeka jest uregulowana. Przy ujściu znajduje się zespół stawów. Lewobrzeżne dopływy Skierniawki to: Jeżówka wypływająca na zachód od Jeżowa, dopływ spod Słupia, dopływ spod Byczków, dopływ spod Brzozowa i dopływ spod Halinowa. Dopływy prawobrzeżne to: Jasienica z dopływami z Głuchowa i Wilkowic oraz dopływ spod Zglinnej Dużej. Na rzece znajduje się 18 obiektów hydrotechnicznych spiętrzających wodę. W zlewni występuje duży niedobór wód dla rolnictwa.

Między Skierniawką a Rawką do Bzury uchodzi kilka niewielkich cieków bez nazwy oraz Nieborowska Struga. Są to z prawej strony Nieborowska Struga, ciek płynący spod Bełchowa przez Nieborów o długości 15,5 km; z lewej ciek mające swoje obszary źródłowe w rejonie Różyc i Kocierzewa. Obszar ten pocięty jest licznymi rowami.

Rawka – prawobrzeżny dopływ Bzury. Za odcinek źródłowy uważany jest ciek, którego źródła znajdują się w rejonie Rewicy Królewskiej. Często za początek Rawki uznaje się dwa cieki, wspomniany wcześniej spod Rewicy i drugi mający źródła w rejonie Kazimierzowa na wschód od Koluszek na wysokości około 187 m. npm, łączące się pod Kochanowem. Tu dochodzi również ciek spod Kopisk. Długość rzeki wynosi 113,5 km. Długość doliny 81 km. Ujście do Bzury znajduje się na wysokości 78,8 m.npm. Średni spadek rzeki 0,97‰. W biegu rzeki można wyróżnić trzy odcinki. Pierwszy do Rawy o kierunku W-E, o nierównomiernym spadku zakłóconym przez piętrzenia. Od 87 – 101 km rzeka jest uregulowana. Dolina rzeki jest wąska, bez wyraźnego płaskiego dna. Na tym odcinku Rawka przyjmuje liczne cieki, z których najważniejszym jest Krzemionka. Od Rawy rzeka płynie na północ. Na tym odcinku rzeka zachowała naturalny charakter o silnie meandrującym korycie. Dolina jest szersza z terasą zalewową oraz wysokimi, stromymi zboczami. Na tym odcinku Rawka przyjmuje dopływy: Rylkę, Białkę i Chojnarkę. Na dolnym odcinku spadek jest wyrównany. Zaznacza się jednak jego niewielkie załamanie i pewne zawieszenie poziomu wód w stosunku do Bzury. Koryto jest głęboko wcięte, a dno doliny szerokie. Sama dolina zaczyna się wypłaszczać i zanikać. Na dolnym odcinku daje się zauważyć erozję wgłębną, w odcinku

środkowym wsteczną, w górnym występuje erozja wgłębna i boczna, miejscami wsteczna. Rawkę w górnym biegu można zaliczyć do rzek o charakterze wyżynnym, w środkowym i dolnym o charakterze zbliżonym do nizinnej. Zlewnia rzeki zajmuje powierzchnię 1 191,7 km². Zlewnia ma układ asymetryczny, rozbudowany w części prawobrzeżnej w górnym i środkowym biegu. Górna część zlewni leży na obszarze moren czołowych o rzeźbie niskopagórkowatej, pagórkowatej lub falistej. W środkowej części zlewnia posiada rzeźbę niskofalistą i falistą, w dolnej niskofalistą lub płaskorówninną.

W dolinie Rawki występuje duże zagrożenie powodziowe. Wielka woda roczna (prawdopodobieństwo występowania co 2 lata) nie mieści się w korycie Rawki na większości przebiegu rzeki. Występujące z dużą częstotliwością zalewy doliny rzeki Rawki i dolin jej dopływów są przyrodniczo bardzo korzystne. Między innymi zwiększają zasoby retencji dolinowej.

Główne dopływy Rawki to: ciek spod Żelechlinka, Krzemionka, Rylka, Białka, Chojnatka, Rokita i Korabiewka. W zlewni znajdują się 42 urządzenia hydrotechniczne głównie stawy rybne. Ilość stawów w 20 obiektach wynosi ponad 90.

Z uwagi na stosunkowo naturalny charakter rzeka Rawka na całej długości posiada status rezerwatu przyrody. Krzemionka - obszar źródłowy ma w rejonie Czerniewic. Pod Czerniewicami przyjmuje swój pierwszy dopływ rzekę Rękawkę płynącą spod Nowin. Długość Krzemionki wynosi 28,4 km. W górnym odcinku rzeka jest miejscami uregulowana, w rejonie Chociwia przepływa przez kompleks stawów. W środkowym odcinku rzeka płynie naturalnym korytem silnie meandrując. Od mostu w Księżej Woli do ujścia koryto jest ponownie uregulowane, a jego szerokość wynosi ok. 4m. Odcinek ujściowy o długości ok. 700 m jest podtapiany wodą cofkową od jazy na rzece Rawce. Niedaleko ujścia Krzemionka przyjmuje kolejny niewielki dopływ rzekę Czerwonkę płynącą spod miejscowości Czerwonka. Do Rawki Krzemionka uchodzi w rejonie Boguszyca. Rylka – ma obszar źródłowy na terenie wsi Szwejki na wysokości 175 m.npm. Długość rzeki wynosi 26,8 km. Dolina rzeki często zmienia kierunek, jest zmeliorowana a koryto uregulowane. Do Rawki wpływa w Rawie Mazowieckiej na wysokości ok.170m. npm. Po drodze przyjmuje kilka niewielkich dopływów - cieków bez nazwy. W rejonie Ossowic przepływa przez staw. Białka – bierze początek w rejonie wsi Tuniki na wysokości ca 195 m. npm. Długość rzeki wynosi 26,3 km. Do Rosławowic rzeka posiada kierunek południowo-zachodni. Po drodze przepływa przez m. Biała Rawska, gdzie zasila duży kompleks stawów. Od Rosławowic przyjmuje kierunek północno-wschodni. Dolina rzeki staje się wyraźna, głęboko wcięta. Rzeka płynie szerokim dnem silnie meandrując. Na rzece znajduje się szereg niewielkich zbiorników wodnych zasilanych jej wodami. Ujściowy odcinek jest podtapiany przez wody rzeki Rawki. Do Rawki

Białka wpływa w rejonie Wołuczy. Po drodze przyjmuje kilka małych cieków bez nazwy. Chojnatka – bierze początek w rejonie wsi Chojnata. Płyne ogólnie w kierunku wschodnim z lekkim odchyleniem na północ. Pod Jeruzalem przyjmuje dopływ płynący spod Woli Pękoszewskiej. Do Rawki uchodzi pod Sewerynowem. Długość rzeki 15,2 km, szerokość koryta w ujściowym odcinku ok. 4,0 m. Rokiła – niewielki dopływ mający swój obszar źródłowy na zachód od Puszczy Mariańskiej a uchodzący do Rawki w rejonie Bud Grabskich. Korabiewka – swoje źródła ma w okolicy wsi Gąba na wysokości 185 m n.p.m. Prawie na całości przebiegu utrzymuje kierunek WWS. Długość rzeki wynosi 25,9 km. Do Rawki uchodzi w rejonie Bud Grabskich. W dolinie cieków występuje zagrożenie powodziowe. Ponadto do Rawki na całym jej przebiegu uchodzi szereg niewielkich cieków bez nazwy.

Kolejnym lewobrzeżnym dopływem Bzury jest rzeka Witonia (Lutomia). Jej źródłowy teren znajduje się w rejonie Kocierzewa, ujście już poza granicami województwa. Długość rzeki wynosi 17,1 km.

Niestabilne warunki klimatyczne w ciągu roku oraz wciąż mało rozwinięty system sztucznej retencji powodują powstawanie zagrożeń powodziowych na niektórych odcinkach rzek.

Sieć rzeczną na terenie województwa ilustruje mapka.

I.7.2 WODY STOJĄCE .

Województwo łódzkie ubogie jest nie tylko w wody płynące ale i w stojące. Brak jest zupełnie większych naturalnych zbiorników wodnych. Lukę tę uzupełniają w pewnym stopniu zbiorniki sztuczne.

Ogólna powierzchnia wód stojących wynosi na terenie województwa 6 103 ha, co plasuje województwo na 11 miejscu w kraju. Aktualny stan sztucznej retencji wód powierzchniowych w województwie łącznie ze zbiornikami „Jeziorsko” i „Sulejów ” to zgromadzenie ok. 323,4 mln m³ wody na 81,8 km² powierzchni.

Taki stan wpływa na ogólny deficyt wód w większości zlewni, co jest niekorzystne z punktu widzenia potrzeb rolnictwa i stanowi istotny problem dla gospodarki województwa.

Największe **istniejące zbiorniki** na terenie województwa to:
„Zbiornik Jeziorsko” na rzece Warcie o poj. 202,8 mln m³ , o maksymalnej powierzchni zalewu 43,3 km²,

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE
DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO
WODY POWIERZCHNIOWE



- | | |
|--|------------------------|
| | RZĘKI |
| | GLÓWNE ZBIORNIKI |
| | WODODZIAŁ I-go RZĘDU |
| | WODODZIAŁ II-go RZĘDU |
| | WODODZIAŁ III-go RZĘDU |

„Zbiornik Sulejów” na rzece Pilicy o poj. 94,0 mln m³ , o maksymalnej powierzchni zalewu 43,3 km²,

Z innych zbiorników na uwagę zasługują:

- zbiornik „Słok” na rzece Widawce o poj. 1,7 mln m³ i pow. 76,0 ha
- zespół zbiorników „Wawrzkowizna” na rz. Widawce o pow. 15,0 ha
- zbiornik „Wąglanka – Miedzna” na rzece Wąglance o poj. 3,8 mln m³ i pow. 2400,0 ha
- zbiornik „Cieszanowice” – na rzece Luciąży o poj. 7,3 mln m³ i pow. 260,0 ha,
- zbiornik Zadębie na Skierniawce,
- zbiornik Drzewica na Drzewiczce,
- zbiornik Bugaj na Wierzejce,
- zbiorniki Rydwan i Okręt na Bobrowce,

Zasoby wód powierzchniowych uzupełniają **zespoły stawów rybnych** o charakterze hodowlanym do których należą: kompleksy Waliszew (gm. Bielawy), Walewice (gm. Bielawy), Mysłaków (gm. Łowicz), Pęczniew (gm. Pęczniew), Byliny (gm. Rawa Mazowiecka), Kocierzewy (gm. Gomunice), Słupia (gm. Kluki), Bełdów (gm. Aleksandrów), Pokrzewnica (gm. Piątek), Józefów Kolonia (gm. Poddębice), Lipki (gm. Poddębice), Rożdżały (gm. Warta), Solnów (gm. Dalików), Krzywa Wieś (gm. Aleksandrów Łódzki), Jasionka (gm. Zgierz), Warszycy (gm. Zgierz), Małanów (gm. Lutomiersk), Zgniłe Błoto Bełdowskie (gm. Aleksandrów Łódzki), Pioronów (gm. Wodzierady), Gospodarz (gm. Rzgów), Wiesiołów (gm. Dmosin), Stara Wieś (gm. Słupia), Strobów (gm. Skierniewice), Wola Wysoka (gm. Skierniewice), Wola Pękoszewska (gm. Kowiesy), Krzemienica (gm. Czerniewice), Biała Rawska (gm. Biała Rawska), Ossowice (gm. Cielądz), Chociów (gm. Czerniewice), Nowa Wieś (gm. Brzeźnio), Zielenice (gm. Łask), Kolonia Kustrzyce (gm. Sędziejowice), Dłutów (gm. Dłutów), Piotrkówka (gm. Kluki), Lubiec (gm. Szczerców), Byliny (gm. Ujazd), Dubidze (gm. Nowa Brzeźnica), Cieszanowice (gm. Gorzkowice), Bartodzieje (gm. Masłowice), Przerąb (gm. Masłowice), Papiernia (gm. Przedbórz), Masłowice (gm. Masłowice), Kolonia Krzętów (gm. Wielgomłyny), Fryszarka Błonie (gm. Żarnów), Rybakówka Piskorzeniec (gm. Przedbórz), Włynice (gm. Gidle), Ciężkowiczki (gm. Żytno), Świnice Kolonia (gm. Świnice Warckie), Borów (gm. Bielawy), Brzozówek (gm. Nieborów), Wrzeczeko (gm. Łyszkowice),

Największe zgrupowania **terenów podmokłych torfowo – bagiennych** występują na obszarze województwa w okolicy rzeki Bzury, dolnego Neru oraz międzyrzecza rzek Warty i Widawki w Kotlinie Szczercowskiej.

I.8. SZATA ROŚLINNA

Charakter roślinności pokrywającej obszar województwa określa jego miejsce w klasyfikacji geobotanicznej (Szafer, 1977).

Na tle świata, Europy i Polski położenie to przedstawia się następująco:

Państwo: Holarktyka

Obszar: Euro-Syberyjski

Podprowincja: Niżowo-Wyżynna, Środkowoeuropejska

Dział Bałtycki

Pododdział: Pas Wielkich Dolin

Kraina: Wielkopolsko-Kujawska

Okręg Kujawski

Kraina: Mazowiecka

Okręg Rawski

Pododdział: Pas Wyżyn Środkowych

Kraina: Wyżyna Śląska

Okręg Północny

Kraina: Wyżyna Krakowsko-Wieluńska

Okręg Północny

Kraina: Świętokrzyska

Okręg Konecki

Okręg Chęciński

Okręg Przejściowy

Kraina: Północne Wysoczyzny Brzeżne

Okręg Kaliski

Okręg Widawski

Okręg Łódzko-Piotrkowski

Okręg Radomsko-Kozieniecki

Obszar województwa leży w całości w Dziale Bałtyckim, do którego zalicza się większość nizinnej flory Polski, a różnorodność szaty roślinnej wynika z położenia w obrębie aż 6 krain geobotanicznych.

Najbardziej naturalną formacją roślinną, nierozzerwalnie związaną z polskim krajobrazem, są lasy. Pełnią one różnorakie, bardzo istotne dla człowieka funkcje ochronne,

produkcyjne, społeczne.

Lasy województwa łódzkiego zajmują powierzchnię 370 000 ha, co w odniesieniu do całej powierzchni województwa (stan na 1998r wg Rocznika Statystycznego Województwa Łódzkiego) daje 20,24% (wskaźnik lesistości). Wskaźnik ten sytuuje województwo na jednej z najniższych, bo 14 pozycji w kraju – znacznie poniżej średniej krajowej wynoszącej 28,3%.

Największą lesistością w regionie łódzkim odznaczają się powiaty radomszczański i bełchatowski, najmniejszą – łęczycki i kutnowski. Rozległe powierzchnie leśne, występujące we wschodniej i południowo-wschodniej części województwa, związane są z pozostałościami dawnych puszczy: Bolimowskiej (dorzecze Rawki) i Pilickiej (dorzecze Pilicy). Wśród gmin największe udziały powierzchni leśnych (ponad 50%) mają: Przedbórz, Sulejów, Poświętne, Żytno, Lubochnia, Tomaszów Mazowiecki, Koluszki, Bełchatów.

W strukturze użytkowania lasów dominują charakterystyczne dla kraju formy, t.j.:

- lasy państwowe (stanowiące własność Skarbu Państwa) – stanowiące 66,3% zasobów leśnych województwa.
- lasy niepaństwowe (własność osób fizycznych i prawnych, gmin, spółdzielni, wspólnot gruntowych) - stanowiące 33,75% ogółu terenów leśnych.

Lasy państwowe nadzorowane są przez 4 Regionalne Dyrekcje Lasów Państwowych: w Łodzi (90% powierzchni województwa), Poznaniu, Katowicach i Radomiu. Łącznie teren województwa administrowany jest przez 26 Nadleśnictw oraz Leśny Zakład Doświadczalny – SGGW z siedzibą w Rogowie.

Strukturę administracyjną lasów państwowych przedstawiono na załączonej mapie.

Największy udział lasów państwowych (ponad 90%) występuje w gminach: Koluszki, Kutno, Lubochnia, Nowe Ostrowy, Oporów, Przedbórz. Natomiast największe powierzchnie lasów prywatnych występują w gminach: Bełchatów (3 250 ha – ponad 50% ogółu lasów w gminie), Kamieńsk (2 939 ha – ponad 85%), Kluki (2 532 ha – ponad 45%), Nowa Brzeźnica (2 303 ha – ponad 40%) i Poświętne (2 120 ha – niecałe 30%).

Wśród lasów niepaństwowych (nie stanowiących własności Skarbu Państwa) przeważają lasy prywatne (97,5%), w tym 94% stanowią lasy należące do osób fizycznych, a 6% własności wspólnot gruntowych. Lasy gminne stanowią zaledwie 2,5% lasów niepaństwowych. Na terenie województwa łódzkiego znajduje się jeden z największych w Europie kompleksów lasów komunalnych, zwany Lasem Łagiewnickim, a położony w granicach administracyjnych miasta Łodzi. Jego powierzchnia przekracza 1 200 ha.

Udział lasów państwowych w ogólnej powierzchni leśnej przedstawiono na załączonej mapie.

Zasoby leśne w województwie oraz strukturę użytkowania lasów przedstawiono w załączonej tabeli.

Lasy ochronne zajmują około 38,4% (141,7 tys. ha) terenów leśnych. Wydzielone są głównie wśród lasów państwowych, stanowiąc około 58,1% zajmowanej przez nie powierzchni. Największe powierzchnie wśród nich zajmują lasy pozostające w strefie oddziaływania przemysłu (40,96%), lasy położone w granicach administracyjnych i w strefach wokół miast liczących ponad 50 tys. mieszkańców (24,3%) oraz lasy wodochronne (19,5%). Wiele kompleksów leśnych pełni równocześnie kilka funkcji ochronnych, z określoną funkcją wiodącą.

Szczególnym przypadkiem lasu ochronnego jest Las Łagiewnicki w Łodzi, który przed przejściem go przez władze miejskie stanowił kompleks lasów państwowych i do 2001r posiada ważny plan urządzania, zatwierdzony przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Uznaje on omawiany las za ochronny – położony w granicach administracyjnych miast liczących ponad 50 tys. mieszkańców.

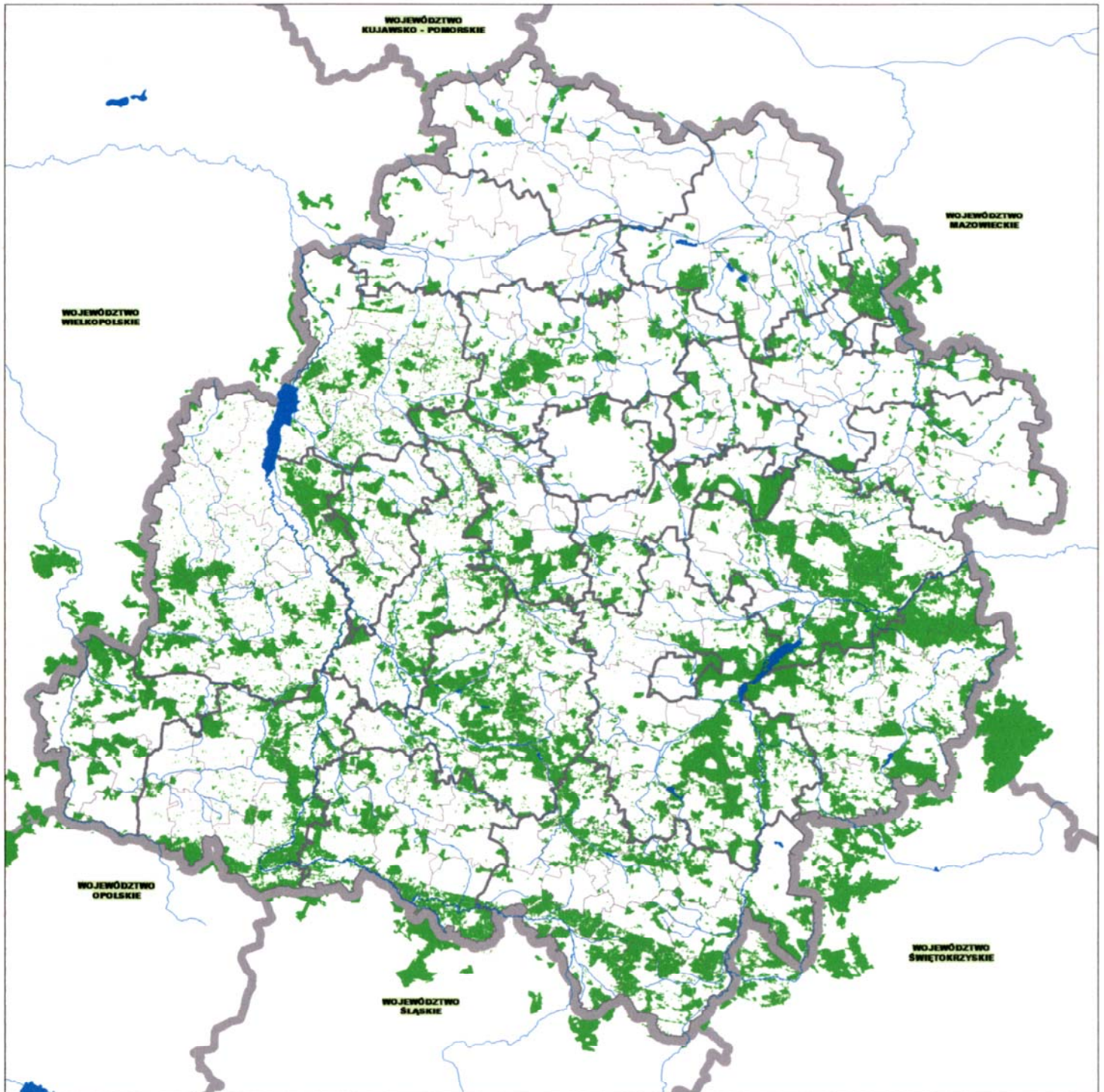
Strukturę lasów ochronnych wg kategorii ochronności przedstawiono na załączonym wykresie.

Okolo 97,4% (237,9 tys. ha) lasów państwowych jest zagrożonych szkodliwym oddziaływaniem gazów i pyłów. Z tego około 69,2% znajduje się w I strefie zagrożenia, dla której charakterystyczne jest występowanie początkowych objawów uszkodzeń aparatu asymilacyjnego drzew. 73,2 tys. ha lasów znajduje się w II strefie zagrożenia – występują tu zaawansowane objawy uszkodzeń aparatu asymilacyjnego drzew. Lasy określone jako należące do II strefy zagrożenia występują w sąsiedztwie Aglomeracji Łódzkiej, Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego, KCW „Warta” w Działoszynie. Można założyć, że podobna sytuacja kształtuje się w odniesieniu do lasów prywatnych, nie objętych monitoringiem.

Struktura wiekowa lasów państwowych województwa jest korzystna – najliczniej reprezentowane są średnie klasy wieku (III i IV), łącznie stanowiące około 45% powierzchni zalesionej. Znacznie gorzej przedstawia się struktura lasów prywatnych. Są to w przeważającej części lasy młode, zaliczane do I i II klasy wieku drzewostanów.

Głównym gatunkiem lasotwórczym jest sosna zwyczajna i modrzew. Udział drzewostanów sosnowych, sztucznie wprowadzonych przez człowieka na te tereny,

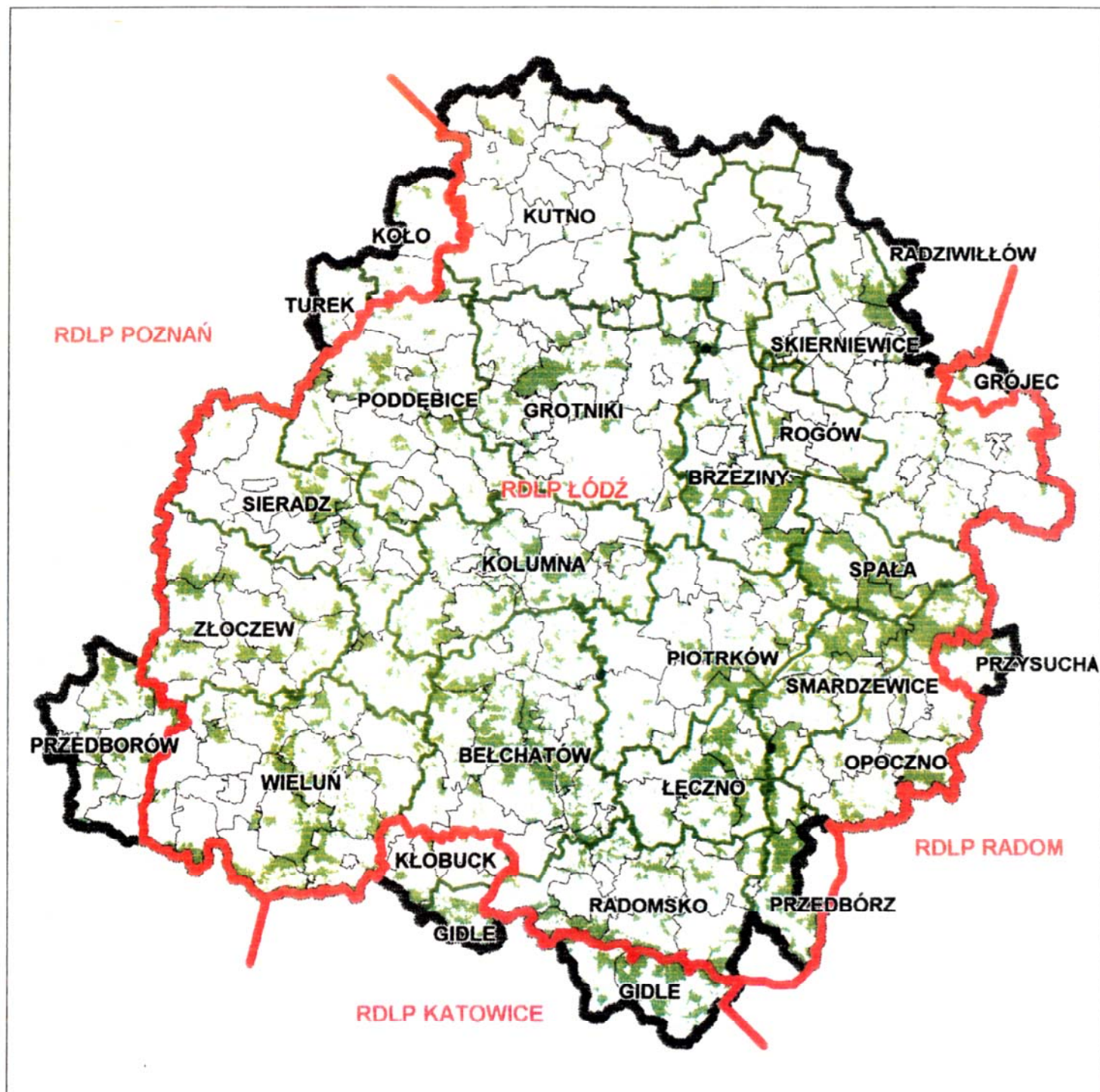
**OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE
DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO
LASY W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM**



GRANICE POWIATÓW

LASY

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE
DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO
STRUKTURA ADMINISTRACYJNA LASÓW PAŃSTWOWYCH



GRANICE REGIONALNYCH DYREKCJI LASÓW PAŃSTWOWYCH

GRANICE NADLEŚNICTW

przekracza 80%. Kolejne, bardzo odległe miejsca w składzie gatunkowym lasów zajmują: brzoza, świerk, modrzew i jodła.

Przez teren województwa łódzkiego przebiega naturalna granica zasięgu buka, jodły i świerka. W środkowej części województwa – w rejonie Łodzi – występuje stosunkowo dużo lasów bukowych i bukowo-jodłowych, natomiast w południowej części województwa licznie występują lasy jodłowe. Najcenniejsze fragmenty tych drzewostanów objęte są ochroną rezerwatową.

Na terenie łódzkiego przeważającym typem siedliskowym lasu jest bór świeży. W ogólnej powierzchni leśnej siedliska borowe stanowią ponad 70%, lasów około 25%, a olsowe około 2%. Te ostatnie, pomimo małej powierzchni jaką zajmują, odgrywają szczególnie ważne role w środowisku. Pełnią funkcje wodochronne i biocenotyczne. Największe ich połacie występują w dolinach Pilicy, Warty, Neru, Bzury i Rawki. Do najpiękniejszych olsów zalicza się występujące w dorzeczu Pilicy w rezerwacie „Jasień” i „Wolbórka” koło Łodzi.

Strukturę powierzchniową siedlisk lasów państwowych oraz strukturę powierzchniową kategorii ochronności lasów w województwie przedstawiono na załączonych wykresach.

Obecny stopień lesistości województwa łódzkiego nie tylko znacznie odbiega od zakładanego, średniego stopnia zalesienia kraju, określonego w krajowym programie rozwoju lesistości, a wynoszącego 30%, ale również od obecnej średniej krajowej. Oznacza to ogółem potrzebę prawie 10% wzrostu istniejących powierzchni lasów w województwie łódzkim. 29 gmin województwa odznacza się lesistością wyższą od wskazanych 30%, w tym 12 posiada wskaźnik lesistości wyższy od 40%. W czterech gminach (Inowłódź, Lubochnia, Poświętne, Przedbórz) lesistość przekroczyła wartość 50%. Największe potrzeby w zakresie dolesień występują generalnie w gminach tworzących pas w północnej części województwa, ciągnący się przez powiat łowicki, kutnowski, łęczycki. Lesistość tych gmin nie przekracza 5%, a w przypadku niektórych (Bedlno, Góra św. Małgorzaty, Witonia, Żychlin) nawet 1%.

Lesistość w gminach województwa łódzkiego przedstawiono na załączonej mapie.

Osobnym problemem może stać się jednak w tej sytuacji trend do zalesiania przede wszystkim terenów sąsiadujących z obecnymi kompleksami leśnymi, a więc w skali województwa już najbardziej zalesionych. Poglębić to może i tak duże obecne dysproporcje przestrzenne w rozmieszczeniu terenów leśnych. Należy jednak rozważyć alternatywę, szczególnie na terenie gmin o wysokim udziale gleb dobrych jakościowo, wprowadzania substytutu lasu, jakim są zadrzewienia (śródpolne, przydrożne itp.)

Problematyka ta wymaga szczegółowego opracowania w ramach projektu planu zagospodarowania przestrzennego województwa oraz programu zalesień. Podstawowe założenie w/w opracowań powinno obejmować odtworzenie terenów leśnych, których charakter i skład gatunkowy byłby jak najbardziej podobny do lasów naturalnych, zgodnych z ich siedliskami. Należy w nim uwzględnić ponadto podstawowe założenia wynikające z programów zwiększania lesistości, opracowanych dla terenów byłych województw, które weszły w skład obecnego łódzkiego.

Zadaniem właściwego kształtowania zasobów leśnych w skali całego województwa powinna stać się jednak nie tylko ochrona i kształtowanie zwartych kompleksów leśnych województwa, podniesienie odporności i stanu zdrowotnego lasów, wzrost lesistości, ale również odbudowa różnorodności biologicznej regionu.

Walory szaty roślinnej województwa łódzkiego związane są także z zasobami roślinności niskiej: łąkowej, torfowiskowej itp. Generalnie największe ciągi tej roślinności związane są z dolinami rzek, cieków i naturalnymi obniżeniami terenu. Największe płaty torfowisk występują w Kotlinie Szczercowskiej (dolina Warty, Widawki, Pradolina Niecieczy) i Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej (dolina Neru, Bzury).

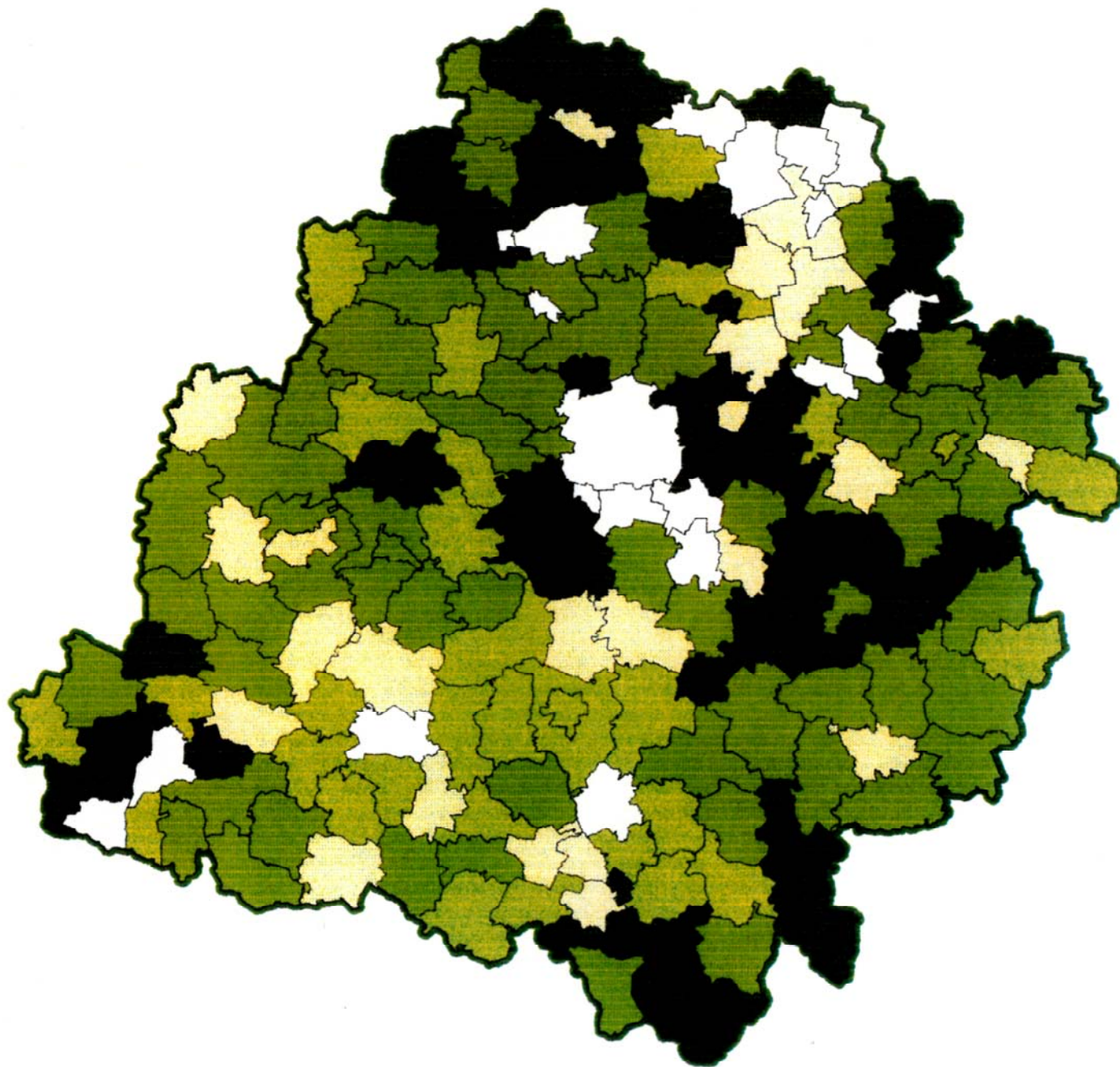
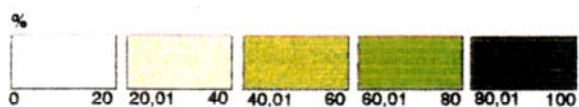
Coraz rzadziej spotykanym zespołem na terenie województwa jest roślinność słonolubna (halofilna). Występuje ona jedynie na terenach zasolonych wód i gleb – w strefie występowania permskich soli – w okolicach Łęczycy, Kłodawy i Ozorkowa. Najciekawsze fragmenty tej roślinności objęto ochroną prawną w rezerwacie „Błonie” w gm. Łęczycy. Zmiana warunków wodnych, wywołana pracami melioracyjnymi prowadzonymi w sąsiedztwie rezerwatu, doprowadziła praktycznie do wyginięcia cennych gatunków halofilnych. Skutkiem tego rozważana jest możliwość zniesienia ochrony rezerwatowej.

Zieleń miejska (ogólnodostępna i osiedlowa) zajmuje w województwie łódzkim powierzchnię około 3 122 ha. Stanowi to 2,8% powierzchni miast województwa (identyczny wskaźnik jak dla całego kraju). Na jednego mieszkańca miasta przypada jednak znacznie poniżej średniej krajowej – 18m² (kraj – 24,7m²). Łącznie w miastach województwa występują 92 parki spacerowo-wypoczynkowe i 442 zieleńce.

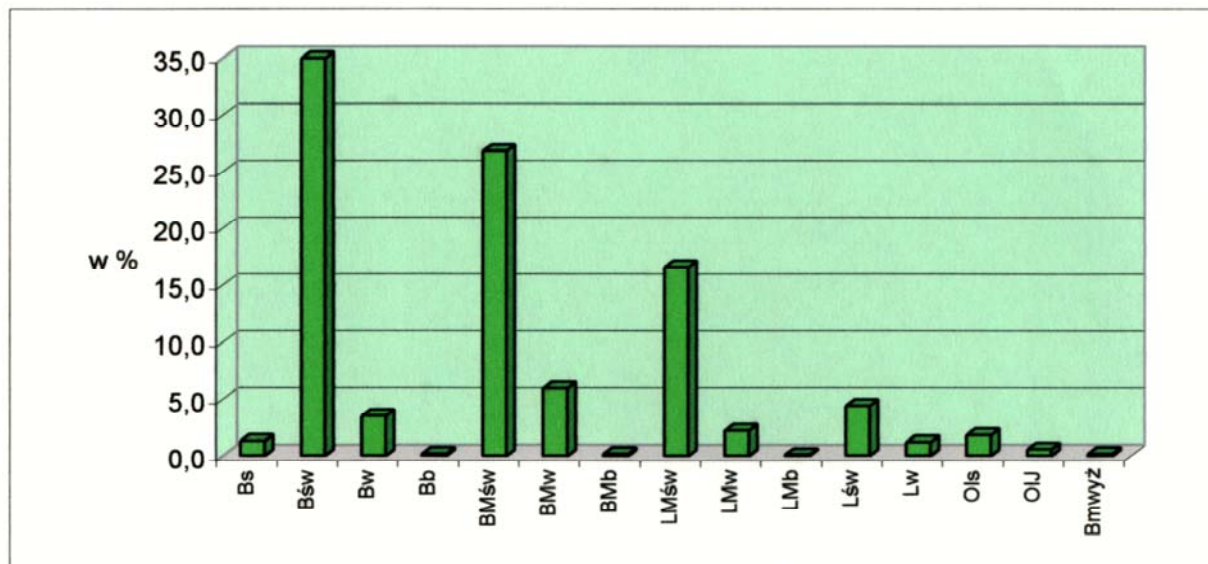
Na terenach wiejskich znajduje się natomiast 609 parków, w tym 299 to parki chronione jednocześnie za swoje walory zabytkowe.

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

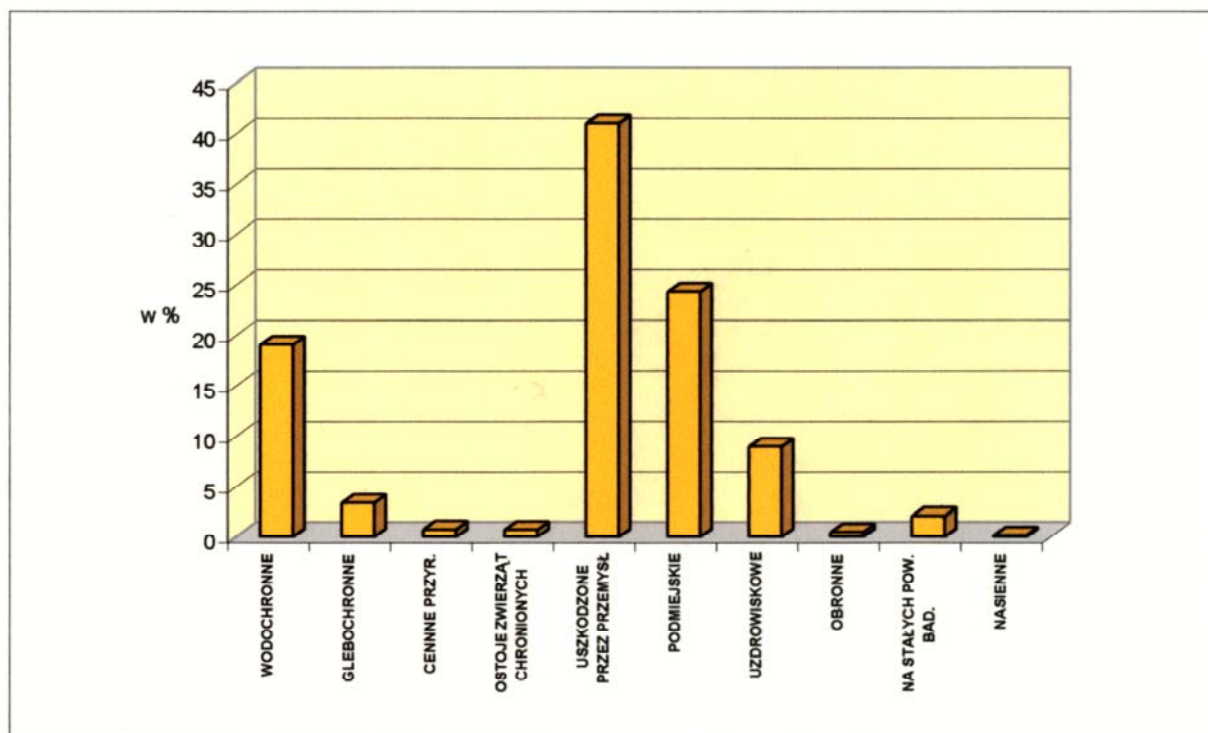
DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

UDZIAŁ LASÓW PAŃSTWOWYCH W OGÓLNEJ POWIERZCHNI LEŚNEJ - 2000 R.**OZNACZENIA:**

STRUKTURA POWIERZCHNIOWA SIEDLISK LASÓW PAŃSTWOWYCH W 1999r.



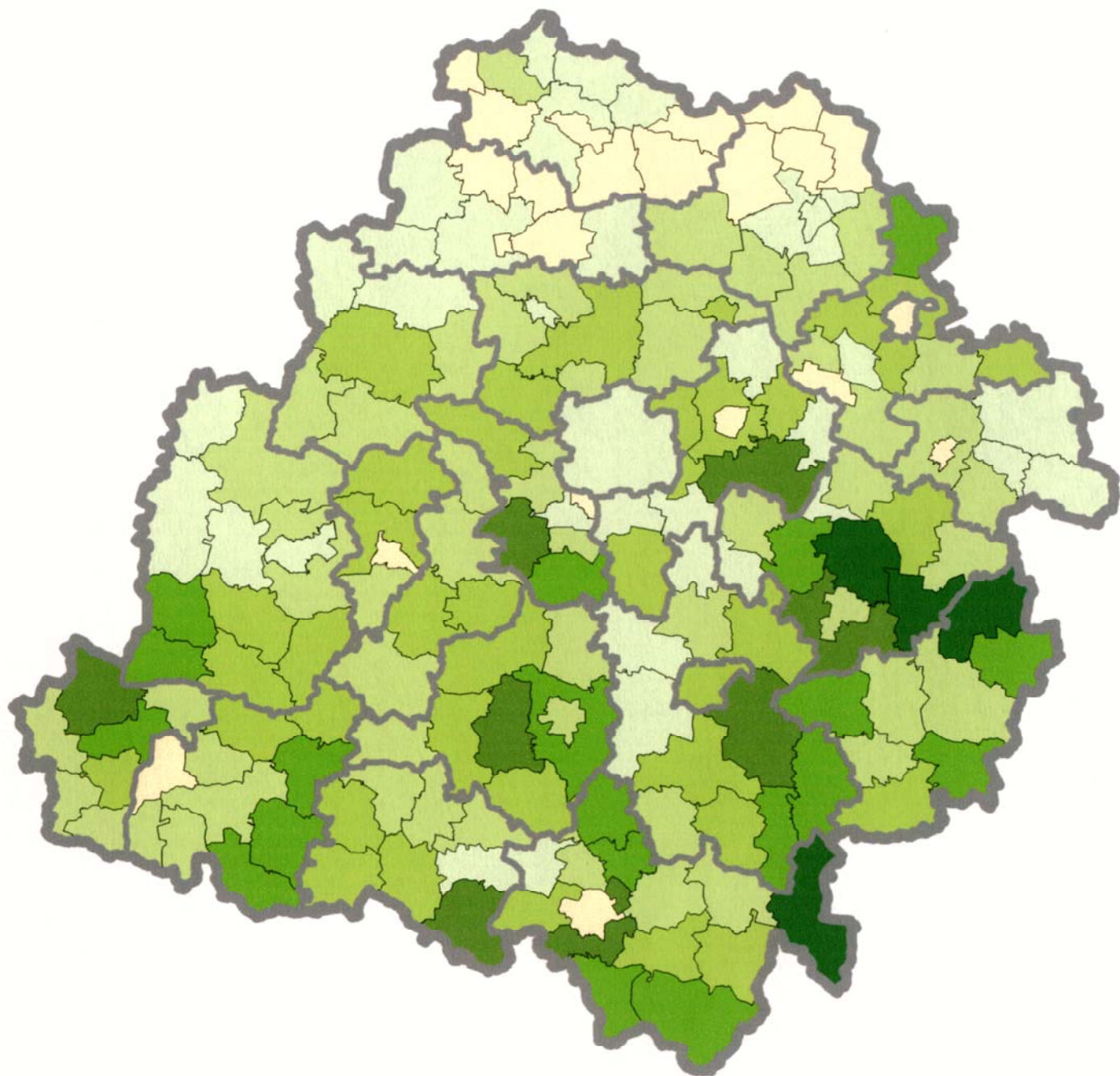
STRUKTURA POWIERZCHNIOWA KATEGORII OCHRONNOŚCI LASÓW WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO W 1999r.



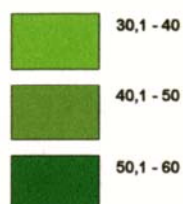
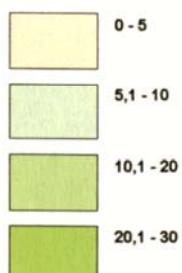
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

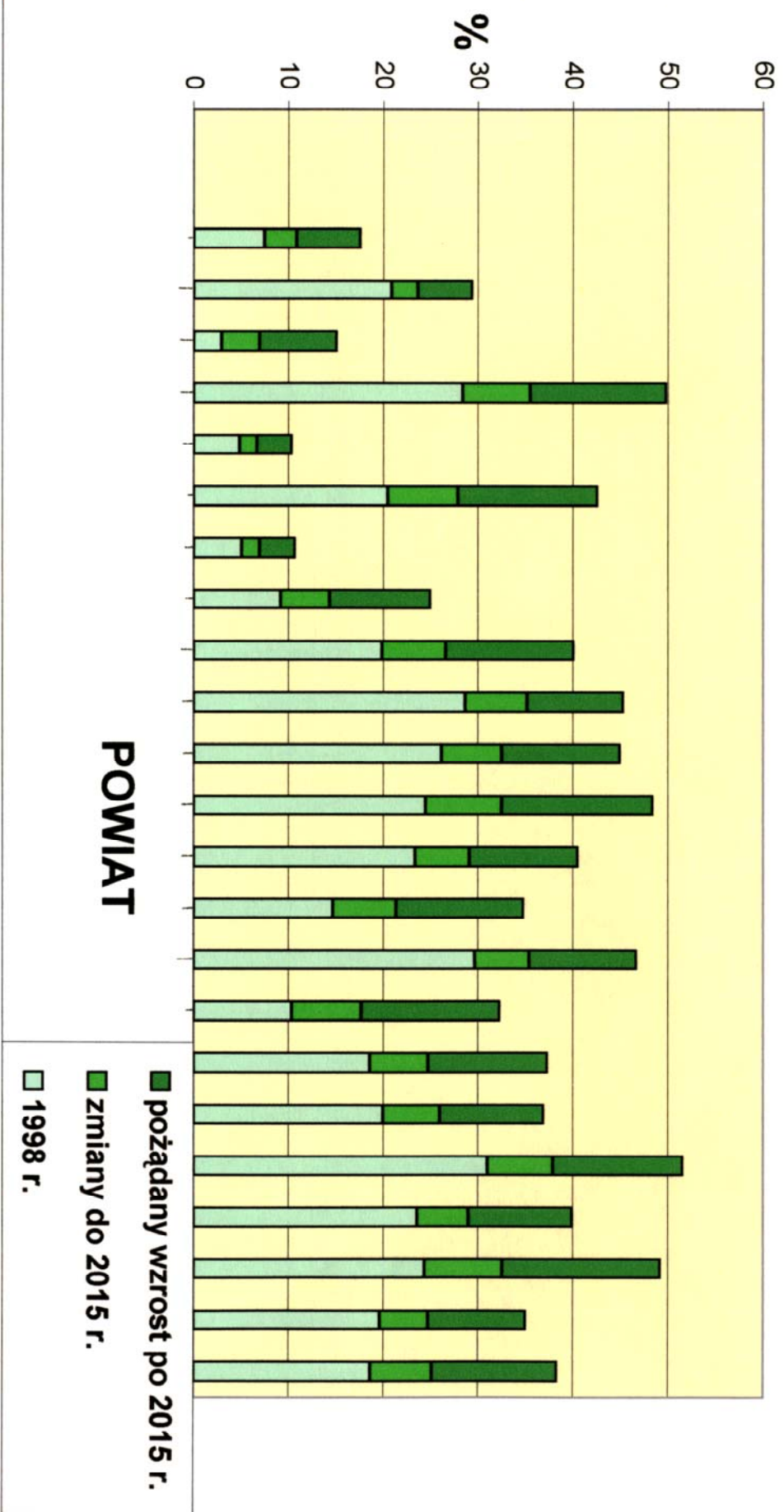
LESISTOŚĆ - STAN NA ROK 2000



LESISTOŚĆ W % WG GMIN



PROGNOZOWANE ZMIANY LESISTOŚCI



Główny zrąb flory województwa łódzkiego, podobnie jak flory całej Polski, stanowi element holarktyczny. Wśród gatunków należących do tego elementu dominują rośliny środkowo-europejskie, europejskie i cyrkumborealne. Do tych trzech grup geograficznych należą wszystkie gatunki drzew lasotwórczych oraz większość roślin zielnych lasów i łąk.

Do roślin subatlantyckich często spotykanych zaliczyć można: sporek wiosenny (*Sperula vernalis*), chrogoszcz nagołodygowy (*Teesdalea nudicaulis*), szczotlicha siwa (*Corynephorus canescens*). Rzadszymi gatunkami subatlantyckimi są głównie rośliny wilgotnych piaszków np. goździeniec okółkowy (*Illecebrum verticillatum*), dziurawiec rozesłany (*Hypericum humifusum*), lenek stoziarn (*Radiola linoides*), sit główkowaty (*Juncus capitatus*).

Element śródziemnomorski ma swoich przedstawicieli wśród roślin synantropijnych. Są to m. in.: komosa trojkatna (*Chenopodium urbicum*), wyka drobnokwiatowa (*Vicia hirsuta*), rumian polny (*Anthemis arvensis*). Występują tu również gatunki elementu borealnego, których centrum rozmieszczenia geograficznego leży w Europie północnej. Należą do nich borówka czarna (*Vaccinium myrtillus*), mącznica lekarska (*Arctostaphylos uva-ursi*), pomocnik baldaszkowaty (*Chimaphila umbel*).

Murawy kserotermiczne zajmują siedliska suche, dobrze nasłonecznione, skarpy nadrzeczne. Budują je najczęściej gatunki pochodzenia pontyjskiego takie jak: zawilec wielkokwiatowy (*Anemone sylvestris*), macierzanka Marschala (*Thymus marschallianus*), głowienka wielkokwiatowa (*Prunella grandiflora*).

Jednym z cenniejszych elementów przyrodniczych województwa jest flora torfowiskowa. W jej skład wchodzi gatunki związane z torfowiskami niskimi, wysokimi i przejściowymi. Reprezentują ją gatunki: rosziczka okrągłolistna (*Drosera rotundifolia*) występująca dość często na torfowiskach, rosziczka długolistna (*Drosera anglica*) – rzadko występująca, m.in. na torfowiskach w dolinie Widawki: Wójcik, Lubiec, Szczerców, oraz nad Pilicą: Piskorzeniec, Dawidów k. Przedborza, rosziczka pośrednia (*Drosera intermedia*), turzyce (*Carex*).

W składzie flory województwa znajduje się wiele bardzo rzadkich i rzadkich gatunków, których kres zasięgów przebiega przez Polskę. Najwięcej jest takich gatunków, które mają północną granicę zasięgu. Należą do nich przede wszystkim rośliny górskie jak:

narecznica górska (*Dryopteris oreopteris*), przytulia okrągłolistna (*Galium rotundifolium*), parzydło leśne (*Arunus silvestris*), kokoryczka okółkowa (*Polygonatum verticillatum*).

Z roślin mających południową granicę swego występowania na uwagę zasługują rzadkie gatunki północne jak: traganek piaskowy (*Astragalus arenarius*), zimozioł północny (*Linnaea borealis*), strzępielica polska (*Koeleria polonica*)

W województwie łódzkim obecne są również liczne gatunki roślin chronionych. Są to: pełnik europejski (*trollius europaeus*) orlik pospolity (*Aquilegia vulgaris*), wawrzynek wilczełyko (*Daphne mezereum*), lilia złotogłów (*lilium maragon*). Do rzadko spotykanych gatunków chronionych należą: widłak spłaszczony (*Lycopodium complanatum*), rosnący głównie w borach nadpilicznych, sasanka otwarta (*Pulsatilla patens*), sasanka łąkowa *Pulsatilla pratensis*, goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonthe*, bluszcz pospolity (*Hedera helix*), kosaciec syberyjski (*Iris sibirica*). Najcenniejsze skupiska roślin chronionych i rzadkich występują w rezerwach przyrody, gdzie znajduje najpełniejszą ochronę. Na szczególną uwagę zasługują rezerwy: „Jaksonek” – największe stanowisko w środkowej Polsce zimoziołu północnego, „Długosz Królewski w Węglewicach” – stanowisko paproci *Osmundo regalis*, „Ciosny” – skupienie okazałych jałowców, „Ruda Chlebacz” – stanowisko widłaka wrońca, „Sługocice” – stanowisko żywca dziesięciolistnego, rośliny górskiej bardzo rzadko występującej na niżu. Ciekawostką florystyczną jest bzoza czarna *Betula obscura*, chroniona jest w rezerwacie „Bujny” k. Piotrkowa Trybunalskiego. Ponadto kilka egzemplarzy tego oryginalnego drzewa rośnie w alei brzożowej pod Szczercowem. Na terenie województwa łódzkiego występują także gatunki roślin podlegające ochronie częściowej. W tej grupie roślin na uwagę zasługują: pierwiosnek lekarski (*Primula officinalis*), centauria pospolita (*Centaureum umbellatum*), naparstnica purpurowa (*Digitalis grandiflora*), konwalia majowa (*Convallaria majalis*), marzanka wonna (*Asperula odorata*), paprotka zwyczajna (*Polypodium vulgare*). Najcenniejsze stanowiska tych roślin występują w parkach krajobrazowych.

Istnienie jednak wszystkich bardzo rzadkich i rzadkich gatunków flory naturalnej województwa jest zagrożone z powodu zmiany siedlisk, drzewostanów i turystycznego użytkowania lasów. Przykładem skutków takich zmian może być zanik sasenek, pospolicie i obficie występujących w XIX w. lasach województwa, orlika, kokoryczy, przylaszczki i wielu innych.

I.9. ŚWIAT ZWIERZĘCY

Różnorodność ekosystemów występujących na terenie województwa łódzkiego sprzyja rozwojowi różnorodności gatunkowej fauny tego regionu. Występuje tu wiele gatunków pospolitych, typowych dla tej części kraju, ale również wiele gatunków rzadkich, objętych ochroną, czy wręcz zagrożonych wyginięciem.

Województwo łódzkie pod względem faunistycznym poznane jest bardzo nierównomiernie. Dość dobrze zbadana jest fauna wodna, natomiast zwierzęta lądowe poznane są fragmentarycznie. Najwięcej informacji jest o faunie lądowej żyjącej w parkach krajobrazowych.

Występowanie większości owadów lądowych wiąże się z obszarami zalesionymi. Szczególną uwagę zwracają uwagę motyle dzienne zasiedlające obrzeża lasów, łąki, polany śródleśne oraz torfowiska. Dość pospolicie występują rusałki, pawik, pokrzywnik, ceik i admirał. Znacznie rzadziej spotyka się rusałkę wierzbowca, rusałkę żałobnika, pazia królowej i pazia żałobnika. W świetlistych dąbrowach spotykane są dwa chronione w naszym kraju okazłe gatunki chrząszczy: kozioróg dębosz i jelonek rogacz. Pierwszy z nich występuje w lasach piotrkowskich, drugi w lasach smardzewickich pod Tomaszowem. Lasy piotrkowskie są jedynym stanowiskiem występowania ginącego gatunku kozioroga dębosza w Środkowej Polsce.

Bory sosnowe, zagajniki, wrzosowiska i murawy kserotermiczne zasiedlają gatunki ciepłolubne, liczniej występujące w południowej części kraju. W okolicach Działoszyna, Przedborza, Sulejowa, Tomaszowa Mazowieckiego, na silnie nśłonecznionych pagórkach, spotyka się jednego z najpiękniejszych motyli krajowych, chronionego pazia żeglarza. W tych też rejonach, na terenach o podłożu wapiennym, występuje kilka lokalnie pojawiających się w naszym kraju motyli z rodziny modraszów, jak modraszek adonis, wielooczek i największy w Polsce, o bardzo interesującej biologii, modraszek arion, którego gąsiennice żyją w mrowiskach. Na wzgórzach jurajskichw pobliżu Sulejowa znaleziono ciekawą muchówkę z rodziny komarnicowatych *Pales scalaris*, będącą w naszej faunie typowym przedstawicielem elementu subatlantyckiego. Również tam występuje interesujący gatunek chrząszcza z rodziny kózkowatych *Isotomus speciosus*, jest to trzecie najbardziej wysunięte na północ stanowisko w naszym kraju. Z gatunków ciepłolubnych należy jeszcze wymienić występowanie dwu gatunków piewików krajowych – skoczka uszatego i pieвика górskiego, zawisaka postojowieca, rusałkę osetnika, bujanekę. Gatunki motyli będące relikdami ostatniego zlodowacenia zachowały się głównie na torfowiskach wysokich, gdzie występuje cały kompleks czynników niezbędnych do ich egzystencji. Takimi gatunkami są: szlaczkoń

torfowiec i modraszek bagienniczek. Gąsiennice tych gatunków żerują na borówce bagiennej, dlatego też odpowiednich warunków do ich bytowania dostarczają im torfowiska. Między innymi występują e rezerwatach: Piskorzaniec, Grabica, Torfowisko Rabień. Na terenie województwa stwierdzono też występowanie gatunków słonolubnych chrząszczy, związanych z solniskami łączyckimi. Bez wątpienia najciekawszym z gatunków słonolubnych jest *Aucupolpus maculatus*, bardzo rzadki w Polsce południowoeuropejski gatunek chrząszcza z rodziny biegaczowatych.

Dość dobrze poznana jest hydrofauna Warty i Pilicy oraz ich dopływów. Oprócz ichtiofauny rzeki zasiedlają liczne bezkręgowce m. in. wrotki, jętki, pijawki, widłogonki, widelnice, pluskwiaki różnoskrzydłe, mięczaki, np. rzekę Grabię zasiedla w imponującej liczbie 270 gatunków wrotek. Spośród ich 52 odkryto po raz pierwszy w Polsce. W rzekach na terenie województwa stwierdzono obecność chronionych gatunków ryb. Są to: koza, różanka, śliz, piskorz.

Spośród zwierząt związanych z wodami, które występują głównie poza rzeką, w rozmaitych stawach, ciekach na uwagę zasługują płazy. Są one w nich dość licznie spotykane. Oprócz gatunków pospolitych na terenie całego kraju, jak: żaba trawna, żaba wodna, ropucha szara, występują również gatunki rzadkie jak :kumak nizinny, rzekotka drzewna czy bardzo rzadko spotykana ropuch płaskówka, której stanowiska odnotowano nad rzeką Grabią , w stawie w Brzegu gm. Rzeczyca, w stawie w Zawadach gm. Rzeczyca, w pobliżu jeziora Rydwan w gm. Domaniewice.

Na terenach leśnych, szczególnie w miejscach wilgotnych najmniej uczęszczanych przez ludzi występuje żmija zygzakowata. Spośród gadów na terenie województwa żyją: jaszczurki zwinka i żyworodna, padalec, zaskroniec.

Awifauna najlepiej poznana jest w parkach krajobrazowych oraz w pobliżu większych zbiorników wodnych. Na terenie Sulejowskiego Parku Krajobrazowego odnotowano 160 gatunków ptaków lęgowych, Spalskiego Parku Krajobrazowego 207 w tym 156 gatunków lęgowych, Przeborskiego Parku Krajobrazowego 187 w tym 153 gatunki lęgowe, Załęczańskiego Parku Krajobrazowego 119 gatunków lęgowych.

Na szczególną uwagę zasługują ostoje ptaków, określane jako obszary specjalnej ochrony (OSO), projektowane do włączenia do europejskiej sieci NATURA 2000, funkcjonującej w krajach Unii Europejskiej.

W województwie łódzkim wyróżniono dwie ostoje o znaczeniu europejskim i dwie o randze krajowej. Pierwsze z nich obejmują obszar wokół największego istniejącego zbiornika wodnego: Jeziorsko oraz Dolinę Środkowej Warty. Występuje tu stale lub okresowo kilkaset różnorodnych gatunków ptactwa, traktującego te obszary jako swoje tereny lęgowe,

a w okresach wiosenno-jesiennych przelotów pojawiają się tu powszechnie gatunki bardzo rzadko obserwowane nie tylko w regionie, ale i w kraju. Rangę krajową nadano terenom położonym wzdłuż doliny rzeki Bzury i Pilicy.

Zbiornik Jeziorsko - ostoja o randze europejskiej dla lęgowych i migrujących ptaków wodno – błotnych.

Dolina Środkowej Warty od miejscowości Balin do granicy województwa i dalej do Dębna jest ostoją o randze europejskiej. Występuje tu bogata ornitofauna lęgowa (153 gat.) z wieloma rzadkimi i zagrożonymi gatunkami. Jest to istotne miejsce dla ptaków wodno-błotnych na przelotach.

Dolina Bzury - ostoja ptasia o randze krajowej. Na terenie tym gnieździ się 115 gatunków ptaków wśród nich Kormoram, błotniak stawowy, błotniak popielaty.

Dolina Pilicy - ostoja ptasia o randze krajowej. Stwierdzono tu 56 gatunków ptaków lęgowych związanych z siedliskami wilgotnymi i bagiennymi. Jest to ważne miejsce dla blaszkodziobych i siewkowatych.

Ssaki na terenie województwa są reprezentowane przez gatunki na ogół szeroko rozpowszechnione i pospolicie występujące na terenie całego kraju. Na brzegach lasów, w parkach, ogrodach spotyka się jeża wschodniego. Łąki, pola, ogrody zamieszkuje kret. Z rzadkich zasługujących na uwagę należy wymienić nietoperze. Jaskinie Żałęczańskiego Parku Krajobrazowego zapewniają schronienie grupom nietoperzy liczącym ponad 500 osobników. Nieco mniejsze stanowisko tych ssaków 100-500 osobników znajduje się w Konewce. Wszystkie żyjące w Polsce nietoperze podlegają ochronie w ramach Konwencji Berneńskiej (Konwencja o ochronie dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk) oraz Konwencji Bońskiej (Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt), które zostały ratyfikowane przez Polskę.

W zabudowaniach oraz ich bezpośrednim otoczeniu spotyka się pospolite gryzonie synantropijne: mysz domową, szczura wędrownego. Na polach dominują szkodniki upraw: mysz polna, oraz norniki.

Rząd drapieżnych reprezentowany jest przez pospolicie spotykanego w kompleksach leśnych lisa, kunę, łasicę, borsuka. Doliny Warty i Pilicy stanowią główne korytarze ekologiczne dla objętej ochroną gatunkową Wydry.

Z rzędu parzystokopytnych występuje dzik, sarna, jeleń. Wzdłuż dolin Pilicy, Rawki, Warty, odnotowano wędrujące z Puszczy Kampinoskiej łosie.

W ramach projektu badawczego CORINE, nadzorowanego przez Europejską Agencję Środowiskową, mającego na celu stworzenie baz danych przyrodniczych, wytypowano w Polsce tereny ważne z punktu widzenia ochrony przyrodniczego dziedzictwa

Europy. Na terenie województwa łódzkiego wytypowano kilkanaście takich obszarów o znaczeniu europejskim, zwanych ostojami przyrody, w tym 2 duże (Załęczański Park Krajobrazowy i Spalski Park Krajobrazowy) i 7 o powierzchni powyżej 100 ha: zbiornik wodny Jeziorsko, Sulejowski, rejon Załęczańskiego Parku Krajobrazowego, dolina rzeki Bzury.

II. PRZEOBRAŻENIA I ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA – STAN I TENDENCJE

Występujące obecnie na przestrzeni województwa środowisko przyrodnicze jest wypadkową znajdujących się niegdyś na tym terenie warunków naturalnych i wielowiekowej działalności człowieka. Działalność ta doprowadziła do ogromnych przekształceń środowiska w zakresie wszystkich jego elementów. Uległo ono niemal całkowitej degradacji. W latach 70-tych nastąpił pewien przełom w podejściu do środowiska i jego ochrony. Wprowadzenie nowych przepisów i zastosowanie inwestycji w zakresie ochrony środowiska oraz wyraźne ograniczenie w ostatnim okresie rozwoju gospodarczego i produkcji w istotny sposób wpłynęło na ukształtowanie się tendencji stałej poprawy stanu środowiska przyrodniczego i ekologicznych warunków życia mieszkańców województwa. Mimo tych ukształtowanych tendencji zagrożenie degradacją istnieje nadal. Dotyczy ono wszystkich elementów środowiska przyrodniczego.

II.1. DEGRADACJA POWIERZCHNI ZIEMI I GLEB.

Degradacja powierzchni glebowej na obszarze województwa łódzkiego powodowana jest przez **czynniki naturalne** takie jak wiatr i woda oraz przez **czynniki antropogeniczne** takie jak:

- przekształcanie rzeźby powierzchni ziemi (odkrywkowa eksploatacja surowców naturalnych, zwałowiska, hałdy, wyrobiska),
- zmianę stosunków hydrograficznych (leje depresyjne i działania melioracyjne),
- zanieczyszczenie gleb,
- zmianę sposobu użytkowania gruntów (przejmowanie gruntów rolnych i leśnych na inne cele).

Czynniki naturalne

Czynniki te w warunkach województwa łódzkiego oddziałują na dość znaczną powierzchnię terenu. Największe potencjalne zagrożenie, przekraczające znacznie średnią krajową występuje w zakresie erozji wietrznej, co jest spowodowane głównie małą lesistością województwa.

Ilość zagrożonych zdegradowanych lub zagrożonych degradacją naturalną terenów przedstawia poniżej zamieszczona tabela:

Wyszczególnienie	Stopień erozji	Jednostka miary	Potencjalne zagrożenie gleb użytkowanych rolniczo erozją wietrzną	Zagrożenie gruntów rolnych i leśnych erozją wodną powierzchniową	Zagrożenie gruntów rolnych i leśnych erozją wąwozową
Powierzchnia zagrożona erozją	Ogółem	W km ²	8 380	3 735,9	766,2
		W % pow. ogólnej	45,7	20,5	4,2
		Sr. krajowa w %	27,6	28,5	17,5
Według stopnia zagrożenia	Erozja słaba	Pow. w km ²	5 670	2 582,0	624,2
		W %	31,1	14,2	3,4
		Sr. krajowa w %	17,3	13,8	10,5
	Erozja średnia	Pow. w km ²	1 632	1 058,2	119,0
		W %	9,0	5,8	0,7
		Sr. Krajowa w %	1,0	11,0	4,3
	Erozja silna	Pow. w km ²	1 028	95,7	23,0
		W %	5,6	0,5	0,1
		Sr. Krajowa w %	1,0	3,7	2,4

Czynniki antropogeniczne

- Przekształcenia powierzchni ziemi i degradacja gleb wynikająca z eksploatacji surowców naturalnych.

Najbardziej widoczna degradacja powierzchni glebowej występuje na terenach technologicznie związanych z funkcjonowaniem Zespołu Górniczo – Energetycznego „Bełchatów”.

Eksploatacja węgla brunatnego metodą odkrywkową spowodowała powstanie wykopu, co poprzedzono zdjęciem nadkładu i w miarę postępu robót górniczych składowano go na zwałowisku zewnętrznym, zlokalizowanym na wschód od odkrywki. Do roku 1993 powstała w rejonie Kamieńska sztuczna góra o powierzchni 16 km² i wysokości względnej ok. 170 m (386 m.n.p.m.). Obecnie kontynuowana jest na nim rekultywacja o kierunku leśnym.

Wyrobisko Kopalni Węgla Brunatnego „Bełchatów” zajmuje powierzchnię ok. 21 km² i głębokości ok. 290 metrów. Ma ono kształt prostokąta o wymiarach 2,8 x 7,5 km. Eksploatacja powierzchniowa złoża węgla brunatnego pola Bełchatów odbywa się nadal, w kierunku zachodnim - do odkrywki pola Szczerców. Obecnie eksploatacja pola Bełchatów zbliża się ku końcowi. Trwa rekultywacja wyrobiska idąca od wschodu w kierunku zachodnim. Przed zakończeniem rekultywacji pola Bełchatów rozpocznie się eksploatacja pola Szczerców, która przyniesie kolejne bardzo duże zmiany w rzeźbie terenu. Powstanie kolejne duże wyrobisko oraz kolejne zwałowisko.

Poza KWB „Bełchatów” na obszarze województwa znajduje się również szereg mniejszych terenów powierzchniowych eksploatacji kopalin użytecznych, które przyczyniają się do znacznych przekształceń rzeźby terenu oraz degradacji powierzchni glebowej. Występują one w rejonie Tomaszowa Mazowieckiego, gdzie prowadzi działalność kilka

kopalni odkrywkowych, z których najważniejsze to: Ludwików, Biała Góra, Unewel i Grudzeń Las. Przekształcenia terenu obejmują tu dziesiątki hektarów. Znaczne tereny eksploatacji znajdują się w rejonie Pajęczna i Działoszyna oraz Rydwana i Dąbkowic. Poza wymienionymi większymi kopalniami odkrywkowymi na obszarze województwa znajduje się około 200 niewielkich terenów eksploatacji.

Ogólna powierzchnia terenów kopalnianych na terenie województwa wynosiła na koniec 2000 roku ok. 3,1 tys. ha. W latach 1998-1999 kształtowała się na wysokości ok. 3,0 tys. ha. Część terenów poeksploatacyjnych jest na bieżąco rekultywowana. Powierzchnia terenu zrehabilitowana w roku 2000 wyniosła 66 ha.

- Degradacja gleb wynikająca z przekształceń hydrologicznych.

Przekształcenia hydrologiczne mają miejsce tam, gdzie następują zmiany warunków wodnych.

Największe powierzchnie, gdzie wystąpiły zmiany warunków wodnych gleb (osuszanie) występują w rejonie Kopalni Węgla Brunatnego „Bełchatów”.

Zasięg leja depresji wskutek działalności kopalni wynosi 545 km² - stan na 1998r. Dotyczy on gleb gmin: Kleszczów (100 % powierzchni gminy), Lgota Wielka (79%), Sulmierzyce (77%), Szczerców (29%), Rząśnia (28 %), Kluki (10%).

Oddziaływanie leja depresji KWB „Bełchatów” spowodowało obniżenie wartości gruntów w obrębie danej klasy bez zmiany ich klasyfikacji. Szacuje się, że w chwili obecnej średnia jakość tych gruntów jest o pół klasy niższa.

Przebudowa sieci hydrograficznej, a zwłaszcza pogłębianie i poszerzanie koryt cieków w zasięgu leja depresyjnego powoduje drenowanie przez nie przylegających terenów. Dotyczy to zwłaszcza okresów suchych, charakteryzujących się niewielkimi przepływami. Proces ten jest szczególnie widoczny na użytkach zielonych, dla których bliskość cieków jest siedliskiem naturalnym, a które mają większe zapotrzebowanie na wodę od gruntów ornych.

Do degradacji gleb, głównie organicznych, przyczyniają się również melioracje. Osuszenie terenów torfowiskowo-bagiennych prowadzi do murszenia gleb, a w efekcie dalszych procesów do ich całkowitej degradacji.

- Degradacja gleb w wyniku zanieczyszczenia

Kolejnym czynnikiem powodującym degradację powierzchni glebowej w województwie łódzkim jest zanieczyszczenie metalami ciężkimi. Główne źródła zanieczyszczenia gleb to: emisja z zakładów przemysłowych, emisja z niskich źródeł

spalania, szlaki komunikacji samochodowej, opady zawierające zanieczyszczenia, wylewy rzek, składowiska odpadów.

Źródła zanieczyszczenia gleb

- zanieczyszczenia pochodzące z emitorów

Zanieczyszczenia kumulują się głównie na terenach miejskich, w rejonach lokalizacji zakładów przemysłowych i przy głównych szlakach komunikacyjnych.

Największe ich stężenia obserwuje się w rejonie ZGE „Bełchatów” oraz wokół Łodzi. Według raportu województwa piotrkowskiego z 1997 roku dość wysokie skażenie metalami ciężkimi występuje w rejonie zakładu „Metalurgia” SA w Radomsku.

Gleby w tym rejonie zostały zakwalifikowane do silnie zanieczyszczonych (IV stopień jakości chemicznej) ze względu na zawartość cynku, średnio zanieczyszczonych (III stopień) ze względu na stężenia miedzi i ołowiu i słabo zanieczyszczonych (II stopień zanieczyszczenia) ze względu na zawartość kadmu.

Niekorzystny wpływ na środowisko glebowe mają zakłady zajmujące się magazynowaniem i dystrybucją produktów ropopochodnych. W rejonie zakładu „Petropol” w Piotrkowie Trybunalskim gleby zawierają podwyższone zawartości ołowiu (II stopień zanieczyszczenia). Podwyższone zawartości ołowiu obserwuje się w okolicy bazy dystrybucji paliw CPN w Kuluszkach.

Gleby w okolicy Zakładów Włókien Chemicznych „Wiston” w Tomaszowie Mazowieckim zawierają podwyższone ilości cynku miedzi, ołowiu i kadmu.

Zanieczyszczenie ołowiem przy trasach komunikacyjnych jest wprost proporcjonalne do kategorii drogi i natężenia ruchu w związku z czym podwyższone zawartości tego pierwiastka występują przy drogach krajowych i wojewódzkich.

- zanieczyszczenia pochodzące z opadów

Znacznym źródłem zanieczyszczenia gleb są opady. Stan chemiczny opadów atmosferycznych jest odzwierciedleniem stanu zanieczyszczenia atmosfery. Zawarte w powietrzu związki kwasotwórcze i metale wraz z opadami przenikają do gleby i wód. Wielkość ładunku zanieczyszczeń wprowadzanego przez opady zależy od stężenia zanieczyszczeń powietrza i wielkości opadu. Dane dotyczące chemizmu opadów są jednak jeszcze zbyt skąpe, aby ocenić wielkość zanieczyszczeń jakie powodują opady. Na terenie województwa znajduje się jedyna stacja krajowego monitoringu chemizmu opadów mieszcząca się w Sulejowie, a w ramach monitoringu regionalnego badania są prowadzone

w Piotrkowie Trybunalskim w stacji WIOŚ. Z badań stacji wynika, że odczyn opadów najczęściej był kwaśny. Opady o najbardziej kwaśnym odczynie wystąpiły w lipcu. Jedynie w październiku wystąpił odczyn obojętny. W lipcu również docierają do gleb największe ilości zanieczyszczeń. Do zanieczyszczeń jakie stwierdzono w opadach należały: związki azotu, fosfor ogólny, siarczany, sól, potas, kadm, miedź, ołów, żelazo, chrom i jony wodorowe. Wielkości ładunku tych związków w opadach lipcowych były kilkakrotnie wyższe niż w pozostałych miesiącach. Chlorków w opadach najwięcej znajdowało się w marcu, wapnia magnezu i cynku w czerwcu, a manganu w sierpniu.

W roku 2000 w porównaniu z rokiem 1999 nastąpił:

- wzrost stężeń siarczanów, azotanów, azotu amonowego, wapnia, magnezu, cynku, miedzi, kadmu i magnezu,
- spadek stężeń sodu, fosforu i jonów wodorowych,
- wzrost stężeń PH.

Przedstawione dane pozwalają jedynie wskazać pewne tendencje. Dla realnej oceny sytuacji konieczne są jeszcze wieloletnie badania. Jednak wpływ opadów na stan zanieczyszczenia gleb jest niewątpliwy.

- zanieczyszczenia związane ze składowaniem odpadów

Źródłami zanieczyszczenia są:

- dzikie wysypiska odpadów,
- wysypiska niewłaściwie zorganizowane nie posiadające uszczelnień oraz urządzeń do odprowadzania i oczyszczania odcieków
- mogilniki stanowiące potencjalne szczególnie niebezpieczne źródło skażenia

Źródłem zanieczyszczeń są również wylewiska i gnojowicowanie.

Problem gospodarki odpadami został szczegółowo przedstawiony w rozdziale III 3.

- zanieczyszczenia powstające na skutek wylewów rzek

Zanieczyszczenia te mają ograniczony zasięg. Są związane z terasami zalewowymi rzek o dużym zanieczyszczeniu wód. Do takich rzek należą szczególnie Bzura, Dobrzyńka, Ner oraz rzeki na terenie miast. W ostatnim okresie stan wód znacznie się poprawił ze względu na znacznie zmniejszoną ilość nieoczyszczonych ścieków. Same zalewy wód powodziowych nie są już więc tak groźne, jednak w glebach dolin rzecznych zachowały się jeszcze znaczne zasoby zanieczyszczeń. W miarę wymywania zanieczyszczeń sytuacja będzie się poprawiać.

- inne

Źródłem zakwaszania gleb jest motoryzacja.

Niewłaściwie prowadzona agrotechnika i chemiczna ochrona roślin powodują wzrost zawartości związków azotu, fosforu, potasu oraz pozostałości pestycydów.

Alkalizację gleb obserwuje się w rejonie cementowni „Warta” w Działoszynie w powiecie pajęczańskim, gdzie do atmosfery wydalone są związki zasadowe, głównie wapnia.

Charakterystyka zanieczyszczenia gleb

Stan zanieczyszczenia gleb jest oceniany w pięciu kategoriach. Gleby mieszczące się w granicach I stopnia zaliczane są do gleb nie zanieczyszczonych. W tej kategorii mieści się największy procent gleb w województwie. Gleby zaliczane do drugiego (II) stopnia to gleby słabo zanieczyszczone, gleby zaliczane do stopnia trzeciego (III) to gleby średnio zanieczyszczone, do stopnia czwartego (IV) to gleby silnie zanieczyszczone. W tym stopniu zanieczyszczenia stwierdzono tylko kadm (Cd) (na 0,03% pow. użytków rolnych), chrom (Cr) (na 0,03% pow. użytków rolnych) i miedź (Cu) (na 0,12% pow. użytków rolnych). Zanieczyszczeń w klasie V w glebach nie stwierdzono.

Rozpatrując zanieczyszczenie gleb uprawnych poszczególnymi pierwiastkami przestrzennie stwierdzono, że zdecydowanie najwięcej gleb zanieczyszczonych znajduje się w powiatach: pabianickim i poddębickim oraz w Łodzi. W powiatach: kutnowskim, łaskim, łęczyckim, rawskim, skierniewickim, wieluńskim, wieruszowskim, zduńskowolskim oraz miejskim piotrkowskim i skierniewickim gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi nie stwierdzono w ogóle.

Zanieczyszczenie gleb **ołowiem** stwierdzono w 5-ciu powiatach. Największy obszar zanieczyszczonych gleb wystąpił w powiatach pabianickim – 3,06% i miejskim łódzkim -1,92%. W pozostałych powiatach stanowił: w opoczyńskim, pajęczańskim i zgierskim poniżej 1,0%. Przyczyną zanieczyszczeń są ich emisje i wylewy rzek. Jest to zjawisko bardzo niekorzystne, ponieważ w przypadku zanieczyszczenia lub zakwaszenia gleb ołów łatwo przenika do łańcucha pokarmowego. Nadmiernemu pobieraniu ołowiu sprzyja kwaśny odczyn gleb, słabe ich wartości sorbcyjne oraz niska zawartość próchnicy.

Zanieczyszczenie gleb **kadmem** stwierdzone zostało w ośmiu powiatach, przy czym największe wystąpiło w powiecie pabianickim na 7,14% gleb, na terenie miasta Łodzi na 7,69%, w powiecie poddębickim na 3,50% i radomszczańskim na 2,16%, w powiatach: bełchatowskim, łowickim, łódzkim wschodnim i piotrkowskim na mniej niż 1,0% gleb.

Największe źródło zanieczyszczenia kadmem stanowią emisje pyłów przemysłowych, a zwłaszcza hut metali nieżelaznych, przenoszone przez wiatr na duże odległości. Najwięcej gleb zanieczyszczonych kadmem występuje w dolinach rzek Neru i Dobrzynki. Gleby województwa łódzkiego należą do obszarów najbardziej zanieczyszczonych kadmem w kraju.

Zanieczyszczenie gleb **miedzią** zostało stwierdzone w sześciu powiatach, przy czym tylko w powiecie pabianickim występuje na 5,1% powierzchni gleb, w mieście Łodzi na 1,92% zaś w powiatach bełchatowskim, łowickim, piotrkowskim i tomaszowskim na poniżej 1,0% gleb. Do podstawowych źródeł zanieczyszczenia miedzią należą: emisja z hut miedzi, niektóre środki ochrony roślin (obecnie już zaniechane). W przypadku Łodzi i powiatu pabianickiego gleby zanieczyszczone miedzią stwierdzono w dolinach Neru i Dobrzynki. W powiecie piotrkowskim gleby zostały zanieczyszczone w rejonie Woli Krzysztoporskiej poprzez stosowanie w rolnictwie wapna technologicznego zanieczyszczonego związkami miedzi pochodzącego z Wolskich Zakładów Przemysłu Barwników

Zanieczyszczenie gleb **chromem** zostało stwierdzone w czterech powiatach, przy czym w powiecie pabianickim aż w 7,14% ,a w poddębickim w 2,13% przebadanych gleb. W powiatach radomszczańskim i zgierskim zanieczyszczenie stanowiło ułamek procenta. Gleby powiatów pabianickiego i poddębickiego zostały zanieczyszczone na skutek wylewów rzek Neru i Dobrzynki. Znaczącym źródłem tych zanieczyszczeń są ścieki z garbarni.

Zanieczyszczenie gleb **niklem** stwierdzono jedynie w powiecie pabianickim w 2,04%, głównie w dolinach Neru i Dobrzynki. Całość gleb zanieczyszczonych mieści się w granicach II stopnia zanieczyszczenia.

Zanieczyszczenie **cynkiem** stwierdzono w glebach aż dziewięciu powiatów, przy czym znaczące w czterech: pabianickim w 7,14%, miasta Łodzi w 7,68 %, w tomaszowskim w 2,81% i poddębickim w 1,4% powierzchni gleb. W pozostałych powiatach kształtowało się w wartości mniejszej niż 1,0% i w granicach II stopnia zanieczyszczenia. Głównym źródłem tego zanieczyszczenia jest opad pyłów metalonośnych oraz niekontrolowane stosowanie odpadów ściekowych. Większość zanieczyszczonych gleb to gleby użytków zielonych w dolinach Neru Dobrzynki i Bzury. Dobra rozpuszczalność związku cynku w wodach płynących jest istotną drogą zanieczyszczenia cynkiem terenów zalewowych.

Istotnym zanieczyszczeniem gleb jest siarka. Głównym źródłem zanieczyszczeń są: emisje przemysłowe, emisje pochodzące z palenisk domowych, kwaśne deszcze i stosowanie nawozów zawierających siarkę. Gleby użytków rolnych wykazują w większości, tj. w 84% niską i średnią zawartość siarki siarczanowej (I i II stopień). Wysoką zawartość (III stopnia) wykazuje 6,93% gleb, zaś nadmierną zawartość (IV stopnia) 8,98%

przebadanych gleb. W 15 –tu powiatach stwierdzono duży udział (większy niż 5,0% powierzchni użytków rolnych) gleb zanieczyszczonych siarką. Największy udział gleb zanieczyszczonych siarką, stwierdzono w powiatach: sieradzkim – 17,5%, wieluńskim – 17,2%, pajęczańskim 13,97%, łowickim – 12,28%, tomaszowskim -11,23% i kutnowskim 10,34%. Znaczny udział w zanieczyszczeniu gleb siarką siarczanową ma emisja związków siarki z Elektrowni Bełchatów i Petrochemii Płock.

- Ubytek terenów czynnych rolniczo.

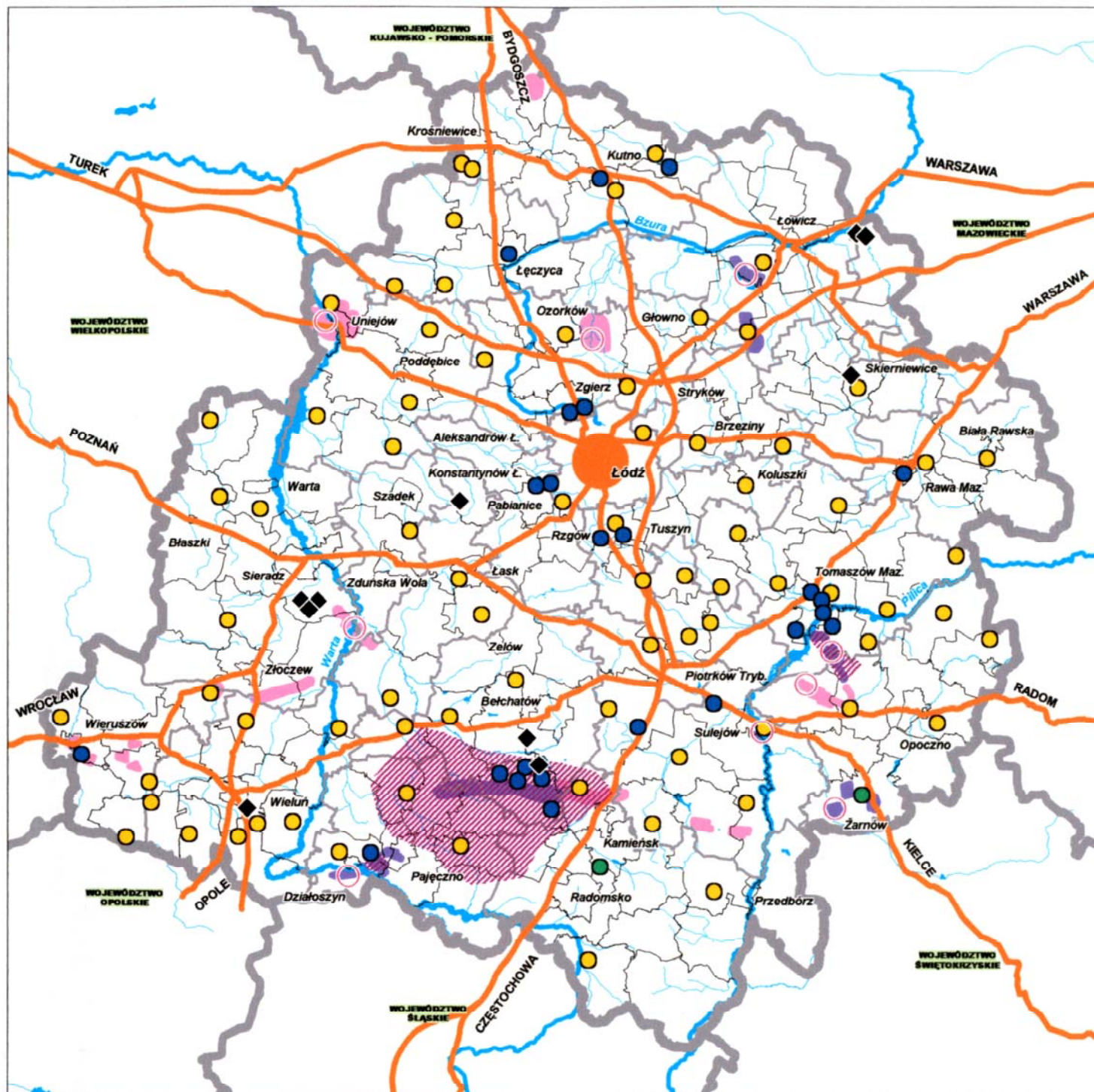
Powszechnie obserwowanym zjawiskiem na terenie województwa jest przeznaczanie gruntów rolnych i leśnych na cele inne, nie związane z gospodarką rolną i leśną (np. na cele mieszkaniowe, lotniskowe). Dotyczy to nie tylko gleb niskich i średnich klas bonitacyjnych, ale również tych najwyższych. Największe nasilenie zjawiska występuje w sąsiedztwie terenów już zurbanizowanych (rozrost terenów zainwestowanych) oraz na terenach o wysokich walorach przyrodniczo - krajobrazowych, które są szczególnie atrakcyjne dla lokalizacji zabudowy lotniskowej.

Oceniając ogólnie stan zagrożeń i degradacji gleb należy stwierdzić, że na poprawę sytuacji zdecydowany wpływ będzie miała poprawa stanu czystości powietrza i wody. Największym zagrożeniem będzie wzmagające się tempo urbanizacji





OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE





DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

MAPA ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKA - DEGRADACJA POWIERZCHNI ZIEMI



DEGRADACJA POWIERZCHNI ZIEMI

-  OBSZARY NAJWIĘKSZEJ ISTNIEJĄCEJ I POTENCJALNEJ EKSPLOATACJI SUROWCÓW NATURALNYCH
-  ZŁOŻA KONFLIKTOWE
-  SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH
-  SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEMYSŁOWYCH

-  SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNO - PRZEMYSŁOWYCH
-  MOGILNIKI
-  OBSZARY NAJWIĘKSZEGO SKAŻENIA GLEB NA OBSZARACH WZDŁUŻ GŁÓWNYCH CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH ORAZ W CENTRACH MIAST
-  OBSZARY I TERENY GÓRNICZE

II.2. ZAGROŻENIA WÓD

II.2.1. STAN CZYSTOŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO ORAZ TENDENCJE JEGO ZMIAN

Głównymi czynnikami stanowiącymi zagrożenia dla wód powierzchniowych są:

- zanieczyszczenie wód,
- zmniejszanie przepływów na skutek nadmiernego poboru wód, nadmiernego odwadniania dolin rzecznych a zwłaszcza terenów źródliskowych, obniżania poziomu wód gruntowych, likwidacji zalesień i zadrzewień pogłębiające i tak już wyraźnie zaznaczający się deficyt wód w wielu zlewniach,
- likwidacja zbiorników wodnych oraz bagien i torfowisk.

Zupełny brak dbałości o stan czystości wód na przestrzeni wieków a zwłaszcza w okresie powojennym doprowadziły do niemal całkowitej degradacji wód płynących na terenie województwa a w znacznym stopniu i stojących. Podstawowe działania powodujące degradację to bezpośrednie odprowadzanie nieoczyszczonych ścieków do wód, spływy powierzchniowe z pól wód zanieczyszczonych środkami chemicznymi – groźne zwłaszcza dla małych cieków, przesiąki zanieczyszczonych wód gruntowych.

Prowadzona w ostatnim ćwierćwieczu polityka w zakresie ochrony wód zmierzająca do poprawy ich jakości doprowadziła do dużych pozytywnych zmian. Mimo tego zdecydowanego polepszenia stan wód prawie wszystkich rzek i cieków pozostawia wiele do życzenia.

Wody płynące

Na obszarze województwa prowadzona jest sukcesywna kontrola rzek i cieków oraz zbiorników wodnych. Kontrola ta wykazała, że na terenie województwa nie występują wody odpowiadające I klasie czystości, zaś wody odpowiadające klasie II posiadał jedynie niewielki odcinek rzek Rawki i Ojrzanki. Na większości punktów kontrolnych ocena jakości nie odpowiadała normom. Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, iż o negatywnej ocenie ogólnej decydowały w większości przypadków pojedyncze wskaźniki zanieczyszczeń, natomiast wartości stężeń szeregu istotnych dla oceny jakości wód parametrów, mieściły się w granicach norm odpowiadających I,II, i III klasie czystości. Jednak te pojedyncze wskaźniki najczęściej decydowały o ogólnym zakwalifikowaniu rzeki jako NON.

Wskaźniki, które najczęściej decydowały o obniżeniu klasy czystości rzeki i jej ostatecznym zakwalifikowaniu to:

- miano Coli (typu kałowego),
- związki biogenne (azotowe i fosforowe),
- związki organiczne określone pośrednio przez wskaźniki zapotrzebowania tlenu (tlen rozpuszczony, BZT₅, ChZT-Mn i ChZT-Cr.

Według ostatnich badań stan czystości wód większych rzek na terenie województwa przedstawia się następująco:

Zlewnia rzeki Pilicy

Łączna długość kontrolowanych odcinków rzek w zlewni Pilicy wynosiła 270,7 km (2000 rok). Docelowo w województwie łódzkim wody rzeki Pilicy odpowiadać winny I klasie czystości (od granicy z województwem świętokrzyskim do km 130,7 i II klasie od km 130,7 do granicy z województwem mazowieckim. Stwierdzono, że wymagane warunki nie były spełnione w żadnym z 42 punktów pomiarowo – kontrolnych. Istotnymi wskaźnikami decydującymi o klasie czystości rzek w tej zlewni były przede wszystkim: miano Coli, P_{og}, chlorofil „a”, NO₂, O₂, PO₄, ChZT – Mn, zawiesiny, seston, BZT₅.

We wszystkich punktach pomiarowo – kontrolnych zlokalizowanych poniżej Zbiornika Sulejowskiego badaną wodę określono jako pozaklasową ze względu na zły stan sanitarny.

Ocena składu jakościowego rzek zlewni Pilicy w poszczególnych grupach zanieczyszczeń:

Nazwa rzeki	Profil pomiarowo - kontrolny	Klasa czystości wymagana	Klasa czystości według grup zanieczyszczeń							Klasyfikacja ogólna
			Sub. org.	Sub. miner.	Sub. biogen.	Sub. specyf.	Zawiesiny	Miano Coli	Hydrobiolog.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Pilica	Wymysłów	I	II	I	II	I	II	non	II	non
	Przedbórz	I	I	I	III	I	I	II	II	III
	Biała	I	II	I	II	I	I	III	II	III
	Sulejów	I	II	I	II	I	I	III	II	III
	Bronisławów	I	II	I	III	I	II	I	non	non
	Smardzewice	I	II	I	III	I	II	I	non	non
	Brzustówka	II	II	I	III	I	II	II	II	III
	Tomaszów Mazowiecki	II	II	I	III	I	I	I	II	III
	Spała	II	non	I	III	-	I	III	II	non
	Inowódz	II	II	I	III	I	I	III	II	III
Biestrykówka	Wielgomłyn	II	II	I	non	-	II	III	II	non
Ciek spod Ochotnika	Wierzbowiec	II	II	I	non	-	II	II	II	non
Ojrzanka	Faliszew	II	II	I	II	-	II	II	II	II
Czarna Maleniecka	Ostrów	I	II	I	I	-	I	III	II	III
Popławka	Krasik	I	non	I	non	-	I	non	II	non
Luciąża	Trzepnica	I	non	II	III	-	III	non	III	non
	Cieszanowice Grobla	I	III	I	non	-	III	II	II	non
	Rozprza	I	II	I	non	-	I	non	II	non
	Przyglów powyżej Strawy	I	II	I	non	I	I	II	II	non
	Przyglów poniżej Strawy	II	II	I	non	I	I	II	II	non
Prudka	Szczepanowice	II	III	I	III	-	I	III	II	III

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kózka	Radziatków	II	non	III	non	-	I	non	III	Non
Strawa	Piotrków Trybunalski	II	non	non	non	-	non	non	III	non
	Przygłów	II	I	II	non	I	I	II	III	non
Wierzejka	Meszcze	II	non	II	III	-	I	III	II	non
Wolbórka	Wolbórz	III	non	I	non	-	I	III	III	Non
	Tomaszów Mazowiecki	III	III	I	non	-	I	non	II	non
Miazga	Bedoń	II	II	I	non	-	I	II	-	non
	Karpin	II	non	I	non	-	II	II	non	non
	Prażki	II	II	I	non	-	II	II	non	non
Moszczanka	Wolbórz	II	non	I	III	-	I	non	II	non
	Godaszewice	III	non	III	non	-	I	non	II	non
Czarna Bielina	Tomaszów Mazowiecki	II	III	I	III	-	I	III	non	non
Piasiecznica	Kielpień - Mikołajów	II	non	non	non	-	III	non	non	non
	Ujazd	II	III	I	non	-	I	III	II	non
Gać	Spała	II	II	I	II	-	I	III	III	III
Lubocza	Lubocz	II	III	I	III	-	II	III	II	III
Drzewiczka	Wola Zależna	II	III	I	non	-	I	non	II	non
	Dąbrowka	II	III	I	non	-	I	non	II	non
	Drzewica	II	III	I	III	-	I	III	III	III
Wąglanka	Nadole	II	III	I	I	-	I	III	II	III
	Opoczno	II	III	I	II	-	I	non	II	non

W punktach pomiarowych zlokalizowanych na Zbiorniku Sulejowskim (Bronisławów, Smardzewice) z uwagi na wysokie zawartości wskaźnika hydrobiologicznego – chlorofilu „a” woda miała charakter pozaklasowy mimo bardzo dobrego stanu czystości (miano Coli – I grupa czystości). Zdecydowany wpływ na stan czystości wód zbiornika miała nienajlepsza jakość wód dopływów (Pilica i Luciąża), uwalnianie substancji przez osady denne (np. związki fosforu), zrzut ścieków z oczyszczalni w Sulejowie oraz spływy powierzchniowe. Poniżej Zbiornika Sulejowskiego wody Pilicy zostały zakwalifikowane do III klasy czystości z uwagi na wysokie stężenie substancji biogennych – azotu azotynowego i fosforu azotynowego. Również w rejonie Inowłódza wody rzeki Pilicy nie odpowiadały normom z uwagi na niską zawartość tlenu, zły stan sanitarny, zawartość azotu azotynowego i miano Coli.

Dopływy rzeki Pilicy w obrębie województwa również nie spełniały warunków I klasy czystości (za wyjątkiem rzeki Ojrzanki w odcinku przyujściowym). Wymaganiom III klasy czystości odpowiadało 93,7 km badanych rzek w zlewni rzeki Pilicy.

Wskaźnikami, które najczęściej obniżały wymaganą klasę czystości lub kwalifikowały wody tych rzek do pozaklasowych były: miano Coli, azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny, chlorofil „a” oraz zawartość tlenu rozpuszczonego.

Zlewnia rzeki Warty

W zlewni rzeki Warty (nie obejmującej rzeki Ner) w 2000 roku skontrolowano 15 rzek o łącznej długości 576,2 km w 54 punktach pomiarowo – kontrolnych. W myśl programu perspektywnego wykorzystania wód rzeka Warta do ujścia rzeki Radomki winna spełniać

wymogi II klasy czystości, a poniżej ujścia rzeki Radomki – I klasy.

Już wpływające na teren województwa wody rzeki Warty nie spełniają wymogów planowanej klasy II. Jakość fizyczno – chemiczna wody odpowiada wymogom klasy II (w zakresie oznaczonych wskaźników), natomiast stan sanitarny określany wskaźnikiem miana Coli był pozaklasowy. Uzyskane wyniki badań pozwalają stwierdzić, że w roku 2000 wody rzeki Warty w ogólnej ocenie nie spełniały wymogów norm klasy III. Wskaźnikiem dyskwalifikującym rzekę na całej badanej długości jest miano Coli, substancje biogenne oraz znacznie przekroczone normy dla związków fosforu występujące zwłaszcza w górnej części odcinka rzeki w województwie. Wskaźnik pogarszający jakość fizyczno – chemiczną wody w zlewni Warty to azot azotynowy.

Ocena składu jakościowego rzek zlewni Warty w poszczególnych grupach zanieczyszczeń

Nazwa rzeki	Profil pomiarowo - kontrolny	Klasa czystości wymagana	Klasa czystości według grup zanieczyszczeń							Klasyfikacja ogólna
			Sub. org.	Sub. miner.	Sub. biogen.	Sub. specyf.	Zawiesiny	Miano Coli	Hydrobiolog.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Warta	Bobry	II	III	I	III	I	II	non	II	non
	Szczepocice	I	III	I	non	-	I	non	II	non
	Ważne Młyny	I	non	I	non	-	I	non	III	non
	Działoszyn	I	II	I	II	III	II	non	II	non
	Krzeczów	I	II	I	II	-	II	non	II	non
	Rychłocice	I	II	I	II	-	II	non	II	non
	Burzenin	I	II	I	II	-	I	non	II	non
	Pstrokonie	I	II	I	III	-	II	non	II	non
	Sieradz	I	II	I	III	-	I	non	II	non
	Biskupice	I	II	I	II	-	II	non	II	non
	Warta	I	II	I	III	I	I	non	II	non
	poniżej Zb. Jeziorsko	I	II	I	III	I	I	non	II	non
	Księżę Młyny	I	II	I	III	-	I	non	II	non
	powyżej Uniejowa	I	II	I	III	-	I	non	II	non
	poniżej Uniejowa	I	II	I	III	-	I	non	II	non
Radomka	Dąbrówka	III	non	II	non	-	I	non	III	non
Widawka	Piaski	I	non	I	non	-	II	non	II	non
	Stok	II	II	I	II	-	I	III	non	non
	Szczerców	II	III	I	III	-	I	non	II	non
	Dzbanki	II	III	I	III	-	I	non	II	non
	Restarzew	II	II	I	III	-	II	non	-	non
	Rogoźno	II	II	I	III	-	II	non	-	non
	Podgórze	II	II	I	III	-	II	non	-	non
Rakówka	Bełchatów-Domiech.	III	II	I	non	-	I	III	II	non
	Bełchatów-Grocholice	III	non	II	non	-	II	non	II	non
	Rząsawka	III	non	I	non	-	II	non	non	non
Pilsia	Sromutka	II	non	I	non	-	I	non	III	non
	Dubie	II	III	I	III	-	II	non	III	non
Grabia	Grabica	I	III	I	non	-	I	III	II	non
	Karczmy	I	III	I	III	-	II	non	II	non
	Zamość	II	II	I	III	-	I	non	-	non
Nieciecz	Widawa	II	III	I	III	-	I	non	-	non
Oleśnica	Huta	II	II	I	III	-	I	non	-	non
	Janów	II	II	I	non	-	I	non	-	non
	Pogony	II	II	I	non	-	I	non	-	non
	Stolec	II	II	I	non	-	I	non	-	non
	Niechmirów	II	II	I	non	II	II	non	II	non

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Pyszna	Młyńsko	II	II	I	non	-	I	non	-	non
	Raczyn	II	II	I	III	-	I	non	-	non
	Staw	III	non	II	non	-	II	non	-	non
	Kuźnica	III	II	I	non	-	I	non	-	non
Żeglina	Ruszków	II	II	I	non	-	II	non	-	non
	Bogumiłów	III	II	I	non	-	II	non	-	non
	Sieradz	III	II	I	III	-	I	non	-	non
Pichna	Zduńska Wola	III	III	III	non	I	III	non	-	non
	Izabelów	III	non	II	non	II	non	non	-	non
	Boczki Stare	II	III	I	non	II	III	non	-	non
Pichna - n. Koryto	most Luboła - Pęczniew	II	II	I	non	II	II	non	II	non
Pichna z Szadk.	Ralewice	II	III	I	non	I	II	non	-	non
Proсна	Podbolesławiec	II	II	I	non	-	I	non	-	non
	Mirków	II	II	I	non	-	II	non	-	non
Niesób	Kuźnica Skakawska	III	III	I	non	-	II	non	-	non
Trojanówka z Gruszczyca	Żeliszew	II	II	I	non	-	II	non	-	non
	Wójcice	II	III	I	non	-	III	non	-	non

Przeprowadzona w 2000 roku kontrola 14 dopływów rzeki Warty wykazała, że wszystkie rzeki cechowała jakość gorsza od III klasy czystości. Najgorszy stan wód wykazała rzeka Pichna w rejonie Zduńskiej Woli. Oprócz niej najbardziej zanieczyszczone rzeki to: Pyszna, Rakówka, Pilsia i Radomka.

W grupach wskaźników zanieczyszczeń najgorszą stanowiła mikrobiologia – większość badanych rzek nie odpowiadała normom (non). Drugą niekorzystną grupę wskaźników stanowiły substancje biogenne (azotowe i fosforowe).

W jednym z ważniejszych dopływów rzeki Warty na terenie województwa – Nerze i jego dopływach jakość wody była gorsza od wymagań III klasy czystości wód płynących. Sama rzeka Ner na odcinku pierwszym (czystszy) obejmującym odcinek od źródeł do Smulsk zawierała zawiesiny i związki biogenne (NO_2 , PO_4 , P_{og}) oraz okresowo chlorofil „a” i miano Coli. Natomiast odcinek drugi od Smulsk do granicy województwa (Dąbie) będący pod wpływem zanieczyszczeń nie ukończonej Głównej Oczyszczalni Ścieków (GOŚ) zawierał nadmierne zagęszczenie azotynami i fosforem ogólnym oraz wysokie zanieczyszczenie bakteriologiczne.

Najgorszą jakość wśród dopływów Neru stwierdzono w rzece Dobrzynce po przejęciu ścieków z Pabianic (komunalnych i przemysłowych). Oprócz zanieczyszczeń fizycznych (zawiesin), bakteriologicznych (miano Coli) i biogennych (NH_4 , NO_2 , PO_4 , P_{og}) stwierdzono w rzekach deficyt tlenu rozpuszczonego oraz nadmiar sodu i substancji organicznych (wskaźniki tlenochłonne – BZT_5 , ChZT-Mn i ChZT-Cr).

Ocena składu jakościowego rzek zlewni Neru w poszczególnych grupach zanieczyszczeń

Nazwa rzeki	Profil pomiarowo - kontrolny	Klasa czystości wymagana	Klasa czystości według grup zanieczyszczeń							Klasyfikacja ogólna
			Sub. org.	Sub. miner.	Sub. biogen.	Sub. specyf.	Zawiesiny	Miano Coli	Hydrobiolog.	
Ner	Łódź ul. Zastawna	II	III	I	non	III	non	II	non	non
	Łaskowice	II	III	II	non	III	non	non	-	non
	Józefów	III	non	II	non	III	non	non	-	non
	Lutomiersk	III	non	II	non	III	non	non	-	non
	Puczniew	III	non	II	non	III	non	non	-	non
	Poddebice	III	non	II	non	II	non	non	-	non
	Dąbie	III	non	II	non	II	non	non	III	non
Jasień	Łódź ul. Odrzańska	III	non	II	non	non	non	non	-	non
Dobrzyńka	Potażnia	II	II	I	non	I	non	II	non	non
	Łaskowice	III	non	II	non	non	non	non	-	non
Pisa	Małyń	III	II	I	non	I	non	II	III	non
Pisia	Bałdrzychów	III	non	II	non	I	II	II	non	non
Bełdówka	Góra Bałdrzychowska	III	II	I	non	I	non	II	non	non

Zlewnia rzeki Bzury

W granicach województwa łódzkiego w zlewni rzeki Bzury wykonywane były badania w 50 profilach pomiarowo – kontrolnych oraz w 19 punktach na jej dopływach. Rzeczywisty skład jakościowy wody odbiegał od założeń perspektywicznych i we wszystkich punktach pomiarowych był gorszy od klasy III. O dyskwalifikacji wody przesądzał w jej górnym biegu – fosfor ogólny, w środkowym biegu – skład mikrobiologiczny oraz zanieczyszczenie substancjami biogennymi i mineralnymi oraz w dolnym biegu – substancje biogenne (fosforowe i azotowe) oraz bakterie Coli.

Ocena składu jakościowego rzek zlewni Bzury w poszczególnych grupach zanieczyszczeń:

Nazwa rzeki	Profil pomiarowo - kontrolny	Klasa czystości wymagana	Klasa czystości według grup zanieczyszczeń							Klasyfikacja ogólna
			Sub. org.	Sub. miner.	Sub. biogen.	Sub. specyf.	Zawiesiny	Miano Coli	Hydrobiolog.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Bzura	Krzywie	III	II	I	non	III	III	III	III	non
	Aniołów	III	II	II	non	non	III	non	-	non
	Adamówka	III	II	II	non	II	III	non	-	non
	Parzyce	III	III	II	non	II	non	non	-	non
	Dzierzbietów	III	non	II	non	III	non	non	-	non
	Witaszewice	III	non	III	non	-	non	non	-	non
	Orłów	III	II	III	non	-	II	non	-	non
	Łowicz	III	II	III	non	-	III	III	-	non
	Kompina	III	II	II	non	-	II	non	-	non
Sokołówka	Kolonia Brużycza	II	II	II	non	I	III	III	III	non
Ochnia	Mikstał	II	II	II	non	-	I	III	-	non
	Krzyżanów	III	II	non	non	-	II	non	-	non
	Łęki Kościelne	III	II	non	non	-	II	non	-	non
Miłonka	Pomarzany	III	non	III	non	-	non	non	-	non
Moszczenica	Stryków	II	non	I	non	I	III	II	non	non
	Swędów	III	III	I	non	-	III	III	non	non
	Gieczno	II	II	I	non	I	III	II	non	non
	Piątek	III	II	I	non	-	II	III	-	non
	Piekary	III	II	I	non	-	II	non	-	non
	ujście	III	II	I	non	-	I	III	-	Non
Mroga	Lisowice	II	III	I	III	-	III	I	-	III
	Dmosin	II	II	I	III	-	I	II	-	III
	Głowno	II	II	I	non	-	II	II	non	non

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Mroga	Antoniew	III	non	I	non	-	III	non	III	non
	Boczki Domaradzkie	II	II	I	non	-	III	III	non	non
	Bielawy	II	II	I	non	-	III	non	-	non
Mrożyca	Tadzin	II	I	I	non	-	III	non	-	non
	Głowno	II	II	I	non	-	I	II	non	non
Struga Domaradzka	Domaradzyn Parcele	III	III	II	non	-	II	III	-	non
Studwia	Wola Popowa	II	non	non	non	-	I	non	-	non
	Świerż	III	II	III	non	-	II	III	-	non
Nida	Wyborów	I	II	III	non	-	I	II	-	non
Bobrowka	Mystkowice	II	II	II	III	-	I	III	-	III
Uchanka	Łowicz	II	II	I	non	-	I	III	-	non
Zwierzyniec	Łowicz	II	II	I	II	-	I	III	-	III
Skierniewka	Borysław	II	I	I	III	-	I	III	-	III
	przed Zal. „Zadębie”	II	II	I	III	-	I	II	-	III
	Skierniewice	III	III	I	non	-	II	non	-	non
	Arkadia	II	II	I	non	-	I	III	-	non
Rawka	Boguszyce	I	II	I	III	-	III	III	-	III
	Żydowice	II	II	I	non	-	II	III	-	non
	Doleck	II	II	I	non	-	I	III	-	non
	Bolimów	II	I	I	II	-	I	III	-	III
	Kęszyce	II	I	I	II	-	I	II	-	II
Krzemionka	Chrusty	II	II	I	non	-	I	III	-	non
Rylka	Rawa Mazowiecka	II	II	I	non	-	II	non	-	non
Białka	Podsędkowice	II	I	I	III	-	I	III	-	III
	Julianów Raducki	II	I	I	III	-	I	III	-	III
Chojnátka	Jeruzal	II	I	I	non	-	II	II	-	non
Korabiewka	Bartniki	II	I	I	non	-	I	III	-	non

Wody stojące

Z wód stojących monitorowanych jest tylko kilka zbiorników. Są to: zbiornik Sulejowski, zbiornik Jeziorsko, zbiornik Wawrzkowizna i zbiornik Miedzna.

Zbiornik Sulejowski (rzeka Pilica)

Badania laboratoryjne wód wpływających do zbiornika charakteryzowały je jako wody o znacznej czystości – mieściły się one w zakresach normatywnych wymagań I klasy czystości (zaopatrzenie w wodę aglomeracji łódzkiej). Natomiast jakość wód rzeki Pilicy przed wpływającymi do zbiornika odpowiadała II klasie czystości wód powierzchniowych płynących. Notowano w samym zbiorniku okresowe przekroczenia norm wymaganej I klasy czystości, na co złożyła się ponadnormatywna zawartość takich substancji jak BZT₅, fosfor ogólny, ChZT-Mn, ChZT-Cr, miano Coli i seston.

Warunki tlenowe w zbiorniku w całym okresie kontrolnym były dobre. Najlepszą czystością charakteryzowała się woda w najgłębszej i najdalej położonej części zbiornika (punkt kontrolny Tresta).

Zbiornik Jeziorsko (rzeka Warta)

Skład jakościowy rzek i cieków zasilających zbiornik nie odpowiadał normom z następujących powodów: rzeka Warta – skład mikrobiologiczny, rzeka Pichna – azot azotynowy, fosfor ogólny, fosforany i miano Coli, rzeka Niniwka - azot azotynowy, fosfor

ogólny, mangan i miano Coli; rzeka Struga Mazur z kanałem - azot azotynowy, fosfor ogólny, żelazo, mangan i miano Coli.

Wody w zbiorniku powinny docelowo odpowiadać normom określonym dla I klasy czystości wód powierzchniowych. Stwierdzić należy, że woda w zbiorniku nie spełnia wymogów planowanej klasy I, ponieważ w warstwie powierzchniowej jej jakość wahała się od klasy III do nie odpowiadającej normom (non), a w warstwie naddennej odpowiadała klasie III.

Również czynnikami decydującymi o kwalifikacji wody były miano Coli oraz wyniki mikrobiologiczne. Kolejnymi czynnikami niekorzystnymi dla jakości wody były wskaźniki hydrobiologiczne (biocenoza sestonu i chlorofil) oraz czynniki fizyko-chemiczne (związki fosforu).

Główne źródła zasilania wprowadzające do zbiornika wody nie odpowiadające normom to:

- rzeka Warta z uwagi na stan sanitarny;
- rzeka Pichna (azot amonowy i azotynowy, fosforany, fosfor ogólny i stan sanitarny wody);
- rzeka Niniwka (żelazo i mangan);
- rzeka Urszulanka (mangan i miano Coli);
- struga Mazur z Kanałem Augustowskim – odprowadzająca nie w pełni podczyszczone ścieki z oczyszczalni m. Warta (fosfor ogólny, azot azotynowy, mangan, miano Coli).

Zbiornik Wawrzkowizna (rzeka Widawka)

Badania w punkcie kontrolnym położonym przy wpłynięciu do zbiornika wykazały ponadnormatywną koncentrację chlorofilu „a” (wskaźnik hydrobiologiczny) oraz znaczne zanieczyszczenie bakteriologiczne (III klasa czystości). Wskaźniki fizyczno – chemiczne zbiornika mieściły się w granicach I – II klasy czystości. Stan sanitarny był dobry – miano Coli utrzymywało się w I klasie czystości.

Zbiornik Miedzna (rzeka Wąglanka)

Zbiornik przeznaczony do magazynowania wód dla potrzeb rolnictwa. Jakość wód generalnie ocenia się na III klasę czystości (docelowo II klasa czystości). Poszczególne parametry dotyczące kwalifikacji wód zbiornika pozwoliły na określenie: warunki tlenowe – II klasa czystości, zawartość substancji organicznych – I – II klasa czystości, stężenie

**OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE
DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO
KLASY CZYSTOŚCI WÓD - STAN NA ROK 1998**



Źródło: Stan środowiska w województwie łódzkim w 1998 roku

KLASY CZYSTOŚCI WÓD



II KLASA



III KLASA



NIE ODPOWIADAJĄCE NORMOM



WODY NIE KLASYFIKOWANE

PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ



ISTNIEJĄCE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW
(POWYŻEJ 150 m³/d)



ZRZUTY ŚCIEKÓW NIEOCZYSZCZONYCH

związków biogenych – I klasa czystości, zawiesiny – I klasa czystości, zasilanie, miano Coli, substancje specyficzne – I klasa czystości, stężenie chlorofilu, indeks saprobowości sestonu – II klasa czystości.

Odnosnie wszystkich pozostałych na terenie województwa zbiorników wodnych brak jest danych o stanie czystości wód. Z analogii do stanu zanieczyszczenia wód płynących i przebadanych zbiorników oraz uwarunkowań środowiska można wnioskować, że zdecydowana większość zbiorników wód stojących posiada również wody zanieczyszczone.

II.2.2. DEGRADACJA WÓD PODZIEMNYCH

Wody podziemne uległy degradacji w znacznie mniejszym stopniu niż wody powierzchniowe. Głównymi czynnikami degradacji jest nadmierna eksploatacja wód prowadząca do wytworzenia się lejów depresyjnych oraz zanieczyszczenie wód, które dotyczy obecnie głównie pierwszego poziomu wód (wód gruntowych) ale zaczyna również zagrażać wodom głębszych poziomów.

Leje depresyjne

Na terenie województwa znajdują się dwa leje depresyjne o dużym znaczeniu. Są to: lej na terenie aglomeracji łódzkiej wytworzony w wodach kredowej niecki łódzkiej i lej spowodowany eksploatacją w kopalni Bełchatów.

Wody kredowe w największym stopniu są eksploatowane na terenie Łodzi. Wody dolnokredowe występujące w kompleksie skał piaskowcowych i piaszczystych albu i hoterywu są najgłębszym eksploatowanym poziomem wodonośnym. Poziom ten charakteryzuje się bardzo korzystnymi warunkami hydrogeologicznymi. Wydajność jednostkowa waha się od 6 do 30 m³/h/m^s. Wody te są eksploatowane od 1906 roku ujęciami największych zakładów przemysłowych oraz wodociągów miejskich. Intensywna eksploatacja spowodowała w rejonie łódzko-ozorkowskim ok. 50 m różnicę w głębokości zalegania ich statycznego zwierciadła wobec stanu pierwotnego. Powstał więc na terenie Łodzi rozległy i głęboki lej depresyjny. Najniższe notowane w 1995 r. zwierciadło wód dolnokredowych występowało w rejonie ul. Wróblewskiego i PKP Łódź Karolew na rzędnej 135,6 m npm.

Wody górnokredowe występują w szczelinach i spękaniach opok i margli cenomanu. Szczeliny te i spękania są typu wietrzeniowego i tektonicznego. Ponadto opoki stropowej partii górnej kredy odznaczają się znaczną mikroporowatością sięgającą 60%. Strop skał

górnokredowych zalega w centrum miasta średnio na głębokości 80 m. Największą wodonością cechuje się strefa o miąższości 25 m licząc od stropu tych utworów. Wody te są wodami infiltracyjnymi subartezyjskimi – pozostającymi pod ciśnieniem oraz odznaczają się dogodnymi parametrami hydrologicznymi. Poziom tych wód eksploatowanych w Łodzi od lat 60-tych XIX w. był podstawowym poziomem użytkowym głównie dla łódzkiego przemysłu. Długoletnia nadmierna eksploatacja, a w latach 1950-1965 wręcz rabunkowa eksploatacja poziomu górnokredowego, połączona z niewłaściwą lokalizacją ujęć wywołała takie skutki jak:

- szybkie tempo obniżania się zwierciadła wód górnokredowych co spowodowało obniżenie poziomu zwierciadła do głębokości 103,7 m ppt.,
- gwałtowny rozwój depresji górnokredowej,
- zanik warunków ciśnieniowych w centralnej części depresji łódzkiej,
- odwodnienie (w centrum depresji) stropowych, najistotniejszych dla wodoności utworów górnej kredy, które w 1972 r. wystąpiło na obszarze ok. 22 km², a miąższość górnej odnowionej strefy skał górnajurajskich sięgnęła ponad 47 m.

W wyniku tej eksploatacji nastąpiło zaczerpanie znacznej ilości zasobów statycznych, czego skutkiem było unieruchomienie części studni, zmniejszenie wydajności studni oraz zagrożenie unieruchomienia przemysłu z powodu braku wody.

Ograniczenie wydobycia wód górnokredowych umożliwiło stopniową odbudowę warunków ciśnieniowych, stosunkowo szybkie wypełnianie się depresji, a co za tym idzie ponownego nawodnienia stropowej partii utworów górnokredowych.

Warunkiem utrzymania się tego zjawiska jest niedopuszczenie do ponownego wydobycia wody ponad wartość gwarantującą zachowanie równowagi dynamicznej między dopływem wód, a ich poborem.

Wody podziemne mają dla Łodzi szczególne znaczenie. Ich istnienie decydowało o rozwoju i funkcjonowaniu miasta do 1960 roku, do czasu uruchomienia pierwszego wodociągu Tomaszów-Łódź. Budowa dalszych wodociągów oraz upadek przemysłu zapobiegły dalszej nadmiernej a okresowo rabunkowej eksploatacji zasobów wód podziemnych – głównie górnokredowych.

Mimo zmniejszonego poboru wody konieczna jest ochrona wód podziemnych przed nadmierną eksploatacją. Zasoby obliczone dla obszaru dawnego województwa łódzkiego z poziomów kredowych i górnej jury i zatwierdzone w dokumentacji hydrologicznej (1983 r) jako eksploatacyjne wynoszą 17 863,5 m³/h, czyli średnio ok. 11 735 m³/h albo 102,9 mln m³/rok. Dokonano również wydzielenia z ustalonej dla województwa wielkości

tych zasobów – ich ilości dla Łodzi. Jest ona następująca dla poszczególnych użytkowych poziomów wodonośnych (Dane wg opracowania „Założenia polityki ekologicznej miasta Łodzi”):

- Kreda dolna – $2\,241\text{ m}^3/\text{h} = 53\,783\text{ m}^3/\text{d} = 19,6\text{ mln m}^3/\text{rok}$
- Kreda górna – $1\,209\text{ m}^3/\text{h} = 29\,017\text{ m}^3/\text{d} = 10,6\text{ mln m}^3/\text{rok}$
- Kenozoik – $2\,086\text{ m}^3/\text{h} = 50\,063\text{ m}^3/\text{d} = 18,3\text{ mln m}^3/\text{rok}$

Ogółem dla Łodzi – $5\,536\text{ m}^3/\text{h} = 132\,864\text{ m}^3/\text{d} = 48,5\text{ mln m}^3/\text{rok}$

W zasobach dla Łodzi nie są uwzględnione rozpoznane zasoby w rejonie Aleksandrów – Lutomiersk. Zarówno ogólna suma zasobów, jak i zasoby dla poszczególnych ujęć powinny zostać zweryfikowane. Konieczne jest ustalenie i zatwierdzenie zasobów dla poszczególnych ujęć, celem dostosowania ich wielkości do wielkości regionalnej dyspozycyjnej sumy zasobów ustalonych w skali zbiornika. Weryfikacji wymagają dopuszczalne do wydobycia ilości wód podziemnych określonych w pozwoleniach wodnoprawnych. Jest to podstawowym warunkiem dalszego racjonalnego gospodarowania wodami podziemnymi.

Drugi duży lej depresyjny powstał w wyniku dotychczasowego odwodnienia w otoczeniu odkrywki Bełchatów. Spływ wód podziemnych z obszaru leja odbywa się koncentrycznie do centrum odwodnienia. Jako umowną granicę leja depresyjnego został przyjęty zasięg izolinii depresji $S=1\text{m}$. Ze względu na przemieszczanie się obszaru odwodnienia i jego centrum, kształt leja ma charakter dynamiczny i podlega zmianom w czasie. Rzeczywisty zasięg leja określa służba geologiczna kopalni w odstępach kwartalnych na podstawie pomiarów położenia zwierciadła wody w rurach piezometrycznych otworów obserwacyjnych sieci zewnętrznej.

Stan leja depresji wg danych KWB Bełchatów na roku 1999 przedstawiał się następująco:

Powierzchnia	496 km ²
zasięg na poszczególnych kierunkach:	
– północnym (zach. cz. odkrywki)	4,3 km
– północnym (wsch. cz. odkrywki)	6,6 km
– wschodnim	15,2 km
– południowym	10,0 km
– zachodnim	13,6 km

W wyniku obniżenia zwierciadła wody w obrębie górotworu, w jego części odwodnionej następuje zanik wyporu wody, w związku z czym wzrasta ciężar gruntu obciążającego

warstwy niżej leżące. Powoduje to powstawanie osiadania na skutek konsolidacji tych warstw. Największe osiadania zaobserwowano w obrębie rowu Kleszczowa tj. w rejonie gdzie utwory kenozoiku mają największą miąższość, a równocześnie wytworzona była największa depresja wód gruntowych. Obejmują one rejon zbocza wschodniego, gdzie maksymalne wartości osiadań sięgają 0,8 m, oraz rejon przedpoła odkrywki, gdzie ich wartości osiągają 0,6 m. Osiadania te powstają bardzo powoli w miarę obniżania się zwierciadła wody, przy czym występuje dodatkowe opóźnienie w stosunku do obniżania się zwierciadła wody. Nie zaobserwowano większego wpływu osiadania gruntów na zabudowę.

Z prognozy wykonanej w 1994 roku wynikają następujące wnioski:

- wielkości prognozowanych odkształceń terenu nie przekroczą dopuszczalnych wartości dla III kategorii terenów górniczych,
- wystąpienia III kategorii terenu prognozowane jest w jednym rejonie zbocza południowego na przestrzeni około 200 m na odległość nie większą niż 200 m od krawędzi odkrywki; na tym terenie nie ma obecnie zabudowy,
- kategoria II wystąpi w kilku rejonach przy zboczu południowym oraz w jednym przy północnym; ich zasięg nie przekracza 300 m od krawędzi zboczy,
- zasięg wpływu odwodnienia odkrywki na zabudowę wyznacza granica I kategorii górniczej terenu, pokrywająca się z 10 m izolacją depresji wód podziemnych,
- na terenie zakwalifikowanym do I i II kategorii górniczej, wystąpienia szkód górniczych należy się spodziewać głównie w obiektach o złym stanie technicznym, lub wybudowanych niezgodnie z zasadami kształtowania obiektów budowlanych,
- z uwagi na wieloletni okres powstawania odkształceń nie stwarzają one zagrożenia dla ludności,
- obiekty lokowane na terenie zakwalifikowanym do I i II kategorii górniczej nie wymagają stosowania dodatkowych zabezpieczeń poza wynikającymi z ogólnych zasad kształtowania obiektów budowlanych,
- dla nowo budowanych obiektów budowlanych lokowanych na terenach o wyższej kategorii niezbędne jest stosowanie dodatkowych zabezpieczeń zalecanych przez ITB odpowiednio do prognozowanej kategorii terenu.

Lej depresyjny O/Bełchatów rozwijać się będzie jako jedyny do czasu uruchomienia pompowania eksploatacyjnego systemu odwadniania wgłębnego O/ Szczerców. Potem leje obydwu odkrywek będą się rozwijać osobno.

Według prognozy na 2020 rok główne parametry obu lejów przedstawiają się następująco:

	O/Bełchatów	O/Szczerców
Powierzchnia w km ²	ok. 852	ok. 750
Zasięgi w kierunkach w km		
- południowym	ok. 17	ok. 14
- zachodnim	ok. 15	ok. 17
- północnym	ok. 7	ok. 7
- wschodnim	ok. 16	ok. 12,5

Prognoza rozwoju leja depresyjnego po 2000 roku wymaga aktualizacji.

Odwadnianie złoża, niezbędne dla zapewnienia bezpiecznych warunków eksploatacji górniczej będzie miało istotny wpływ na środowisko wód podziemnych, wyrażony zmianami w stosunkach hydrodynamicznych i hydrochemicznych. Zmiany hydrodynamiczne związane z intensywnym drenażem w obrębie wyrobiska wyrażać się będą rozwojem wspólnego leja depresyjnego O/Szczerców i O/Bełchatów. Zachodnia i południowo – zachodnia część peryferyjna leja wynosząca ok. 200 km², ograniczona izoliniami s=1 i s=5 znajduje się na obszarze głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP) nr 326 Częstochowa, którego powierzchnia całkowita wynosi ok. 3260 km². Zasoby dyspozycyjne tego zbiornika określane są na ok. 1 020 tys. m³/d. Wpływ odwodnienia na zasoby zbiornika został określony jako nieznaczący (ułamek promila). W rejonie Pajęczna peryferyjna część leja – ok. 30 km² - obejmuje również wyznaczony obszar najwyższej ochrony (ONO) tego zbiornika. Obszar ten ustalony został ze względu na wychodnie utworów górnajurajskich i potencjalne możliwości zanieczyszczenia wód podziemnych przy słabej izolacji od powierzchni terenu.

Podobnie jak ma to miejsce przy O/ Bełchatów, również przy O/ Szczerców w wyniku obniżenia zwierciadła wody w obrębie górotworu należy się liczyć z wystąpieniem osiadań i odkształceń powierzchni terenu. Oszacowano że osiadania w obrębie rowu nie będą przekraczać 0,6 do 0,8 m, a poza rowem, w pobliżu górnej krawędzi odkrytki wielkość osiadań będzie się kształtowała od 0,1 do 0,3 m w zależności od grubości kenozoiku.

Oprócz osiadań wywołanych obniżeniem zwierciadła wody, w rejonie wysadu solnego Dębina należy się spodziewać wystąpienia odkształceń wywołanych wymywaniem soli. Według prognozy odkształcenia nie powinny przekraczać dopuszczalnych dla III kategorii terenów górniczych. Granicę zewnętrzną deformacji wyznacza tutaj bariera studni wokół wysadu.

Oprócz wymienionych dwu największych lejów depresyjnych Łodzi i Bełchatowa, leje depresyjne o znaczeniu lokalnym występują w takich miastach jak Bełchatów, Radomsko i Piotrków Trybunalski.

Zanieczyszczenie wód

Problem antropogenicznego skażenia wód jest bardzo istotnym zagadnieniem. Zanieczyszczenie wód podziemnych, a szczególnie pierwszego poziomu dotyczy nie tylko województwa łódzkiego, ale ma wymiar ogólnokrajowy. Zagadnienie to jest tym bardziej istotne, że ponad 80 % ludności wiejskiej zaopatruje się z ujęć własnych, wykorzystujących płytkie wody podziemne, w tym także bezpośrednio ze źródeł. Tymczasem większość tych wód jest w różnym stopniu zanieczyszczona. Szczególnie narażone są na skażenie wody dolinne, co wiąże się z lokalizowaniem w dolinach rzek obiektów wytwarzających ścieki w tym przemysłowych, z których ścieki są odprowadzane bezpośrednio do wód.

Do istotnych elementów zanieczyszczenia wód podziemnych na terenach wiejskich należą:

- nawadnianie pól ściekami na obszarach w pobliżu dużych ośrodków miejskich. Badania wykazały (Burchard), że rolnicze wykorzystanie ścieków miejskich wpływać może na wzrost zasolenia wód gruntowych. Wiąże się to ze stosowaniem zbyt dużych dawek ścieków, większych od normalnie stosowanych dawek nawozów mineralnych. Dawki te są z kolei zbyt wysokie w stosunku do sumy składników mineralnych pobieranych przez rośliny. Problem ten wystąpił w dolinie Neru, gdzie ścieki z Łodzi wykorzystywane były rolniczo;
- stosowanie nawozów mineralnych i chemicznych środków ochrony roślin, a szczególnie azotu, fosforu, potasu, wapnia, magnezu i siarki. Część wymienionych składników jest odprowadzana przez wody drenarskie do wód powierzchniowych, co w pewnym stopniu chroni wody głębokie przed zanieczyszczeniem, ale na terenach o płytko zalegającym poziomie wód gruntowych, w strefie występowania utworów o dużej przepuszczalności oraz w terenach pozbawionych sieci drenarskiej stanowi poważne zagrożenie;
- gnojowica uznawana za najbardziej uciążliwy rodzaj ścieków organicznych, powstająca w bezściółowych obiektach chowu zwierząt i traktowana jako jedno z najpoważniejszych źródeł zanieczyszczenia wód gruntowych. Przeprowadzone badania (T. Mazur, W. Sądej) wskazują, że nawożenie gnojowicą wpływa na zawartość różnych składników w wodach podziemnych jak np. potasu, wapnia, magnezu, fosforu, związków azotowych a zwłaszcza azotanów;

- odcieki powstające przy przygotowaniu pasz a szczególnie kiszonek, które wprowadzone bezpośrednio do gruntu mogą skażyć wodę w takim stopniu, że będzie ona nieprzydatna jako źródło wody pitnej i przemysłowej;
- wysypiska śmieci zwłaszcza nie urządzone oraz dzikie, a także urządzone nie zabezpieczone przed przesiekami i nie posiadające odwodnień;
- ścieki bytowo gospodarcze, które są zagrożeniem zarówno na terenach wiejskich jak i pozbawionych systemu kanalizacyjnego części miast, a zwłaszcza osiedli domków jednorodzinnych, jak również terenów zabudowy letniskowej. Ścieki bytowe kierowane są wówczas do szamb i dołów chłonnych, z których infiltrują do wód podziemnych będących niejednokrotnie źródłem zaopatrzenia w wodę do picia ponieważ skażone ściekami z nieszczelnych szamb i dołów chłonnych ujmowane są przez indywidualnych użytkowników dla celów konsumpcyjnych. Na niewielkich przestrzeniach działek lokalizowane są studnie, zaś w ich sąsiedztwie powstają doły chłonne, których przepuszczalne dno znajduje się często w niewielkiej odległości od lustra wody podziemnej. Zdarza się również, że doły chłonne i szamba zlokalizowane są tak niefortunnie w stosunku do studni, że sprzyja to, w wyniku ruchu wód podziemnych, przenoszeniu zanieczyszczeń od dołu chłonnego do miejsca poboru wody.

Z problemem zanieczyszczenia wód w dużym stopniu wiąże się proces dynamicznie rozwijającego się wodociągowania. Problem ten uwidacznia się szczególnie tam gdzie budowane są wodociągi, jako wynik wyrównywania niedoboru wody spowodowanego gospodarczą działalnością człowieka. Proces wodociągowania prowadzony na coraz większą skalę przy równoczesnym nie stosowaniu rozwiązań z zakresu kanalizacji i unieszkodliwiania powstających ścieków prowadzi do gwałtownego pogorszenia się stanu sanitarnego wód podziemnych.

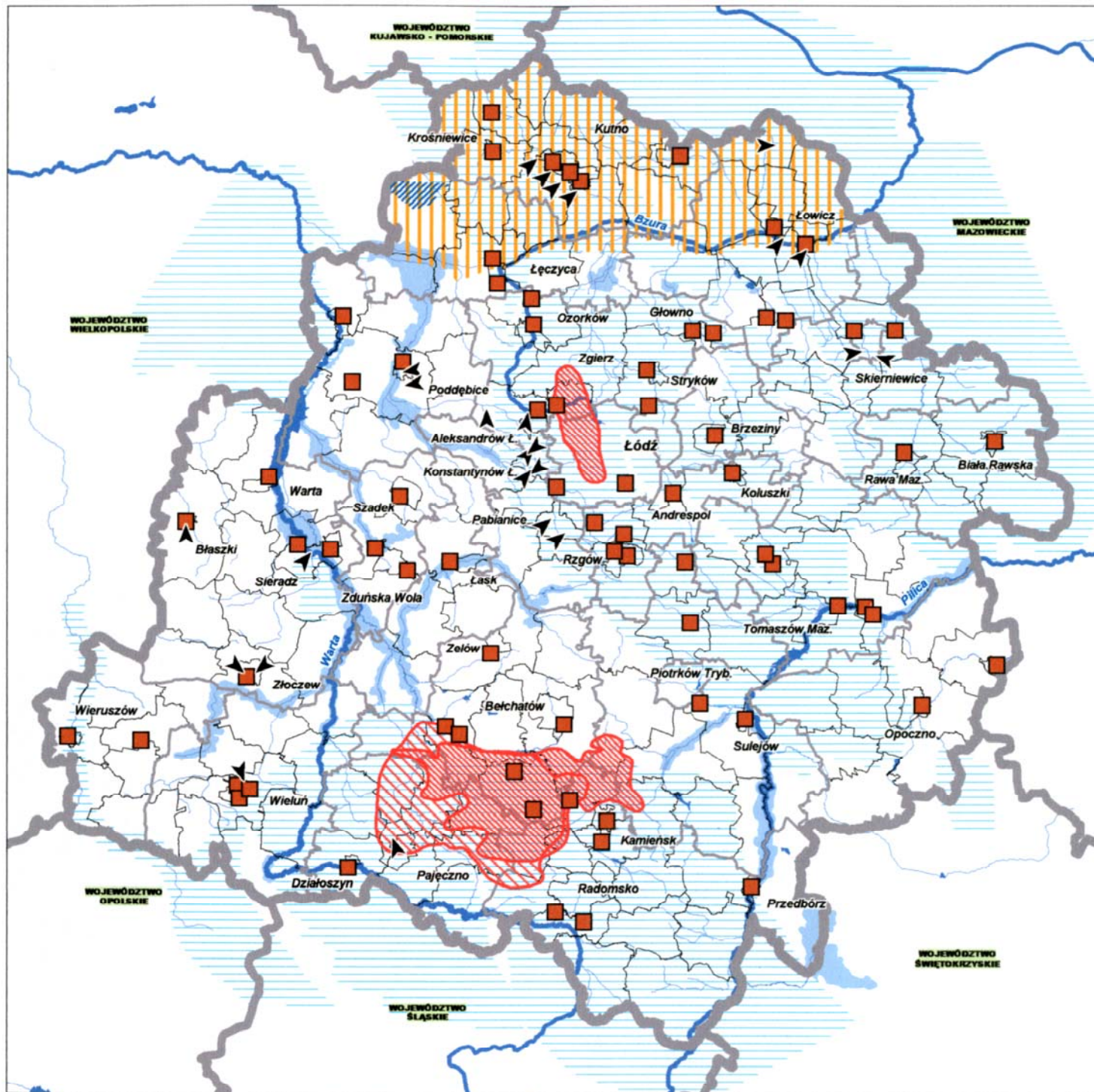
W rejonach przemysłowych dużym problemem są zanieczyszczenia gazowe (np. tlenki siarki, azotu), które dostają się do wód z opadami atmosferycznymi. W przypadku wzrostu kwasowości środowiska może wystąpić także niekorzystne zjawisko, jak zwiększenie aktywności migracyjnej metali ciężkich. Poważnym źródłem zanieczyszczeń wód podziemnych są duże składowiska odpadów przemysłowych i komunalnych, ścieki odprowadzane z zakładów wprost do gruntu oraz przecieki z kanalizacji miejskiej. Do grupy silnych zanieczyszczeń można zaliczyć również związki organiczne, ropę naftową i jej pochodne, fenole, nitrozwiązki itp.

Najbardziej na zanieczyszczenie jest narażony pierwszy, przypowierzchniowy poziom wód gruntowych, jednak przez kontakt hydrauliczny zanieczyszczeniu mogą ulegać również i głębiej zalegające poziomy wód. Najbardziej narażone są wody w utworach szczelinowych, z uwagi na możliwy duży zasięg rozprzestrzenienia w odniesieniu do źródła. Z uwagi na tak znaczne zanieczyszczenie wód A.S. Kleczkowski wyznaczył na terenie województwa struktury ponadregionalne tzw. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych. Obejmują one wody wszystkich poziomów. Celem wyznaczenia zbiorników było ograniczenie degradacji wód wgłębnych. Obecny stan zanieczyszczenia i zagrożenia wód podziemnych wymaga jak najszybszego wdrożenia zasad ochrony dużych ujęć oraz wydzielonych GZWP. Utrzymywanie się obecnego stanu, przy rosnącym natężeniu antropopresji może spowodować, iż zanieczyszczenie wód podziemnych stanie się barierą szeroko rozumianego rozwoju gospodarczego kraju oraz zagrożeniem dla zdrowia i życia ludzi (A.S. Kleczkowski).

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

MAPA ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKA - ZANIECZYSZCZENIA I DEFICYT WÓD



DEGRADACJA I DEFICYT WÓD



RZĘKI I ZBIORNIKI WODNE



OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW JAKO PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ (POWYŻEJ 150 M³/DOBĘ)



ZRZUTY ŚCIEKÓW NIEOCZYSZCZONYCH



STREFY ZAGROŻEŃ GŁÓWNYCH ZBIORNIKÓW WÓD PODZIEMNYCH (GZWP)



LEJE DEPRESYJNE ISTNIEJĄCE I PRZEWIDYWANE (ZASIĘG MAKSYMALNY - 2038 R.)



OBSZARY O NAJWIĘKSZYM DEFICYCIE WÓD POWIERZCHNIOWYCH I OPADOWYCH



TERENY ZAGROŻONE WYSTĘPOWANIEM WÓD ZASOLONYCH



TERENY ZAGROŻEŃ POWODZIOWYCH

II.3. DEFICYT WÓD.

Deficyt wód jest kolejnym po zanieczyszczeniu problemem dla województwa łódzkiego związanym z gospodarką wodną, ponieważ należy ono do obszarów zaliczanych do ubogich w wodę. Wpływ na to mają następujące czynniki:

- położenie na dziale wodnym I i II rzędu. To położenie sprawia, że teren województwa jest obszarem skąd bierze początek bardzo wiele cieków. Są to w większości niewielkie cieki lub odcinki źródłowe większych rzek o niewielkim przepływie często działające tylko okresowo,
- niedosyt opadów na terenie województwa, zwłaszcza w części północnej, gdzie ilość opadów spada poniżej 500 mm co przy warunkach kształtowania się na podobnym poziomie parowania prowadzi do suszy gruntowej a w konsekwencji jej przedłużania się do procesu stepowienia; tendencje te pogłębia fakt zmienności opadów w czasie oraz pojawianiu się susz; zagrożenie stepowieniem występuje w północno-zachodniej części województwa, w części północnej występuje umiarkowane zagrożenie stepowieniem,
- niska lesistość,
- nadmierne odwodnienie wielu terenów poprzez niewłaściwie działającą meliorację,
- likwidacja naturalnych zbiorników wodnych, bagien i torfowisk,
- regulacja rzek polegająca na prostowaniu koryta i betonowaniu zboczy,

O ile dwa pierwsze czynniki wynikają z uwarunkowań środowiska, o tyle następne są wynikiem działalności człowieka.

Niedosyt wód ma niekorzystny wpływ na gospodarkę województwa a zwłaszcza na rolnictwo.

Zjawisko deficytu wyrażające się niedoborem wód w glebie i zanikiem warstw wód gruntowych, pogłębiane nasilającą się suszą hydrologiczną występuje w szczególności na terenie rejonu kutnowsko-łęczyckiego. Jest to rejon o najwyższych wartościach glebowych wykorzystanych rolniczo. Rejon ten został zakwalifikowany do II strefy, tj. strefy o dużych potrzebach rozwoju małej retencji.

Wpływ melioracji na warunki wodne widać szczególnie w dolinie Bzury. Dolina ta znajduje się w strefie wododziału i ze względu na ograniczoną zasobność wód rzeka Bzura nie pokrywa zapotrzebowania na wodę w dolinie. Przeprowadzone zabiegi odwadniające obniżając poziom wód gruntowych pogłębiły jeszcze deficyt wody. W latach 80-tych pogłębiono i uregulowano koryto rzeki Bzury na odcinku 24 km, z czego na przestrzeni 20 km rzeka płynie całkiem nowym korytem. W zamierzeniu miało to na celu nawodnienie całej doliny. Zakończony pierwszy etap prac przyspieszył jeszcze odwodnienie terenu i odpływ wody z rzeki. Spowodowało to zniszczenie bagien i torfowisk oraz zmiany we florze i faunie.

Starorzecza Bzury zostały przekształcone w kanały, a część terenów bagiennych w łąki i pastwiska, zaś dawne łąki w pola uprawne. Uwidocznił się proces stepowienia. W wyniku nałożenia się procesu stepowienia i suszy hydrologicznej nastąpiła degradacja torfowisk w dolinie Bzury. Gleby torfowiskowe uległy i nadal ulegają zjawiskom mineralizacji, osiadaniu powierzchni i murszeniu wierzchniej warstwy. Eliminacja tych gleb ze środowiska prowadzi do naruszenia nie tylko równowagi hydrologicznej w zlewniach ale i do osuszenia przyległych terenów. W wyniku tego ujawniają się niekorzystne zjawiska, takie jak wzrost spływu powierzchniowego i zmniejszenie pojemności retencyjnej terenu. Procesom tym towarzyszy erozja wietrzna i degradacja fauny i flory, aż do zaniku niektórych gatunków. Jednym z przykładów degradacji jest rezerwat Błonie, utworzony w 1997 roku. Na terenie rezerwatu występowało ok. 20 gatunków roślin solniskowych. Obecnie roślinność ta praktycznie wyginęła, a rezerwat stracił rację bytu.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że przesuszona gleba torfowa posiada skłonność do samozapłonu. Właśnie w wyniku samozapłonu w latach 1992 –1994 w okolicach Kter spłonęło ok. 355 ha. Pożary te są trudne do ugaszenia i najczęściej kończą się całkowitą eliminacją torfowiska.

Podobnie duży deficyt wód, zarówno powierzchniowych jak i gruntowych, występuje na północ od pradoliny Bzury. Na terenach tych wyróżniających się na tle województwa szczególnymi walorami glebowymi, problem niedoboru wód nabiera wyjątkowego znaczenia. Na tym obszarze również na wielkość deficytu duży wpływ miała melioracja. Jest to zarazem teren o największym deficycie wód opadowych.

II.4. ZAGROŻENIE POWODZIOWE

Dynamikę wód powierzchniowych charakteryzują głównie stany wód i ich przepływy. Rytm ich w roku hydrologicznym zależy bezpośrednio od warunków klimatycznych, jak również od budowy geologicznej i litologii obszaru. Wzajemne oddziaływanie elementów klimatycznych, glebowych, geologicznych oraz antropogenicznych decyduje o ilości wody, jaka znajduje się w obrębie zasobów zlewni oraz o wielkości odpływu powierzchniowego i podziemnego.

Decydujące znaczenie dla kształtowania się reżimu rzecznego ma opad śnieżny, stanowiący retencję śniegową w ciągu zimy oraz proces tajania pokrywy śnieżnej na wiosnę w związku z podwyższeniem się temperatury powietrza. Warunki geologiczne i litologiczne decydują o wielkości infiltracji wód, ich kumulowaniu pod powierzchnią terenu oraz wartości zasilania podziemnego rzek.

Analiza zmienności stanów wód dokonana w oparciu o wybrane posterunki wodowskazowe na terenie województwa pozwala na wyróżnienie kilku charakterystycznych okresów, a mianowicie:

1. Od początku roku hydrologicznego tj. od listopada do stycznia, kiedy na rzekach województwa obserwowane są nieznaczne amplitudy wahań stanów wód rzędu 10 cm
2. Od stycznia do końca kwietnia – kiedy są wysokie stany. Maksima pojawiają się głównie w marcu i kwietniu i spowodowane są tajaniem pokrywy śnieżnej. Występują wówczas gwałtowne wezbrania o charakterze powodzi, związane z brakiem infiltracji wód roztopowych wskutek nierozmarznięcia powierzchniowej warstwy gruntu. Drugorzędne maksima wezbraniowe występują w lipcu i na początku sierpnia. Są one wynikiem wzmożonych opadów letnich występujących w latach mokrych i wybitnie wilgotnych.
3. Od końca lipca do września, a nawet do października występują najniższe stany wody. Są to tzw. niżówki letnio – jesienne, wywołane wyłącznie gruntowym zasilaniem rzek.

Generalnie, spośród dających się wyróżnić w skali kraju sześciu typów powodzi na obszarze województwa występują dwa rodzaje wezbrań powodziowych. Są to powódzie roztopowe – mające miejsce głównie w marcu i kwietniu oraz powódzie typu opadowo – rozlewowego występujące w lipcu i sierpniu.

Powódzie roztopowe związane przeważnie z powstawaniem zatorów występują w okresie wiosennych roztopów i mają miejsce w dolinach rzek Warty, Prosny, Bzury (w środkowym i dolnym biegu) oraz w dolnych biegach rzek Rawki, Mrogi i Utraty.

W przypadku Bzury największe zagrożenie powodziowe występuje we wschodniej części gdzie dochodzą również wody tzw. „cofki na Wiśle”.

Powódzie typu opadowo – rozlewowego związane są przeważnie z intensywnymi deszczami o charakterze nawałnym i mają miejsce w dolinach Warty, Pilicy, Widawki, Grabi, Niecieczy, Żeglina, Luciąży, Czarnej Włoszczowskiej, Czarnej Koneckiej oraz innych mniejszych rzek i cieków.

Problem zalewów powodziowych oraz okresowych podtopień występuje na zdecydowanej większości rzek na terenie województwa łódzkiego, ma on jednak z reguły charakter lokalny..

Doliny takich rzek jak Warta, Ner, Żeglina, Bzura, Widawka, Grabia stanowią stałe miejsca zagrożeń powodziowych. Jest to również skutkiem zniszczeń budowli piętrzących i retencyjnych oraz obniżania się zwierciadła wód gruntowych na skutek erozji dennej. Do gwałtownych zmian poziomu wód rzecznych przyczyniają się ośrodki miejskie, których systemy odprowadzania wód deszczowych podłączone bezpośrednio do rzek powodują zwiększenie ich przepływu i agresywności, co jest nie bez znaczenia dla stanu urządzeń hydrotechnicznych, w tym budowli przeciwpowodziowych.

Do zwiększenia zagrożenia powodziowego przyczynia się fakt lokalizacji inwestycji w dolinach rzek, co utrudnia spływ wody a zarazem zagraża zalaniem tym obiektom, zaś występujące w dolinach wały zabezpieczające nie pozwalają na wykorzystanie przez wody powodziowe całej doliny. Dotyczy to głównie rzeki Warty. Ogólnie tylko niewielka część rzek w województwie posiada zabezpieczenia w postaci wałów przeciwpowodziowych

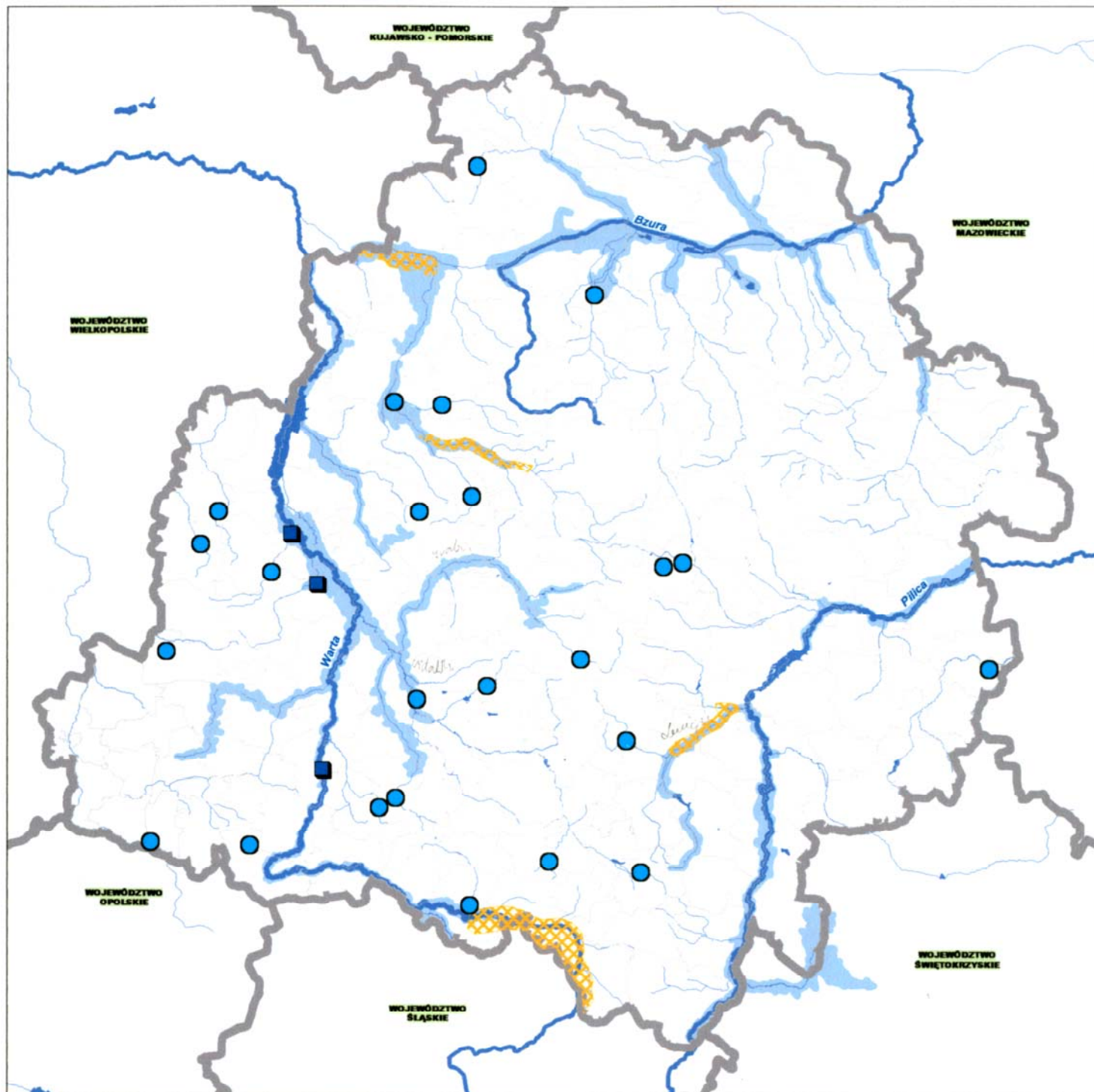
W szczególnej sytuacji znajdują się rzeki Warta i Pilica, które z zasady, wpływając na teren województwa, niosą już wysoką falę powodziową, na którą nakładają się fale wezbraniowe kolejnych dopływów. Wody powodziowe Warty i Pilicy w znacznej mierze przechwytywają zbiorniki Sulejów i Jeziorsko, jednak z uwagi na ich położenie nie ma to większego znaczenia dla samego województwa.

Na uwagę zasługują również dwie mniejsze rzeki: – Luciąża i Ner.

W przypadku rzeki Luciąży wody wezbraniowe jej zlewni kumulują się w rejonie miejscowości Przyglów, gdzie występują często zalewy powodziowe.

W przypadku Neru wezbrania powodziowe powodują głównie spływy wód deszczowych występujących na terenie aglomeracji łódzkiej. Spływające z terenów zainwestowanych wody burzowe powodują w dolinie rzeki Ner falę powodziową. Drugim powodem zagrożenia powodziowego w dolinie rzeki Ner jest podpiętrzanie jej wód

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO ZAGROŻENIE POWODZIOWE



RZEKI I ZBIORNIKI WODNE



TERENY ZAGROŻEŃ POWODZIOWYCH



GLÓWNE OBSZARY PROBLEMOWE



PROJEKTOWANE ZBIORNIKI PRZECIWPOWODZIOWE
(powyżej 5,0 ha)



PROJEKTOWANE POLDERY

przez wody rzeki Warty, która po wybudowaniu zbiornika Jeziorsko zaprzestała drenażu doliny.

Problem zabezpieczenia przed powodzią wymaga możliwie szybkiego i kompleksowego rozwiązania. Pierwszą próbą było opracowanie „Programu rozwoju małej retencji w województwie łódzkim” przez WZMiUW w Łodzi w 1999 roku, którego celem było ustalenie zbiorników retencyjnych, do zadań których należy m.in. eliminacja zagrożenia powodziowego. Dalszym etapem jest opracowywanie programów „Warta”, „Pilica” i „Bzura”.

II.5. ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, czyli jego imisję, kształtują trzy główne czynniki: emisja zanieczyszczeń, czynniki meteorologiczne i warunki topograficzne.

II.5.1. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ

Na wielkość emisji na danym obszarze rzutują następujące elementy : tło, emisja wysoka oraz emisja niska.

Emisja wysoka.

„Tło” powstaje w rezultacie oddziaływania wysokiej emisji. Zanieczyszczenia w określonych warunkach meteorologicznych, związanych głównie z różą wiatrów i stanami inwersyjnymi atmosfery są transportowane na dalekie odległości, wpływając bezpośrednio na stan jakości powietrza na danym obszarze. Tło charakteryzuje się znikomym poziomym gradientem wartości stężeń. W przypadku SO_2 , NO_2 i pyłu zawieszonego tło to osiąga ok. 10 - 20% maksymalnej dopuszczalnej wartości D_a stężeń średniorocznych. Jak z tego wynika „tło” powodowane jest przez odległe źródła emisji i nie można go usunąć wyłącznie lokalnymi środkami.

Na tym „tle” pojawiają się mniejsze lub większe regiony o zwiększonej wartości imisji zanieczyszczeń powietrza występujące wokół pojedynczych lub grupowych emitorów. Na terenach tych na tło napływające z zewnątrz nakłada się wpływ emisji z lokalnych emitorów. Rozprzestrzenienie emisji zależy od wysokości kominów. Emisja z wysokich kominów zwykle nie przekracza 10 % D_a pomimo, że stanowi ona ponad 90 % emisji z procesów energetycznego spalania opału.

Ze względu na skutki dla imisji zanieczyszczeń powietrza emitory można podzielić wg wysokości na następujące grupy : do 20 m, od 20 m do 40 m, od 40 m do 80 m, powyżej 80 m. Nieco inny podział został przyjęty w Roczniku Statystycznym – Ochrona Środowiska woj. łódzkiego, wg którego ilość emitorów w roku 1999 wynosiła 1706, z czego do 50 m było 1636; od 51 m do 99 m – 46; powyżej 100 m - 24 .

Na terenie województwa znajduje się ponad 100 zakładów emitujących zanieczyszczenia. Ilość ta ulega ciągłej zmianie i tak w 1998 r. wynosiła 110, w 1999 r. – 105, zaś w 2000 r. – 101.

Ilość emitorów zanieczyszczeń gazowych i pyłowych wg wielkości emisji kształtowała się następująco :

wg wielkości emisji zanieczyszczeń pyłowych

rok	ogółem	poniżej 25	26 - 100	101 - 500	501 - 1000	1001 – - 2000	2001 – - 5000	5001 – - 10 000
tony/ rok								
1998	104	45	27	27	3	1	-	-
1999	99	42	31	23	1	1	-	1
2000	98	47	27	21	1	1	1	-

wg wielkości emisji zanieczyszczeń gazowych (z CO₂)

rok	ogółem	25 i poniżej	26 - 100	101 - 500	501 - 1000	1001 - - 2000	2001 - - 5000	5001 – 10 000	10 001 -20 000	20 001 -50 000	50 001 i powyż.
tony/ rok											
1998	109	6	10	13	1	7	3	16	17	14	22
1999	105	6	7	10	1	6	12	15	16	11	21
2000	101	7	5	7	2	9	8	17	17	11	18

Do głównych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie województwa łódzkiego zostało zaliczonych 26 obiektów (wg raportu „Stan środowiska w województwie łódzkim” 2000). Są to :

1. Elektrownia „Bełchatów” w Rogowcu,
2. Zespół Elektrociepłowni w Łodzi S.A. (EC – II,III,IV),
3. Kombinat Cementowo-Wapienniczy „Warta” w Działoszynie,
4. Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Łowiczu,
5. Ciepłownia „Konstantynowska” ZGKiM w Pabianicach,
6. „Energetyka –Boruta” Spółka z o.o. w Zgierzu,
7. Pabianickie Zakłady Przemysłu Bawełnianego „Pamotex” w Pabianicach,
8. Zakłady Mebli Giętych „Fameg” S.A. w Radomsku,
9. Producent Płytek Ceramicznych „Opoczno” w Opocznie,
10. Elektrociepłownia w Zduńskiej Woli,
11. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Sieradzu,
12. Energetyka Ciepła Spółka z o.o. w Wieluniu,
13. Ciepłownia Rejonowa ZGKiM w Tomaszowie Mazowieckim,
14. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Kutnie,
15. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Skierniewicach,
16. „Uniontex” S.A. w Łodzi,
17. Zakład Energetyki Ciepłej „Ustronna” w Łodzi,
18. Zakład Płyt Wiórowych „Prospan” S.A. w Wieruszowie,
19. PGK Ciepłownia Rejonowa w Radomsku,
20. Ciepłownia C-1 MZGK Spółka z o.o. w Piotrkowie Trybunalskim,

21. Cukrownia „Leśmierz” w Leśmierz,
22. Cukrownia „Dobrzelin” S.A. w Żychlinie,
23. Zakłady Przemysłu Bawełnianego „Morfeo” w Ozorkowie (w upadłości),
24. „Damis Centrum” w Łodzi,
25. Cukrownia „Ostrowy” S.A. w Nowych Ostrowach,
26. „Optex” S.A. w Opocznie.

Emisja z występujących na terenie województwa źródeł zanieczyszczeń pyłowych i gazowych na przestrzeni trzech lat kształtuje się następująco :

Emisja zanieczyszczeń pyłowych:

rok	Ogółem [tysiąc ton/ rok]	W tym [tysiąc ton/ rok]								Procentowy udział w emisji całego kraju
		ze spalania paliw	cement. – wapien. i mat. ogniotrwałych	krzemowe	nawozów sztucznych	środków powierzchniowo czynnych	węglowo-grafitowej sadza	polimerów	węgla brunatnego	
1998	16,2	14,3	1,2	0,1	-	-	0,1	-	-	6,4
1999	15,3	13,4	1,2	0,1	-	-	0,1	-	-	7,6
2000	12,1	10,2	1,2	0,1	-	-	0,1	-	-	6,7

Emisja zanieczyszczeń gazowych

rok	Ogółem [tysiąc ton/ rok]	W tym [tysiąc ton/ rok]									Procentowy udział w emisji całego kraju
		Dwutlenek siarki			Tlenki azotu			tlenek węgla	Dwutlenek węgla	Węglowodory	
		razem	ze spalania paliw	z procesów technologicznych	razem	ze spalania paliw	z procesów technologicznych				
1998	47 408,1	286,1	285,4	0,7	54,1	52,9	1,2	28,8	47 037,8	0,7	21,7
1999	43 184,3	300,9	300,1	0,7	52,6	51,3	1,3	26,0	42 803,7	0,6	20,7
2000	37 993,9	256,3	255,6	0,7	48,5	47,2	1,3	22,0	37 665,9	b.d.	18,7

Emisja metali ciężkich

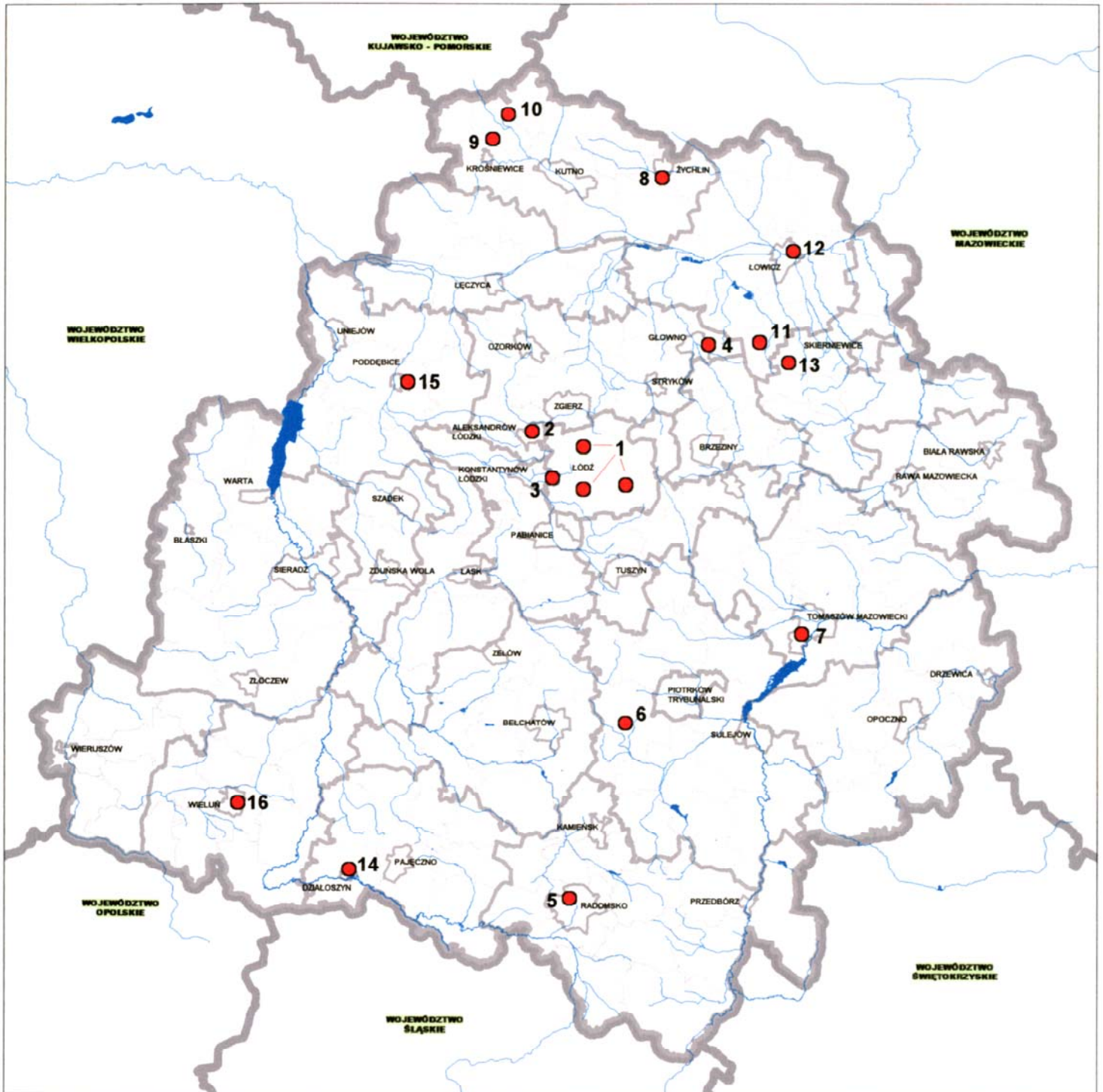
rok	W kilogramach / rok										
	arsen	chrom	cyna	cynk	kadm	kobalt	mangan	molibden	nikiel	ołów	rtęć
1998	-	7	-	118	1	-	-	-	8	23	-
1999	-	6	-	353	3	-	18	-	20	25	-
2000	-	7	-	329	2	-	10	-	14	32	-

Największa ilość emisji pochodzi z procesów energetycznego spalania paliw.

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

OBIEKTY SZCZEGÓLNIIE UCIAŹLIWE WPISANE NA LISTĘ WOJEWÓDZKĄ



OBIEKTY SZCZEGÓLNIIE UCIAŹLIWE DLA ŚRODOWISKA
WPISANE NA LISTĘ WOJEWÓDZKĄ

1. ZESPÓŁ ELEKTROCIĘPŁOWNI W ŁODZI S.A.
2. SPÓŁDZIELNIA PRACY CHEMIKÓW "XENON" W ŁODZI
ZAKŁAD W RĄBIENIU
3. GRUPOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W ŁODZI
4. MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNALNY W GŁOWNIE
5. ZAKŁADY MEBLI GIĘTYCH "FAMEG" W RADOMSKU
6. WOŁSKIE ZAKŁADY PRZEMYSŁU BARWNIKÓW "ORGANIKA"
W WOLI KRZYSZTOPORSKIEJ
7. ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MIESZKANIOWEJ
W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM
8. CUKROWNIA W DOBRZELINIE
9. CUKROWNIA W OSTROWACH
10. PPHU "HETMAN" ZAKŁAD UTYLIZACYJNY "LUCIŃSKI"
W ZIELENCU
11. "BYK MAZOWIA" W ŁYSZKOWICACH
12. OKRĘGOWA SPÓŁDZIELNIA MŁECZARSKA W ŁOWICZU
13. PUT "INSTAL-BUD" W GIELNIOWIE
14. KOMBINAT CEMENTOWO-WAPIENNICZY
"WARTA" W DZIAŁOSZYNIE
15. MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW
I KANALIZACJI W PODDĘBICACH
16. CUKROWNIA "WIELUŃ" W WIELUNIU

Ogólnie wielkość tej emisji w latach 1998, 1999 i 2000 w województwie łódzkim wynosiła w Mg/ rok:

Rok	Pył	SO ₂	NO ₂	CO
1998*	19 887*	285 735*	54 924*	40 319*
1999	15 181	302 819	52 638	26 795
2000	17 721	279 612	57 742	44 773

* bez gmin włączonych do województwa z dawnych województw: częstochowskiego, radomskiego, kaliskiego i konińskiego.

Z wymienionych wcześniej obiektów emitujących zanieczyszczenia największymi emitarami zanieczyszczeń są: – Elektrownia Bełchatów i Zespół Elektrociepłowni w Łodzi. Emisja powyższych obiektów kształtuje się następująco:

Największe emitory województwa łódzkiego	Rodzaj emitowanych zanieczyszczeń	Wielkość emisji w Mg/rok				Procentowy udział w emisji całego województwa
		1995r	1998r	1999r	2000r	
Elektrownia Bełchatów	Pył	24 052	5 623	6 447	4 456	25,1
	Dwutlenek siarki	322 554	252 704	271 256	231 070	82,6
	Tlenki azotu	38 288	41 604	41 174	38 312	66,3
	Tlenek węgla	9 382	17 648	16 436	13 834	30,9
Zakład Elektrociepłowni w Łodzi	Pył	24 052	5 623	1 085	784	4,4
	Dwutlenek siarki	322 554	252 704	18 651	15 861	5,7
	Tlenki azotu	38 288	41 604	6 689	5 991	10,4
	Tlenek węgla	9 382	17 648	468	421	0,9

Wg raportu „Stan środowiska w województwie łódzkim” 1999 – 2000 r.

Jak wynika z powyższego zestawienia wielkość emisji dwutlenku siarki z tych obiektów ma decydujący wpływ na zanieczyszczenie powietrza tym składnikiem w całym województwie. Podobnie wygląda sytuacja w zakresie zanieczyszczenia tlenkiem azotu.

Największa ilość emitorów znajduje się w grupie wysokościowej do 50 m, natomiast najwięcej zanieczyszczeń emitują kominy o wysokości 100 m i wyżej.

Ilość emitorów oraz wielkość emisji wg ich wysokości przedstawia poniższa tabela:

rok	Liczba emitorów				Emisja zanieczyszczeń w tys. t / rok					
	ogółem	o wysokości [m]			pyłowych z emitorów o wysokości [m]			gazowych z emitorów o wysokości [m]		
		do 50 m	51-99	100 i powyż.	do 50 m	51-99	100 i powyż.	do 50 m	51-99	100 i powyż.
1998	1 822	1 745	52	25	2,5	4,3	9,4	897,3	1 370,7	45 139,2
1999	1 706	1 636	46	24	2,0	3,3	10,0	526,3	1 599,2	41 058,1
2000	1 600	1 531	46	23	1,8	2,7	7,5	449,1	1 506,5	36 037,7

Po okresie gwałtownego wzrostu zanieczyszczeń powietrza przez przemysł, zaczęto sukcesywnie wprowadzać urządzenia redukujące emisję, co w efekcie przyniosło znaczną poprawę stanu czystości powietrza. Świadczą o tym dane zawarte w poniższej tabeli przedstawiające ilość zatrzymanych i zneutralizowanych zanieczyszczeń w latach 1998 – 2000.

rok	Pyły		Dwutlenek siarki		Tlenki azotu		Tlenek węgla		Węglowodory		Inne (amoniak, dwusiarczek węgla, fluor, siarko-wodór itp.)	
	W tonach	W % zanieczyszczeń wytworzonych	W tonach	W % zanieczyszczeń wytworzonych	W tonach	W % zanieczyszczeń wytworzonych	W tonach	W % zanieczyszczeń wytworzonych	W tonach	W % zanieczyszczeń wytworzonych	W tonach	W % zanieczyszczeń wytworzonych
1998	3690517	99,6	129557	31,2	24	0,0	97	0,3	21	2,9	32	5,5
1999	3891083	99,6	167322	35,7	37	0,1	65	0,2	-	-	19	3,8
2000	4442214	99,7	208813	44,9	40	0,1	53	0,2	232	30,4	17	3,0

Wg danych za rok 2001 z ogólnej liczby 101 zakładów 13 posiada urządzenia do redukcji zanieczyszczeń gazowych, 87 do redukcji zanieczyszczeń pyłowych, 16 posiada zagospodarowaną strefę ochronną.

Jednym z tych zakładów jest Elektrownia Bełchatów, która emituje setki tysięcy ton zanieczyszczeń, wyrzucanych z trzystumetrowej wysokości kominów rozprzestrzeniających się na znaczne odległości. Zanieczyszczenia te przekształcają się po drodze w inne związki i poprzez kwaśne deszcze zakwaszają glebę i wody powierzchniowe. Nakładem dużych kosztów emisja dwutlenku siarki w Elektrowni Bełchatów jest stopniowo ograniczana, na skutek czego ma ona charakter spadkowy. Jest to spowodowane oddawaniem do użytku kolejnych instalacji odsiarczania spalin dla bloków 8, 10, 11 i 12, a ostatnio dla bloków 5 i 6.

W latach 90-tych doszło do redukcji emisji pyłów o ok. 85% w Zespole Elektrociepłowni w Łodzi poprzez modernizowanie elektrofiltrów. Zmniejsza się stopniowo również emisja SO₂ ze względu na spalanie lepszego gatunku węgla uzdatnianego w zakładzie wzbogacania węgla. Obniża się również emisja CO. Z powodów technologicznych może wzrastać emisja NO₂.

Najistotniejszym z punktu widzenia ochrony powietrza zanieczyszczeniem technologicznym wyemitowanym do atmosfery były węglowodory aromatyczne ok. 174 Mg oraz metanol ok. 75 Mg. Źródłem emisji tych zanieczyszczeń były głównie zakłady farmaceutyczne oraz fabryki mebli.

Zestawienie występujących na terenie województwa obiektów emitujących zanieczyszczenia wraz ze stosowanymi tam urządzeniami do zatrzymania i neutralizacji emisji (wg danych Departamentu Rolnictwa i Ochrony Środowiska U.M. woj. łódzkiego) przedstawia poniższa tabela :

Lp.	POWIAT	NAZWA ZAKŁADU	URZĄDZENIA REDUKUJĄCE EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ
1.	2	3	4
1.	BEŁCHATOW-SKI	Elektrownia Bełchatów S.A. Rogowiec	b.d.
2.		Kopalnia Węgla Brunatnego BEŁCHATÓW S.A. Rogowiec	Elektrostatyczne filtry odciągowe, multicyklony – sprawność 98% Centrale filtrowentylacyjne Kemper – sprawność 98% Urządzenia odpylające PEFO – sprawność 98%
3.		Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowo – Usługowe CIEPŁO Sp. z o.o. Żelów, ul. Żeromskiego 21	Urządzenia odpylające – sprawność 80%
4.		Przedsiębiorstwo Robót Drogowych i Mostowych Bełchatów, ul. Lipowa 67	b.d.
5.		Zakład Produkcyjno – Handlowo – Usługowy CER – BUD s.c. Żelów, ul. Cegielniana 13	Brak urządzeń redukujących emisję zanieczyszczeń powietrza
6.	BEŁCHATOW - SKI	Rolniczo – Pracownicza Spółdzielnia Mleczarska Szczerców, ul. Częstochowska 26	Cyklon – sprawność 60%
7.	KUTNOWSKI	Spółdzielnia Mleczarska ZORINA Kutno, ul. Toruńska 22	Bateria cyklonów – sprawność 80%
8.		Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Kutno, ul. Holenderska 4	Cyklon – sprawność 84,5%
9.		Kutnowskie Zakłady Farmaceutyczne POLFA S.A. Kutno, ul. Sienkiewicza 25	Bateria filtrów workowych – skuteczność 93,8% Bateria cyklonów – sprawność 85%
10.		Cukrownia DOBRZELIN S.A. Dobrzelin	Multicyklony – sprawność 75,2%
11.	ŁASKI	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Łask, ul. Mickiewicza 4a	Bateria cyklonów – sprawność 85% Komora osadnicza - sprawność 30%
12.		Bentz – Hurt s.c. Łask, ul. Warszawska 133	b.d.
13.		Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska Łask, ul. Matejki 16	Bateria cyklonów i multicyklon – sprawność 75%
14.		Zakłady Przemysłu Odzieżowego KASTOR Łask, ul. Przemysłowa 12	b.d.
15.		Zakład Wapienno – Piaskowy SYLIKATY S.A. w Teodorach	Bateria cyklonów – sprawność 80%
16.	ŁĘCZYCKI	Łęczyckie Zakłady Przemysłu Welnianego WATINA S.A. Łęczyca, ul. Lotnicza 4	b.d.
17.		Zakład Produkcyjny ARONIA Łęczyca, ul. Lotnicza 6	b.d.
18.		ŁZG Łęczyca S.A. Łęczyca, ul. Kopalniana 9	b.d.
19.		Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Łęczyca, ul. Ozorkowskie Przedmieście 73	b.d.
20.	ŁOWICKI	Zakład Energetyki Ciepłej w Łowiczu	b.d.
21.		Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Łowiczu	b.d.
22.		BYK MAZOWIA Sp. z o.o. Łyszkowice, ul. Wolności 1	Brak urządzeń redukujących emisję zanieczyszczeń powietrza

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1.	2	3	4
23.	ŁÓDZKI	UNIONTEX ul. Tymienieckiego 3	Cyklon – sprawność 75%
24.		Zakład Energetyki Ciepłej USTRONNA ul. Demokratyczna 114	Cyklony – sprawność 85 - 90%
25.		Przedsiębiorstwo UNIDRO S.A. ul. Sienkiewicza 3/5	Filtry tkaninowe – skuteczność 98%
26.		ABB ELTA Sp. z o.o. ul. Aleksandrowska 67/93	Absorbenty, instalacja odpylająca na stanowiskach pracy - skuteczność 57%
27.		Łódzka Spółdzielnia Mleczarska ul. Omłotowa 12	Brak urządzeń redukujących emisję zanieczyszczeń powietrza
28.		FAGUM – STOMIL S.A. ul. Wersalska 47/75	Rekuperatory, cyklony, filtry, multicyklony – sprawność 40 - 90%
29.		Wytwórnia Klejów i Zapraw Budowlanych ul. Św. Teresy 105	Filtry włókninowe – skuteczność 99%
30.		Zakład Wodociągów i Kanalizacji ul. Wierzbowa 52	Cyklon – sprawność 85%
31.		WUKO ul. Okopowa 70/106	Cyklon – sprawność 98%
32.	ŁÓDZKI WSCHODNI	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Brzeziny, ul. Modrzejewskiego 12	b.d.
33.		METAEXPORT Odlewnia Koluszy Koluszy, ul. 11 –go Listopada 65	b.d.
34.		PPHU HAL – KO s.c. Brzeziny, ul. Paprotnia 11a	b.d.
35.	OPOCZYŃSKI	OPOCZNO S.A.	Bateria cyklonów – sprawność 83 - 90% Filtry tkaninowe i wodne
36.		GERLACH S.A. w Drzewicy	b.d.
37.		Producent Płytek Ceramicznych CERAMIKA PARADYŻ s.c.	Cyklon – sprawność 98% Skruber – sprawność 100% Filtr tkaninowy
38.	PABIANICKI	Pabianickie Zakłady Przemysłu Bawełnianego PAMOTEX S.A. Pabianice, ul. „Grot” Roweckiego 8a	Urządzenia redukujące emisję zanieczyszczeń powietrza o skuteczności 88,3%
39.		Fabryka Papieru Pabianice, ul. Piłsudskiego 7	Brak urządzeń redukujących emisję zanieczyszczeń powietrza
40.		Pabianickie Zakłady Farmaceutyczne POLFA Pabianice, ul. Piłsudskiego 5	Absorbenty – skuteczność 50 -98,5% Spinki gazowe - skuteczność 99% Cyklony - skuteczność 80 -99%
41.		Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska Pabianice, ul. Partyzancka 78/92	Bateria cyklonów – sprawność 80%
42.		Tkaniny Techniczne S.A. Pabianice, ul. Partyzancka 105/127	Cyklon – sprawność 90%
43.		SPOŁEM Powszechna Spółdzielnia Spożywców Pabianice, ul. Tkacka 2	Brak urządzeń redukujących emisję zanieczyszczeń powietrza
44.		Pabianicka Fabryka Narzędzi PAFANA S.A. Pabianice, ul. Warszawska 75	Komora osadnicza - sprawność 95,5% Odpylacz mokry - sprawność 98% Filtr pulsacyjny - sprawność 99%
45.	PAJĘCZAŃSKI	Kombinat Cementowo – Wapienniczy WARTA S.A. Działoszyn	b.d.
46.		Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska Pajęczno, ul. Kościuszki 93	b.d.
47.		Częstochowska Energetyka Ciepła Oddział Pajęczno	Czopuch – skuteczność 20%
48.		Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Montażowe Konstrukcji Stalowych MOSTOSTAL BĘDZIN Trębaczew, ul. Przemysłowa	Zostały zainstalowane urządzenia redukujące emisję zanieczyszczeń powietrza
49.		Wapienniki WĘŻE Węże 14, Działoszyn	b.d.
50.		MINERAŁ Sp. z o.o. Trębaczew, ul. Kolejowa	b.d.

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1.	2	3	4
51.	PIOTRKOWSKI	Przedsiębiorstwo Produkcji Betonów w Gorzkowicach	Bateria cyklonów Filtry
52.		Piotrkowska Fabryka Mebli S.A. Piotrków Trybunalski, ul. Sulejowska 47	Filtr tkaninowy – skuteczność 98% Cyklon – skuteczność 70%
53.		Piotrkowskie Zakłady Przemysłu Sklejek SKLEJKA Piotrków Trybunalski, ul. Roosevelta 28	b.d.
54.		PPH SULIMAR Piotrków Trybunalski, ul. Hutnicza 6	Brak urządzeń redukujących emisję zanieczyszczeń powietrza
55.		MOSTOSTAL Piotrków Trybunalski Sp. z o.o. Piotrków Trybunalski, ul. Gliniana 10	b.d.
56.		Przedsiębiorstwo Budowy Dróg i Mostów ERBEDIN Sp. z o.o. Piotrków Trybunalski, ul. Żelazna 3	Odpylacz dwustopniowy i filtr workowy – skuteczność 98% Filtr tkaninowy FM 400/50 – skuteczność 99,5%
57.	PODDĘBICKI	Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowo – Usługowe Z. Wilk Piotrków Trybunalski, ul. Wojska Polskiego 108/112	b.d.
58.		Zakłady Wytwórcze POLSKI TYTOŃ Poddebice, ul. Targowa 7	b.d.
59.		Spółdzielnia Mleczarska MLECZWART Wartkowice, ul. Spółdzielcza 3	Brak urządzeń redukujących emisję zanieczyszczeń powietrza
60.	RADOMSZCZAŃSKI	Zakłady Mebli Giętych FAMEG S.A. w Radomsku	b.d.
61.		Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska Radomsko, ul. Jagiellońska 4	Brak urządzeń redukujących emisję zanieczyszczeń powietrza
62.		METALURGIA S.A. Radomsko, ul. Reymonta 62	Zostały zainstalowane urządzenia redukujące emisję zanieczyszczeń powietrza
63.	RAWSKI	Fabryka Narzędzi RAFAN Rawa Mazowiecka, ul. Krakowska 22	b.d.
64.		Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Rawa Mazowiecka, ul. Słowackiego 70	b.d.
65.		Spółdzielnia Mleczarska Rawa Mazowiecka	b.d.
66.		Zakład Termotechniczny ELCAL – BIAŁA RAWSKA	b.d.
67.		HERCO Sp. z o.o. Rawa Mazowiecka, ul. Tomaszowska 26	b.d.
68.		PRÓCHNIK S.A. o/ Rawa Mazowiecka ul. Konstytucji 3 – go Maja 2	b.d.
69.		Rawskie Zakłady Mięsne RAWA S.A. Rawa Mazowiecka, ul. Mszczonowska 36	Multicyklon i odpylacz elektrostatyczny – skuteczność 98,2%
70.	SIERADZKI	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Sieradz, ul. Spółdzielcza 4	Cyklony i multicyklony
71.		Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska Sieradz, ul. Wojska Polskiego 41/45	Bateria cyklonów
72.		SOMMER POLSKA Sp. z o.o. Sieradz, ul. Zapole 79/4	Cyklon – sprawność 80%
73.		Sieradzkie Zakłady Przemysłu Owocowo – Warzywnego WINEKTA Sieradz, ul. Oksińskiego 4	b.d.
74.		Zakład Ceramiki Budowlanej w Tubądzinie	b.d.
75.	SKIERNIEWICKI	Energetyka Ciepła Sp. z o.o. Skierniewice, ul. Przemysłowa 2	Cyklon C – 41 – sprawność 93%
76.		Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska Skierniewice, ul. Sobieskiego 83	Odpylacze bateryjne typu CE – 6x1000
77.		Zakład Rdzeni Magnetycznych FERPOL Sp. z o.o. Skierniewice, ul. Zwierzyniecka 2	b.d.
78.		Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska W Głuchowie	b.d.

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1.	2	3	4
79.	TOMASZOWSKI	Zakłady Sprzętu Precyzyjnego NIEWIADÓW S.A. w Ujeździe	Bateria multicyklonów – sprawność 82% Cyklony – sprawność 85 - 95%
80.		Tomaszowskie Kopalnie Surowców Mineralnych BIAŁA GÓRA Sp. z o.o. W Smardzewicach	b.d.
81.		Zakłady Włókien Chemicznych WISTOM S.A. Tomaszów Mazowiecki, ul. Spalska 103/105	Brak urządzeń redukujących emisję zanieczyszczeń powietrza
82.		Fabryka Dywanów WELTON S.A. Tomaszów Mazowiecki, ul. Gen. Hallera 2	Bateria cyklonów – sprawność 80%
83.		Tomaszowska Fabryka Filców Technicznych Tomaszów Mazowiecki, ul. Warszawska 2/4	Cyklon QC III - IV – sprawność 70%
84.	WIELUŃSKI	Energetyka Ciepła Sp. z o.o. Wieluń, ul. Ciepłownicza 26	Bateria cyklonów – sprawność 87,5%
85.		Przedsiębiorstwo Modernizacji Przemysłu Maszynowego TECHMA – WIELUŃ Wieluń, ul. Fabryczna 10	Bateria cyklonów – sprawność 86%
86.	WIELUŃSKI	Spółdzielnia Dawców Mleka Wieluń, ul. Kolejowa 63	Bateria cyklonów – sprawność 80%
87.		Zakład Urządzeń Galwanicznych i Lakierniczych ZUGIL s.c.	Odpylacz mokry – skuteczność 95% Odpylacz tkaninowy – skuteczność 98 - 99%
88.	WIERUSZOW - SKI	Zakłady Płyt Wiórowych PROSPAN S.A. Wieruszów, ul. Bolesławska 10	Multicyklony – sprawność 85% Bateria cyklonów – sprawność 80%
89.		Spółdzielnia Mleczarska OSMLECZ Gm. Sokolniki	b.d.
90.	ZDUŃSKO – WOLSKI	Elektrociepłownia Zduńska Wola Sp. z o.o. Zduńska Wola, ul. Murarska 21	Multicyklony – sprawność 85%
91.		Fabryka WYROBÓW FROTOWYCH I KOCOWYCH ZWOLTEX S.A. Zduńska Wola, ul. Szadkowska 64	b.d.
92.		IZOLACJA S.A. Zduńska Wola, ul. Łaska 169/197	b.d.
93.		PPH BROWAR STAROPOLSKI s.c. Zduńska Wola, ul. Kolbego 2	Multicyklony – sprawność 60%
94.		Zakłady Wędliniarskie AVES s.c. Gajewniki 16	Zostały zainstalowane urządzenia redukujące emisję zanieczyszczeń powietrza – sprawność 80%
95.		WEBERCAR Sp. z o.o. Zduńska Wola, ul. Łódzka 27	Brak urządzeń redukujących emisję zanieczyszczeń powietrza
96.	ZGIERSKI	Energetyka BORUTA Sp. z o.o. Zgierz, ul. A. Struga 30	Elektrofiltry – sprawność 99,74%
97.		Cukrownia LEŚMIERZ S.A. w Leśmierzu	Multicyklony – sprawność 90%
98.		Zakłady Przemysłu Bawełnianego MORFEO S.A. Ozorków, ul. Łęczycka 5/17	Bateria cyklonów – sprawność 90%
99.		Mleczarnia GŁÓWNO Sp. z o.o. Głowno, ul. Chopina 1	b.d.
100.		Ciepłownia Sp. z o.o. Aleksandrów Łódzki ul. Piotrkowska 10/12	Cyklony – sprawność 85%
101.		Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Zgierz, ul. Ks. Sz. Rembowskiego 22	b.d.
102.		Zakłady Przemysłu Wełnianego ZELTOR Zgierz, ul. Sienkiewicza 10	b.d.
103.		Przedsiębiorstwo Produkcji Elementów Budowlanych Stryków, ul. Batorego 23	Bateria cyklonów – sprawność 72%
104.		Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska Ozorków, ul. Cegielniana 27	b.d.
105.		Przedsiębiorstwo Produkcji Urządzeń Technicznych WUTECH Głowno, ul. Ostrołęcka 12	b.d.

Przedstawione w tabeli emitory zanieczyszczeń skupione są głównie w większych ośrodkach miejskich. Do miast o dużej skali zagrożenia emisją z zakładów szczególnie uciążliwych w 2000 r. należą :

Miasta	Emisja zanieczyszczeń								Zanieczyszczenia zatrzymane w urządzeniach do redukcji w % zanieczyszczeń wytworzonych	
	Pyłów		Gazów							
	W tysią- cach ton / rok	ton / rok / km ²	W tysiącach ton / rok	W tym						
				Dwutlenek siarki		Tlenek azotu		Dwutle- nek węgla		
				W tysią- cach ton / rok	ton / rok / km ²	W tysią- cach ton / rok	ton / rok / km ²	W tysiącach ton / rok	Pyło- wych	Gazo- wych (bez CO ₂)
1. ŁÓDŹ	1,2	4,0	2928,9	16,6	56,4	6,2	21,0	2905,3	99,3	0,0
2. DZIAŁOSZYN	1,2	241,4	1231,9	0,8	150,8	1,4	270,4	1227,8	99,8	-
3. PABIANICE	1,2	34,9	229,5	1,3	39,7	0,4	12,5	227,0	82,5	-
4. PIOTRKÓW TRYBUNALSKI	0,4	5,6	190,0	0,4	5,8	0,2	3,2	189,0	84,8	19,5
5. RADOMSKO	0,4	7,4	169,1	0,7	13,6	0,2	3,9	167,6	85,5	2,5
6. ZGIERZ	0,1	3,6	158,3	1,0	24,0	0,3	6,2	156,9	98,3	-
7. OPOCZNO	0,5	18,8	145,4	0,3	13,6	0,1	5,5	144,7	88,2	-
8. KUTNO	0,4	12,4	109,2	0,4	12,8	0,2	5,9	107,8	91,5	12,6
9. SKIERNIEWICE	0,3	8,8	93,6	0,3	10,2	0,1	3,8	92,9	86,3	-
10.ZDUŃSKA WOLA	0,2	6,1	90,0	0,5	18,6	0,1	4,0	89,4	88,8	27,9
11.TOMASZÓW MAZOWIECKI	0,3	7,1	83,4	0,5	11,9	0,2	3,8	82,2	88,2	-
12.SIERADZ	0,1	1,6	82,1	0,4	7,7	0,1	1,7	81,6	94,7	-
13. ŁOWICZ	0,1	4,7	73,5	0,3	10,9	0,1	4,1	72,5	64,0	-

Duży wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza ma niska emisja. Powodują ją dwa główne czynniki: proces spalania w indywidualnych gospodarstwach domowych oraz zanieczyszczenia komunikacyjne.

Emisja powodowana przez ogromną ilość drobnych kominów zwłaszcza w zimie odgrywa najistotniejszą rolę w kształtowaniu imisji. Jej wpływ nałożony na tło z wysokich kominów może powodować przekroczenia norm SO₂ i pyłu. Obecnie takie przekroczenia zdarzają się wyspowo w środkowych zwartych częściach miast. Taki obszar, gdzie występuje przekroczenie norm dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego znajduje się w centrum Łodzi. Stężenie SO₂ nie przekracza maksymalnych norm średniorocznego dopuszczalnego stężenia. W latach 70-tych obszar przekroczenia norm obejmował 20-30 km². Przeprowadzone na terenie Łodzi badania potwierdzają, że stan

zanieczyszczenia dwutlenkiem siarki w ostatnim ćwierćwieczu ulegał systematycznej poprawie osiągając aktualnie stan dopuszczalny w świetle obowiązujących norm. Jest to głównie wynikiem likwidacji dużej ilości kotłowni przemysłowych i lokalnych oraz zmian w strukturze zużycia paliwa głównie przez ograniczenie spalania węgla kamiennego w lokalnych kotłowniach i paleniskach domowych. Duże znaczenie dla poprawy warunków aerosanitarnych miała również: lokalizacja nowych zakładów produkcyjnych w dzielnicach przemysłowych, przenoszenie na obszar dzielnic przemysłowych zakładów uciążliwych kolidujących z zabudową, likwidacja uciążliwego przemysłu sąsiadującego z budownictwem mieszkaniowym.

W innych miastach sytuacja wygląda różnie.

Największe średnioroczne stężenia SO_2 zarejestrowano w Radomsku, gdzie odnotowano jedyne w województwie przekroczenie normy $53,3 \text{ ug/m}^3$ (tj. 133% D_a). Szczególnie niekorzystna sytuacja wystąpiła w południowo-wschodniej części miasta w rejonie Ciepłowni Miejskiej gdzie wystąpiło nałożenie się emisji niskiej z emisją wysoką. Lokalnie podwyższone stężenie SO_2 występuje w rejonach skupienia produkcji szklarniowej.

Zmniejszanie się emisji SO_2 jest zjawiskiem bardzo pozytywnym, ponieważ gaz ten występujący w znacznych stężeniach jest trujący dla wielu organizmów zwierzęcych oraz szkodzi roślinom. W nadmiernych stężeniach szkodzi również zdrowiu człowieka, zwłaszcza dzieciom i osobom w starszym wieku. Rozpuszczając się w kropelkach chmur czy mgieł przyczynia się do powstawania kwaśnych deszczy, które degradują glebę, zakwaszają wody i wpływają szkodliwie na lasy.

Drugim ważnym czynnikiem wpływającym na imisję jest emisja komunikacyjna, która wykazuje wyraźną tendencję wzrostową. Szczególne jej nasilenie występuje wzdłuż tras komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, zwłaszcza na odcinkach o zwartej zabudowie. Zanieczyszczenia komunikacyjne obejmują dużą grupę substancji, w tym tlenki azotu, węglowodory i aldehydy. Istotnym składnikiem imisji komunikacyjnej jest NO_2 . Tlenek azotu wraz z węglowodorami i ozonem powoduje tworzenie się bardzo toksycznych utleniaczy fotochemicznych (tzw. smogu letniego). Tlenki azotu są bardzo szkodliwe dla organizmów zarówno roślinnych jak i zwierzęcych a także dla człowieka. Największe stężenia NO_2 występują w centrum Łodzi wzdłuż głównych arterii miejskich. Duże stężenia NO_2 występują również wzdłuż tras wylotowych z miasta. Mogą one występować również w innych miastach o zwartej zabudowie. Szerokość pasa objętego zanieczyszczeniami komunikacyjnymi jest uzależniona głównie od natężenia ruchu.

Emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w sołectwach województwa łódzkiego przedstawiono na załączonych mapach.

Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego czyli jego imisję kształtują trzy główne czynniki: emisja zanieczyszczeń, czynniki meteorologiczne i warunki topograficzne.

II.5.2. CZYNNIKI METEOROLOGICZNE I WARUNKI TOPOGRAFICZNE

Roczny i dobowy rytm czynników meteorologicznych i rytm produkcji wyraźnie różnicują przebieg wartości stężeń. Jest on najbardziej związany ze zmianą potrzeb grzewczych. Zmienność parametrów meteorologicznych w czasie powoduje, że przy tej samej emisji zachodzą zmiany w natężeniu i rozkładzie zanieczyszczeń zarówno w ciągu doby jak i w układzie rocznym. Drugim elementem modyfikującym zanieczyszczenia jest ukształtowanie terenu ponieważ czynniki meteorologiczne są w pewnym stopniu lokalnie kształtowane przez warunki fizjograficzne. W zwartych jednostkach osadniczych dużą rolę odgrywa układ zabudowy. Zwarta zabudowa wpływa na warunki meteorologiczne z reguły niekorzystnie. W miastach bywa większa pionowa wymiana powietrza, korzystna dla rozproszenia zanieczyszczeń z niskich kominów, ale raczej niekorzystna z powodu fumigacji ku ziemi smug zanieczyszczeń z emitorów wysokich. Czasem, głównie zimą i jesienią występuje inwersja termiczna obniżająca ogólną warstwę wymiany powietrza. Zabudowa wpływa też hamująco na wiatry i stąd też na terenach o zwartej zabudowie jest znacznie więcej słabych wiatrów niż na terenach otwartych. Szczególnie niekorzystne jest osłabienie wiatru w masie powietrza ze stałą równowagą, ponieważ tworzą się wtedy warunki do kumulacji zanieczyszczeń. Rozproszenie emitorów sprawia, że smugi zanieczyszczeń przemieszczają się przez śródmieście. Kumulację zanieczyszczeń emisji niskiej powoduje, zwłaszcza tam gdzie na emisję spowodowaną przez źródła grzewcze nakłada się emisja komunikacyjna, zwarta zabudowa sprzyjająca jej gromadzeniu lub sprzyjające temu faktowi warunki topograficzne. Przykładem takiego układu może być sama Łódź, gdzie w centrum zwarta zabudowa i wąskie ulice, przy braku możliwości przewietrzania, sprzyjają kumulacji zanieczyszczeń, zaś z drugiej strony, przy przeważających wiatrach zachodnich niesione przez obszar miasta zanieczyszczenia napotykały przeszkodę w postaci wału Wzniesień Łódzkich i opadając gromadzą się na terenie miasta.

II.6. ZAGROŻENIE HAŁASEM

Hałas jest jednym z czynników mającym niewątpliwą wpływ na zdrowie człowieka. Oddziałuje on na organ słuchu a także poprzez centralny układ nerwowy na inne organy. Oprócz wpływu hałasu na zdrowie człowieka znaczenie ma także jego wpływ na życie psychiczne, sprawność umysłową, efektywność i jakość pracy. Długotrwałe działanie hałasu o poziomie 85 dB powoduje narastanie zjawiska uszkodzeń słuchu.

W ramach hałasu można wydzielić trzy główne grupy:

- hałas przemysłowy - występujący w obiektach przemysłowych oraz innych związanych z produkcją,
- hałas komunikacyjny - od środków transportu: źródłem hałasu są pojazdy kolejowe, drogowe i lotnicze. Najbardziej uciążliwa jest komunikacja drogowa. Na poziom hałasu mają wpływ: natężenie ruchu, średnia prędkość strumienia pojazdów, struktura ruchu, stopień płynności ruchu, stan techniczny pojazdów, tekstura nawierzchni drogowej, niwelety drogi, ukształtowanie terenu itp.,
- hałas komunalny występuje w budynkach mieszkalnych i obiektach użyteczności publicznej. Przyczyną hałasu są węzły cieplne, zsypy, dźwigi, usługi wbudowane, a także radia, telewizory itp. .

W 1998 roku Minister Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa rozporządzeniem z 13.05.1998r. (Dz. U. Nr 66, poz. 436) w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zmienił dotychczas obowiązujące normy i po raz pierwszy w Polsce wprowadził rozdzielenie hałasu przemysłowego i komunikacyjnego.

Z wymienionych trzech typów hałasu najważniejszą rolę odgrywa hałas komunikacyjny. Hałas przemysłowy traci sukcesywnie na znaczeniu. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest: upadek przemysłu, przenoszenie obiektów przemysłowych poza tereny mieszkaniowe oraz stosowanie urządzeń wyciszających. Podczas gdy recesja przemysłu oraz inne stosowane czynniki spowodowały zanik jego szkodliwego oddziaływania akustycznego, w szerszej skali wzrasta uciążliwe oddziaływanie różnego rodzaju zakładów rzemieślniczo - produkcyjnych, lokalizowanych niewłaściwie wobec zabudowy mieszkaniowej. Najuciążliwsze ich rodzaje to zakłady: blacharskie, kowalskie i ślusarskie, mechaniki pojazdowej, tkackie, stolarskie, kamieniarskie i betoniarskie. Zakłady te nie wywierają wpływu na ogólny klimat akustyczny jednostki osadniczej, wywołują jednak uciążliwe w skali lokalnej skutki odczuwalne przez ludność. Dla zmniejszenia oddziaływania hałasu przemysłowego należy przede wszystkim przestrzegać warunku lokalizowania





OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO


MAPA ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKA - DEGRADACJA ATMOSFERY, ZAGROŻENIE HAŁASEM I PROMIENIOWANIEM JONIZUJĄCYM



DEGRADACJA ATMOSFERY

-  OBIEKTY SZCZEGÓLNIE UCIAŹLIWE DLA ŚRODOWISKA WPISANE NA LISTĘ WOJEWÓDZKĄ
-  OBIEKTY EMITUJĄCE ZANIECZYSZCZENIA
-  OBSZARY PRZEKROCZEŃ NORM ŚREDNIOROCZNEGO STĘŻENIA NO₂ I PYŁU ZAWIESZONEGO
-  SKONCENTROWANE OBSZARY NISKIEJ EMISJI

ZAGROŻENIE HAŁASEM

-  SZLAKI KOMUNIKACYJNE O SZCZEGÓLNIE DUŻYM NATĘŻENIU RUCHU (KOLEJOWE I DROGOWE) ORAZ LOTNISKA

ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM JONIZUJĄCYM

-  LINIE ENERGETYCZNE WYSOKICH NAPIĘĆ (400 KV, 220 KV, 110 KV)

zakładów hałasotwórczych poza zabudową mieszkaniową na specjalnie dla tego celu wyznaczonych terenach oraz egzekwować od zakładów przemysłowych dotrzymywania obowiązujących norm emisji hałasu.

W ramach hałasu komunikacyjnego można wyróżnić: hałas od szlaków komunikacji drogowej, hałas od linii kolejowych oraz od lotnisk.

Hałas drogowy jest najbardziej uciążliwy, przy czym wykazuje on stałą tendencję wzrostową. Wzmożenie hałasu komunikacyjnego jest spowodowane zwiększającą się liczbą samochodów, do czego środowisko miejskie oraz arterie komunikacyjne są zupełnie nieprzygotowane. Na obszarach zabudowanych dodatkowymi czynnikami utrudniającymi zapobieganie uciążliwościom komunikacyjnym są:

- niewłaściwa lokalizacja budownictwa sytuowanego wzdłuż głównych arterii miasta. Ma to szczególne znaczenie np. w Łodzi, gdzie 11-to kondygnacyjne budynki ustawione równolegle do osi trasy spełniają wprawdzie rolę ekranu izolującego falę dźwięku od dalszych obiektów, ale jednocześnie przechwytyją tą falę narażając mieszkańców na szkodliwy wpływ ruchu kołowego;
- słaba konstrukcyjna izolacyjność budynków.
- usytuowanie obiektów wymagających szczególnej ochrony przed hałasem przy ulicach ze wzmożonym ruchem kołowym.
- koncentracja ruchu w centralnych, zwarcie zabudowanych, rejonach miast.

W wąskich tunelowych ulicach hałas ten cechuje się szczególną uciążliwością.

Możliwe przeciwdziałania wzrastającemu natężeniu hałasu komunikacyjnego to:

- w terenach zabudowanych – maksymalne wyeliminowanie ruchu samochodowego z centrum miast poprzez zorganizowanie sprawnej komunikacji zbiorowej oraz przerzucenie ruchu tranzytowego poza zwartą zabudowę miasta,
- przy szlakach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu – poprzez ich obudowę biologiczną dostosowaną do natężenia hałasu oraz zastosowanie odpowiednich urządzeń technicznych tłumiących hałas.

Do tras komunikacyjnych o największym natężeniu ruchu należą: droga Katowice – Łódź, Łódź – Gdańsk, Łódź – Wrocław i Piotrków – Warszawa, Piotrków – Bełchatów, Piotrków – Sulejów i Wieluń – Wieruszów. Budowa autostrad zmieni układ nasilenia ruchu ponieważ przejmą one część ruchu z istniejących głównych dróg.

Hałas kolejowy - ma dużo mniejsze znaczenie niż hałas drogowy z uwagi na: mniejszą gęstość sieci kolejowej oraz mniejsze natężenie ruchu na poszczególnych liniach

kolejowych, zwłaszcza, że nasilenie ruchu ma raczej tendencję spadkową.

Na niektórych trasach ruch pasażerski jest ograniczany do minimum, z niektórych jest zupełnie wycofywany jak np. na trasie Piotrków – Bełchatów czy Wieluń – Wieruszów. Ta tendencja spadkowa utrzyma się zapewne nadal. Trasami o największym nasileniu ruchu są: Katowice – Warszawa, Łódź – Koluszki, Łódź – Ostrów, Poznań – Kutno – Warszawa oraz magistrała węglowa. Głównym sposobem zmniejszenia uciążliwości, poza działaniami technicznymi, jest biologiczna obudowa w formie odpowiednio ukształtowanych pasów zieleni.

Hałas lotniczy – uciążliwość lotnisk zależy głównie od ilości startów i lądowań samolotów oraz od typu samolotu. Dopuszczalne poziomy hałasu reguluje Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 września 1980 r. w sprawie ochrony środowiska przed hałasem i wibracjami (Dz.U. Nr 24, poz. 90). Wartości dopuszczalnych poziomów, określone poziomem równoważnym (L_{eq} 8) i poziomem chwilowym (L_i), w zależności od kwalifikacji terenu, określa załącznik do rozporządzenia.

Podstawą określenia poziomu hałasu jest wykonana mapa akustyczna dla danego lotniska, z której można określić strefy ochronne. Na terenie województwa znajdują się cztery lotniska. Są to lotniska: w Łodzi na Lublinku (cywilne), w Łasku (wojskowe docelowo wojskowo-cywilne), w Tomaszowie Mazowieckim (na terenie gminy Lubochnia) oraz w Leżnicy w gminie Parzęczew (oba wojskowe).

Z uwagi na zachodzące zmiany i brak ustabilizowanych na trwale wielkości ruchu lotniczego czyli ilości startów i lądowań w ciągu doby, w przypadku lotnisk o charakterze cywilnym, nie jest możliwe określenie faktycznych stref akustycznych.

II.7. DEGRADACJA I ZAGROŻENIA ŚWIATA ROŚLINNEGO

Flora województwa łódzkiego w ostatnich latach poddawana jest silnej antropopresji, która niesie za sobą wymieranie gatunków, a w konsekwencji ubożenie ekosystemów i zmniejszanie lokalnej bioróżnorodności. Głównym zagrożeniem dla gatunków roślin jest zmiana charakteru ich siedlisk. Przeprowadzona w drugim półwieczu XX wieku na szeroką skalę melioracja terenów podmokłych, spowodowała zmiany stosunków wodnych (osuszanie terenu). W efekcie długoletniego drenażu wód nastąpiło zakłócenie równowagi hydrologicznej na tych terenach i zmiana warunków siedliskowych, co spowodowało nieodwracalne przeobrażenia struktury fitocenotycznej. Oprócz osuszania terenu ważnym czynnikiem wpływającym na ten proces była również zmiana sposobu gospodarowania, a w ostatnich latach jej brak. Najbardziej drastyczne zmiany nastąpiły w biotopach torfowiskowych, wodnych, szuwarowych, i wilgotnych łąk. Widocznym efektem tych zmian jest ciągle zmniejszanie się liczby stanowisk i zanikanie gatunków z nimi związanych.

Poważnym zagrożeniem dla muraw napiaskowych, które dość licznie występują w dolinach rzek jest budownictwo rekreacyjne, lokalizowane na obrzeżach tych dolin. Ciągłe przybywanie nowych domków letniskowych na tych terenach, jest jednoznaczne ze zmniejszaniem się obszarów muraw, a tym samym i gatunków tu występujących. Obszary występowania muraw psamofilnych są potencjalnymi terenami przeznaczonymi pod zalesienie. Dlatego też, aby zachować występujące tu gatunki, należy ograniczyć zalesianie na tych terenach.

Głównym zagrożeniem dla gatunków kserotermicznych jest postępujący proces naturalnej sukcesji jakiej podlegają murawy kserotermiczne. Prowadzi ona do powstawania zwartych zbiorowisk leśnych w miejscu muraw kserotermicznych. W miarę możliwości należy dążyć do zachowania tradycyjnego czynnika hamującego sukcesję jakim jest wypas. W przypadkach, gdzie nie jest to niemożliwe, na najcenniejszych stanowiskach, niezbędne jest okresowe wycinanie i karczowanie krzewów połączone z ewentualnym koszeniem murawy.

Działalność człowieka zmierzająca do coraz lepszego wykorzystania gruntów ornych powoduje istotne zmiany we florze segetalnej województwa. Zmniejszanie się liczebności populacji oraz liczby stanowisk powodują m. in.:

- odwadnianie siedlisk wilgotnych,
- zalesianie terenów,
- zaniechanie rolniczego użytkowania gruntów ornych,
- eutrofizacja mniej zasobnych siedlisk,

- zakwaszanie zasobnych siedlisk,
- eksploatacja kruszywa naturalnego,
- zabudowa (również dla celów rekreacyjnych),
- rozbudowa szlaków komunikacyjnych
- doskonalenie metod agrotechniki,
- stosowanie skutecznych metod walki z chwastami, głównie w postaci herbicydów,
- stosowanie kwalifikowanego materiału siewnego,
- wprowadzanie nowych odmian uprawnych.

Istotnym źródłem zagrożenia jest również penetracja ludzka obszarów występowania gatunków chronionych. Ze względów dekoracyjnych rośliny te są bardzo często wykopywane z ich naturalnych stanowisk i przenoszone do przydomowych ogródków.

II.8. DEGRADACJA I ZAGROŻENIA ŚWIATA ZWIERZĘCEGO

Do najbardziej zagrożonych na terenie województwa łódzkiego należą zwierzęta siedliskowo i pokarmowo wyspecjalizowane, ekologicznie konserwatywne, zajmujące wyższe poziomy troficzne (nietoperze, drapieżniki); dla człowieka kłopotliwe lub też interesujące ze względów ekonomicznych np. duże ssaki.

Dużym zagrożeniem dla świata zwierząt jest również działalność człowieka, zmierzająca do coraz to lepszego wykorzystania gruntów ornych. Wiąże się to ściśle ze zmianą charakteru siedlisk wielu gatunków zwierząt. Prymitywna gospodarka ludzka sprzyjała rozwojowi wielu gatunków zwierząt m. in. nietoperzy lubiących tereny otwarte i drewniane budownictwo. Obecnie natomiast postępująca urbanizacja, przemysł, schematyzowane rolnictwo, prowadzona intensywna gospodarka leśna, doprowadziły do gwałtownego spadku liczebności wielu gatunków i zaniku ich niektórych lokalnych populacji.

Jedną z najbardziej zagrożonych grup zwierząt są ptaki drapieżne. Od wielu lat obserwuje się ciągły spadek liczebności krogulca, cietrzewia. Spotyka się je jeszcze w południowo-wschodnich regionach województwa. Natomiast w środkowej i zachodniej części województwa obserwuje się ciągłe zanikanie stanowisk obu gatunków. Gatunkiem, który zupełnie wyginął jest sokół wędrowny.

Ciąglej degradacji ulega również fauna bezkręgową, która wykazuje bardzo silne związki z szatą roślinną i warunkami mikroklimatycznymi. Najbardziej zagrożonymi gatunkami są gatunki związane z torfowiskami wysokimi jak również gatunki kserotermofilne związane z murawami kserotermicznymi. Siedliska tych gatunków w znacznej mierze uzależnione są od działalności człowieka. Przeprowadzona na szeroką skalę melioracja terenów mokradłowych spowodowała zmiany stosunków wodnych w kierunku osuszania. Spowodowało to zanikanie torfowisk i mokradeł, a wraz z ich ginięciem gatunków z nimi związanych. Zagrożone całkowitym wyginięciem są również gatunki owadów leśnych związane z próchniejącym drewnem. Usuwanie próchniejącego drewna z lasu powoduje obniżenie bioróżnorodności środowiska leśnego. Przesuszenie lasu powodowane wywożeniem próchna stanowiącego rezerwuuar wody, brak miejsca ukrywania i zimowania owadów oraz rozwoju gatunków próchnożernych powoduje zakłócenie hemostazy i obniżenie stanu sanitarnego lasu.

Obecna gospodarka sprzyja tylko nielicznym, wyjątkowo prężnym i przystosowanym do plastycznym populacjom. Należą do nich zwierzęta przede wszystkim w różnym stopniu synantropijne np. szczur (*Rattus*), myszy (*Mus*), wróble (*Passer*), gawron (*Corvus frugilegus*).

Dużym problemem dla zachowania fauny jest budownictwo rekreacyjne, lokalizowane na obrzeżach lasu, krawędziach dolin rzecznych. Tworzy ono barierę, skutecznie odcinającą las od siedlisk odkrytych, szczególnie dla ssaków kopytnych. Obszary te wobec nierozwiązania gospodarki wodno-ściekowej stanowią źródło degradacji środowiska, zwłaszcza wód. Szczególnie niebezpieczna jest i może być zabudowa krawędzi dolin rzek, która może mieć wpływ na zmianę tras migracyjnych zwierząt, bądź tworzyć niebezpieczne dla życia zwierząt pułapki.

III. GOSPODAROWANIE ZASOBAMI ŚRODOWISKA

III.1. GOSPODAROWANIE WODĄ

III.1.1. ZAOPATRZENIE W WODĘ

Zaopatrzenie w wodę stanowi istotny element rozwojowy wszystkich jednostek osadniczych województwa. Dostawa wody do celów konsumpcyjnych i przemysłowych musi mieć charakter kompleksowy i systematyczny oraz posiadać odpowiednie parametry jakościowe i techniczne. Zadanie to spełniają systemy wodociągowe, które zapewniają gospodarowanie dostępnymi zasobami wody w sposób oszczędny i racjonalny.

W skali gospodarki województwa dotyczącej podstawowej infrastruktury technicznej stosunkowo najkorzystniej przedstawia się właśnie sytuacja w zakresie podaży wody jak i wyposażenie w sieć wodociagową.

W skali kraju, dla którego ogólny odsetek ludności korzystającej z wody z wodociągów sieciowych wynosi 17,2% - województwo łódzkie ze wskaźnikiem 40,5% plasuje się w ścisłej czołówce województw zwodociagowanych.

W ostatnich latach obserwuje się następujące trendy w gospodarowaniu zasobami wody zarówno w kraju jak i w województwie:

- znaczne zmniejszenie zapotrzebowania na wodę zarówno u odbiorców komunalnych jak i w przemyśle
- powolną odbudowę zasobów wód podziemnych spowodowaną tym zmniejszeniem
- poprawę jakości wód pitnych
- wzmożenie odnowy wód podziemnych
- zmianę proporcji zużycia wody, gdzie zwiększa się odsetek poboru wód podziemnych dla potrzeb zaopatrzenia ludności
- ciągłą modernizację i rozbudowę lokalnych systemów zaopatrzenia w wodę, co powoduje sukcesywny wzrost gęstości sieci wodociagowej w województwie, zwłaszcza na terenach miejskich.

Za główne przyczyny w/w zjawisk uznać należy przede wszystkim:

- spadek produkcji w dawnych dużych zakładach przemysłowych o charakterze wodochłonnym
- stosowanie nowych wodooszczędnych technologii produkcyjnych

- wprowadzenie racjonalnej i oszczędnej polityki w gospodarce komunalnej (wodomierze).

Ogólny pobór wody i jej zużycie w województwie według danych liczbowych („Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2000 roku”) uległ zmniejszeniu w stosunku do roku poprzedzającego o 6% i wyniósł 693 960 m³/dobę. W podziale na źródła zasilania w dalszym ciągu dominowało zasilanie wodą podziemną – 59%, natomiast źródła zasilania wodą powierzchniową stanowiły 41% ogólnego poboru.

Ujęcia wód powierzchniowych

Do największych ujęć wód powierzchniowych w skali województwa zalicza się pobór wody dla Elektrowni Bełchatów (w ilości 178 700 m³/dobę) stanowiący 26% ogólnego poboru wody w województwie, przy czym straty bezzwrotne wody w tejże elektrowni wynoszące około 174 tys. m³/dobę stanowią 25% poboru wody w województwie.

Również potrzeba odwodnienia złóż Kopalni Bełchatów (pole Bełchatów i pole Szczerców) powoduje stałe zasilanie wód rzeki Widawki osiągające 660 000 m³/dobę w roku 2000.

Drugim co do wielkości odbiorcą wód powierzchniowych w województwie jest gospodarka komunalna miasta Łodzi pobierająca z wód rzeki Pilicy (Bronisławów – 49 317 m³/dobę i Brzustówka – Tomaszów – 39 672 m³/dobę). Pobór ten uzupełniony jest z ujęć podziemnych ilością 112 451 m³/dobę. Pozostałe ujęcia wód powierzchniowych na Warcie, Widawce, Strudze Żłobnickiej i innych rzekach województwa pobierały (2000 rok) – 192 454 m³/dobę. Pozostałe ujęcia przemysłowe wód powierzchniowych na terenie województwa pobierały wodę w ilości 13 758 m³/dobę, wśród których do największych należały:

- cukrownia Guzów (rzeka Rawka) – 2 973 m³/dobę
- cementownia Działoszyn (rzeka Warta) – 2 408 m³/dobę
- „Optex” S.A. Opoczno (rzeka Drzewiczka) – 2 304 m³/dobę
- „Pamotex” Pabianice (rzeka Dobrzyńka) – 2 010 m³/dobę
- cukrownia Wieluń (rzeka Pyszna) – 1 262 m³/dobę
- przemysł Tomaszów Mazowiecki (rzeka Pilica) – 912 m³/dobę
- cukrownia Leśmian (dopływ Bzury) – 886 m³/dobę
- przemysł Radomsko (rzeka Radomka) – 737 m³/dobę.

Równocześnie niektóre zakłady przemysłowe na terenie województwa łódzkiego dysponują własnymi ujęciami wód powierzchniowych i podziemnych, z których pobierają ogółem:

- 192 453 m³/dobę z ujęć powierzchniowych
- 800 000 m³/dobę z ujęć podziemnych

co łącznie daje sumę 202 809 m³/dobę w 2000 roku.

W skali województwa średniodobowe zużycie wody z sieci wodociągowych w 2000 roku wynosiło 421 508 m³/dobę, w tym na potrzeby przemysłu zużyto 44 230 m³/dobę (10,5%), natomiast łączne zużycie wody na potrzeby gospodarki komunalnej wyniosło 377 728 m³/dobę (89,5%). Wszystkie większe (miejskie i wiejskie) jednostki osadnicze w województwie posiadają sieć wodociagową. Sukcesywna realizacja nowych systemów rozprowadzania wody dotyczy przede wszystkim rozbudowywanych fragmentów tych jednostek oraz uzupełniania systemów wodociagowych na obszarach tych sieci dotychczas nie posiadających.

Ogólnie według materiałów statystycznych porównawczych procentowy wskaźnik zużycia wody rozdysponowanej za pośrednictwem zbiorczych systemów wodociagowych w województwie łódzkim przedstawia się następująco:

1. m. Łódź	- 91,0	12. pow. tomaszowski	- 56,6
2. m. Piotrków Tryb.	- 84,2	13. pow. wieruszowski	- 55,0
3. pow. sieradzki	- 79,2	14. pow. kutnowski	- 51,1
4. pow. łódzki wschodni	- 76,5	15. pow. pajęczański	- 39,0
5. pow. wieluński	- 74,2	16. pow. piotrkowski	- 34,7
6. m. Skierniewice	- 72,7	17. pow. opoczyński	- 29,6
7. pow. skierniewicki	- 68,9	18. pow. radomszczański	- 29,5
8. pow. zduńskowolski	- 68,3	19. pow. łączycki	- 23,3
9. pow. pabianicki	- 63,9	20. pow. rawski	- 16,2
10. pow. zgierski	- 60,3	21. pow. łowicki	- 8,6
11. pow. łaski	- 58,0	22. pow. poddębicki	- 6,6
		23. pow. bełchatowski	- 5,7

Natomiast długość sieci wodociagowych w poszczególnych powiatach oraz przykłady najbardziej zwodociagowanych jednostek gminnych przedstawia poniższe zestawienie:

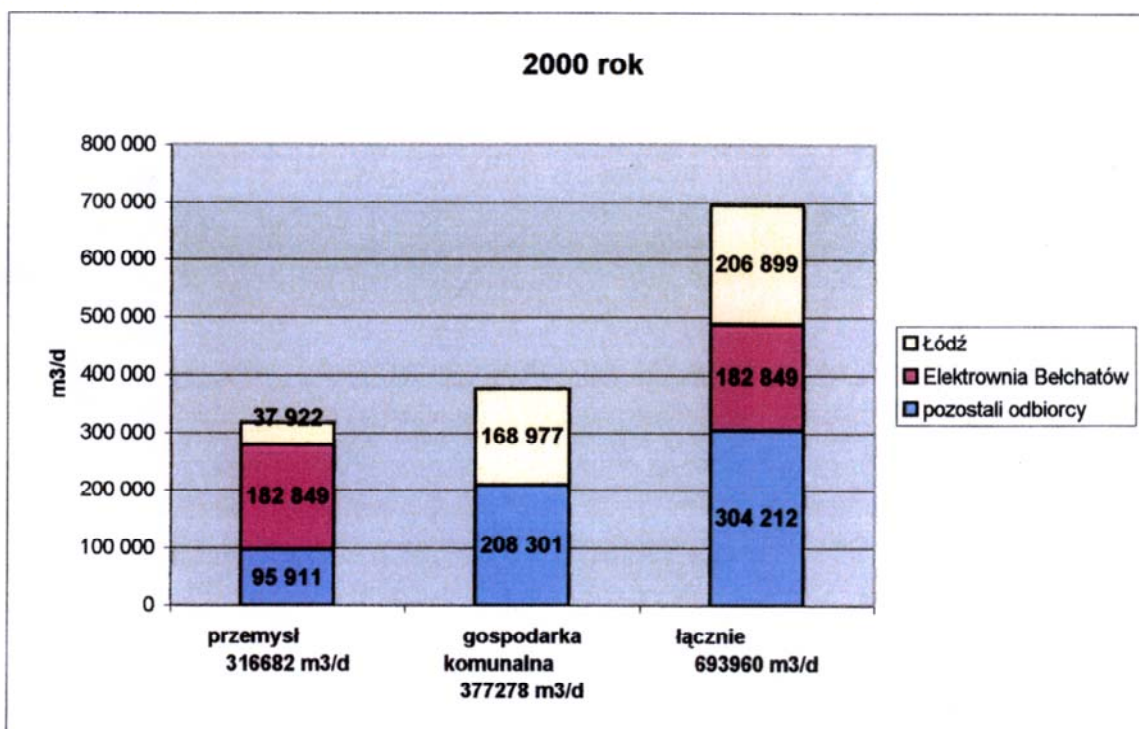
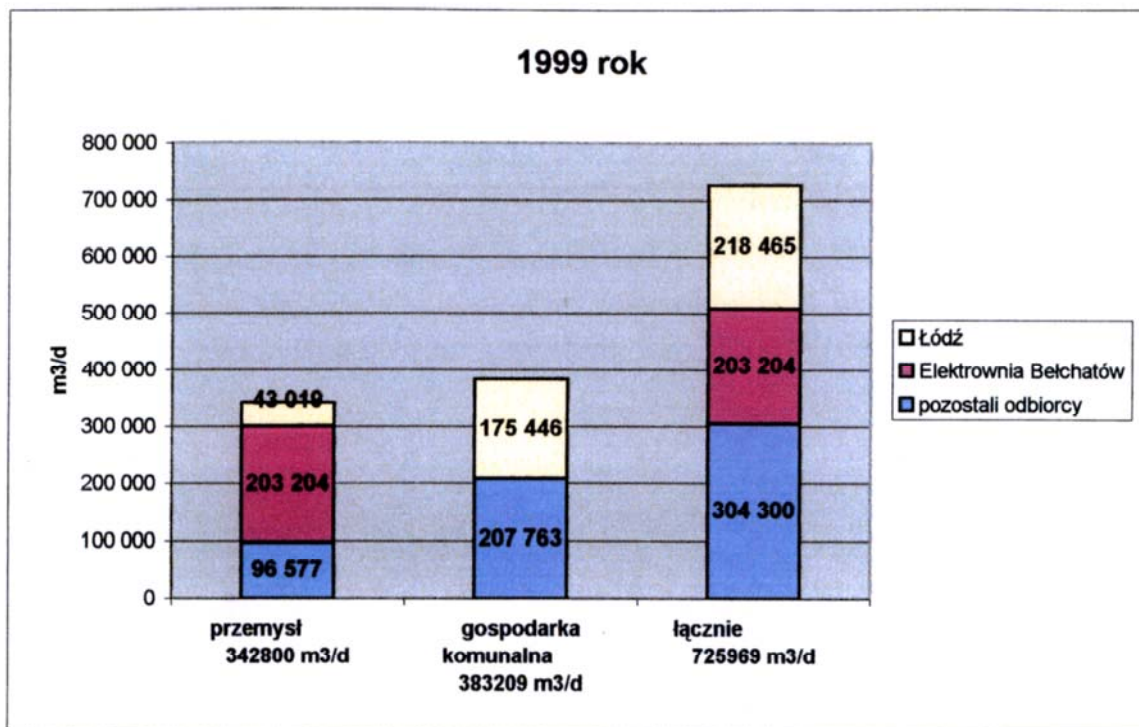
Powiat	Ogółem sieć (km)	Najbardziej zwodociagowane miasta i gminy (długość sieci wodociagowej w km)
1	2	3
m. Łódź	1 105,8	-
m. Piotrków Tryb.	117,1	-
m. Skierniewice	119,5	-
bełchatowski	760,7	Gm. Bełchatów 169,2 Gm. Szczerców 137,6
kutnowski	860,9	Gm. Kutno 162,6 m. Kutno 102,0

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3
łaski	347,8	Gm. Widawa 93,4 Gm. Łask 89,3
łęczycki	502,5	Gm. Grabów 134,4 Gm. Daszyna 103,0
łowicki	784,5	Gm. Zduny 123,1 Gm. Bielawy 91,8
łódzki wschodni	816,3	Gm. Andrespol 96,6 Gm. Koluszki 82,8
opoczyński	511,2	Gm. Drzewica 143,8 m. Opoczno 56,2
pabianicki	530,9	Gm. Pabianice 176,2 m. Pabianice 110,0
pajęczański	620,8	Gm. Rząśnia 119,6 Gm. Sulmierzyce 109,4
piotrkowski	1 025,4	Gm. Wola Krzysztoporska 212,1 Gm. Gorzkowice 133,7
poddębicki	523,7	Gm. Poddębice 178,1 Gm. Zadzim 113,8
radomszczański	948,6	m. Radomsko 137,2 gm. Gomunice 94,6
rawski	260,7	Gm. Rawa Maz. 105,2 Gm. Sadkowice 64,7
sieradzki	859,3	Gm. Błaszki 106,4 Gm. Wróblew 100,4
skierniewicki	426,1	Gm. Głuchów 73,5 Gm. Skierniewice 70,5
tomaszowski	742,5	m. Tomaszów Maz. 117,1 Gm. Rokiciny 109,0
wieluński	746,5	Gm. Wieluń 92,3 Gm. Ostrówek 91,2
wieruszowski	378,0	Gm. Sokolniki 70,8 Gm. Wieruszów 56,3
zduńskowolski	356,8	Gm. Zduńska Wola 116,4 m. Zduńska Wola 94,0
zgierski	979,5	Gm. Zgierz 211,4 Gm. Ozorków 160,4

Łączna długość wodociągów miejskich i wiejskich wynosiła w województwie w 1998 roku 17 347 km (w 1996 roku 14 537 km), do których podłączonych było 285 100 mieszkań. Wodociągi te dostarczyły gospodarstwom domowym na wsi i w miastach 108,1 mln m³ wody (bez przemysłu).

**Zużycie wody przez głównych odbiorców w województwie łódzkim
w latach 1999 - 2000 (w m3/dobę)**



Wydobycie wody w 1997 roku z ujęć wgłębnych wynosiło około 145 mln m³/rok, z tego:

w byłych województwach:

- łódzkim	55,4 mln m ³
- piotrkowskim	43,1 mln m ³
- sieradzkim	18,5 mln m ³
- skierniewickim	15,1 mln m ³
- plockim (część)	9,7 mln m ³
- pozostałe	3,2 mln m ³

W ciągu ostatnich trzech lat przyrost sieci wodociągowej wyniósł około 2 800 km, przy czym dominowały tutaj powiaty, które uzupełniały zaległości inwestycyjne w tym zakresie jak np.:

- sieradzki	300 km nowej sieci
- opoczyński	400 km nowej sieci
- piotrkowski	210 km nowej sieci
- radomszczański	180 km nowej sieci
- tomaszowski	160 km nowej sieci
- poddębicki	120 km nowej sieci
- kutnowski	120 km nowej sieci

Obserwowany ciągły wzrost długości sieci wodociągowej niestety nie jest równomierny z potrzebami i realizacją w zakresie oczyszczalni i kolektorów sanitarnych.

Ogólne zestawienie obrazujące dynamikę wzrostu długości sieci wodociągowej (1996=100) na przestrzeni lat 1996 – 2000 na terenach obecnych powiatów województwa przedstawia poniższe zestawienie:

1. powiat opoczyński	178,1
2. powiat rawski	166,2
3. powiat poddębicki	140,6
4. powiat sieradzki	137,8
5. powiat łaski	131,5
6. powiat skierniewicki	126,0
7. powiat tomaszowski	122,2
8. powiat łęczycki	121,6
9. powiat piotrkowski	120,6
10. powiat zgierski	120,3

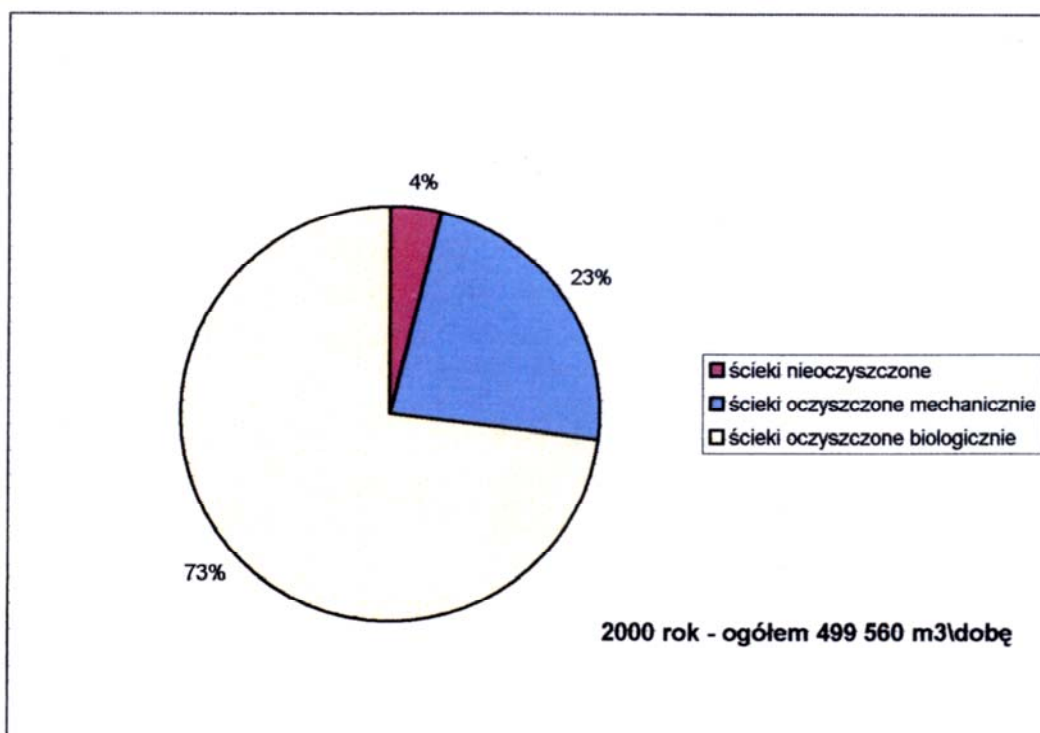
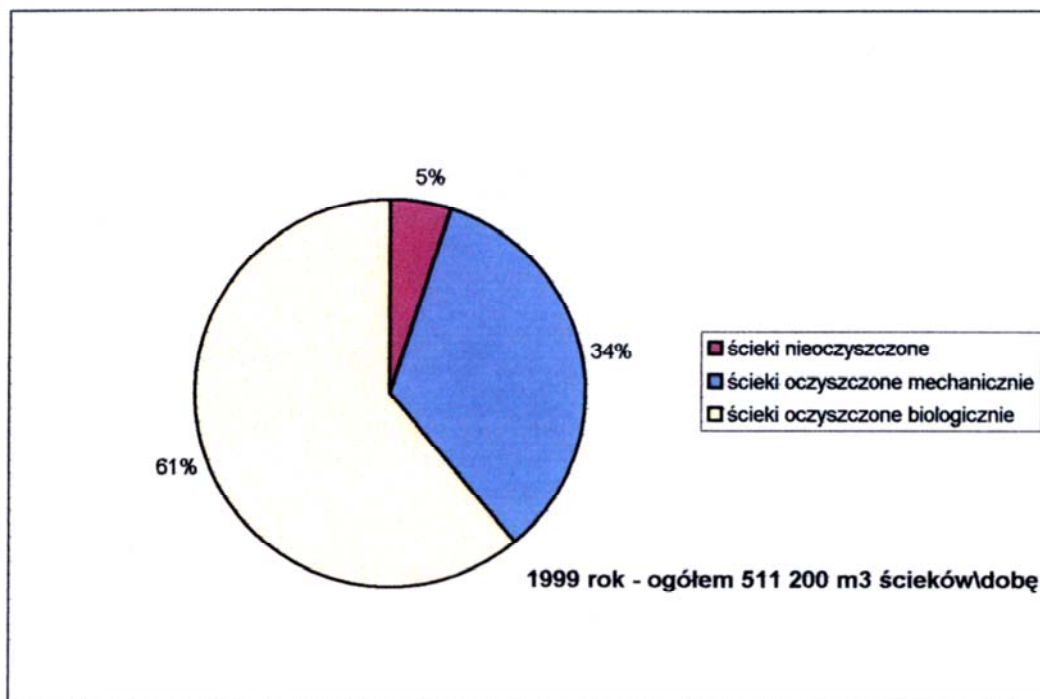
11. powiat radomszczański	119,2
12. powiat wieluński	116,8
13. powiat wieruszowski	116,4
14. powiat łódzki wschodni	113,6
15. powiat łowicki	113,0
16. powiat kutnowski	112,6
17. powiat pączęński	107,9
18. powiat bełchatowski	106,7
19. m. Piotrków Tryb.	106,0
20. m. Skierniewice	105,8
21. powiat zduńskowolski	103,6
22. powiat pabianicki	98,1
23. m. Łódź	103,0

Ostatnie zestawienia statystyczne wykazały, że w roku 2000 w porównaniu z rokiem 1999 zanotowano w miastach województwa zmniejszenie zużycia wody o około 16 000 m³/dobę przy jednoczesnym wzroście zużycia wody na terenach wiejskich województwa o 11 000 m³/dobę.

III.1.2. ODPROWADZANIE I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW

Z obszaru województwa łódzkiego odprowadzono w roku 2000 do wód powierzchniowych prawie 500 000 m³ ścieków/dobę, w tym do zlewni rzeki Warty około 330 000 m³ ścieków/dobę, do zlewni rzeki Bzury około 75 000 m³ ścieków/dobę oraz do zlewni rzeki Pilicy około 95 000 m³ ścieków/dobę. Głównym źródłem zanieczyszczenia wód powierzchniowych były ścieki pochodzenia komunalnego – 424 925 m³/dobę, z czego 419 500 m³/dobę (98,7%) stanowiły ścieki z kanalizacji miejskich, a 5 425 m³/dobę (1,3%) ścieki z kanalizacji wiejskich. Poza kanalizacją komunalną zakłady przemysłowe województwa odprowadzały 74 633 m³ ścieków/dobę. Największe ośrodki miejskie odprowadzały: Łódź – 232 443 m³/dobę, Pabianice – 16 337 m³/dobę, Piotrków Tryb. – 15 840 m³/dobę, Łowicz – 15 813 m³/dobę, Kutno – 14 256 m³/dobę, Bełchatów – 13 900 m³/dobę, Tomaszów Maz. – 13 000 m³/dobę, Radomsko – 11 975 m³/dobę, Zduńska Wola – 11 000 m³/dobę, Zgierz – 9 600 m³/dobę, Sieradz – 6 910 m³/dobę i Skierniewice – 6 574 m³/dobę.

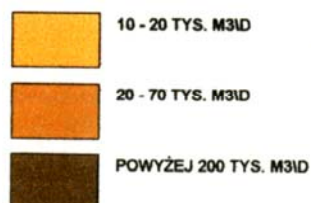
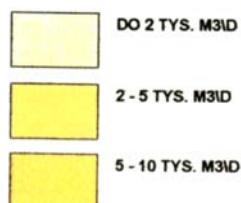
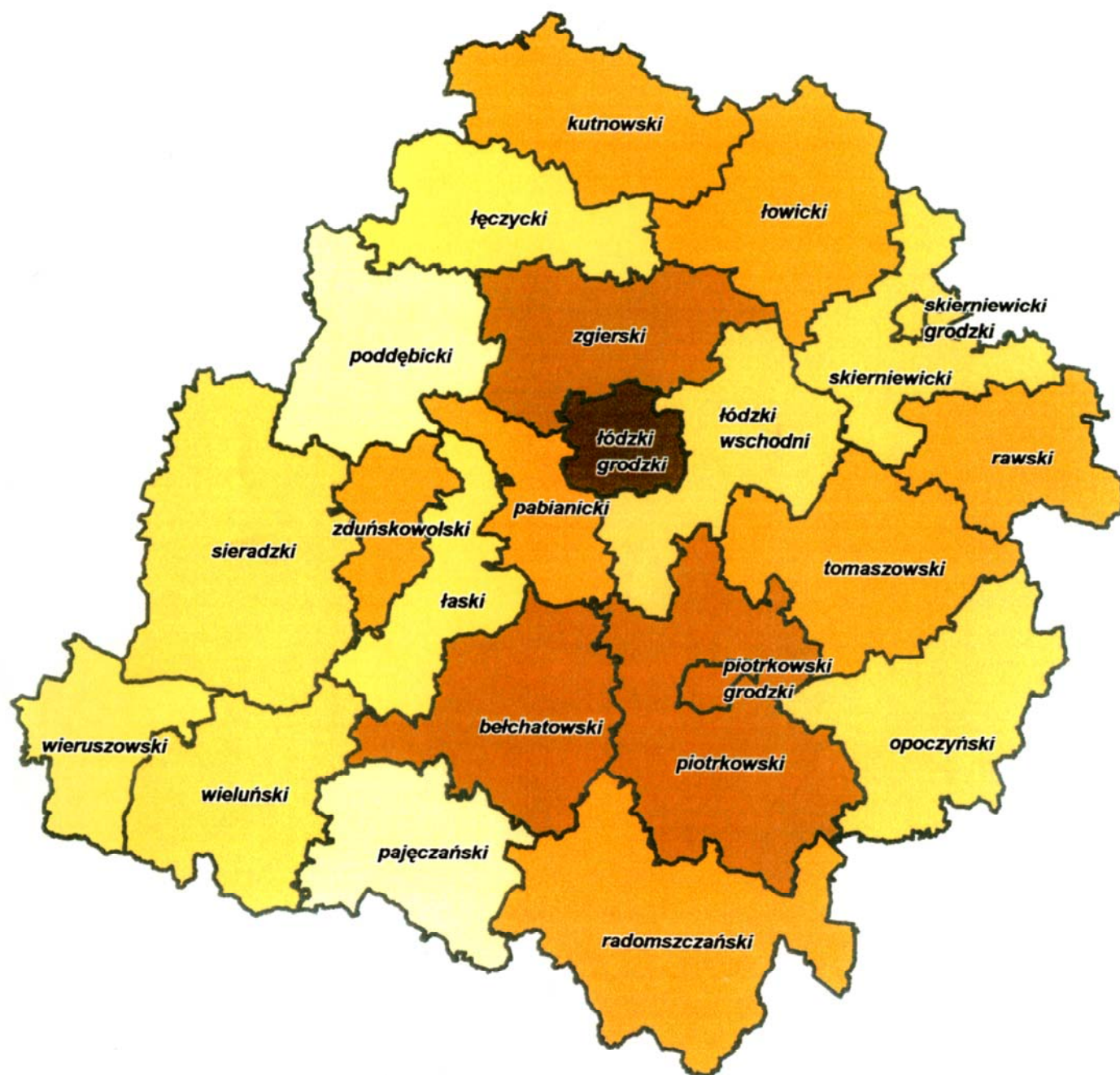
Struktura oczyszczania ścieków w województwie łódzkim w latach 1999 - 2000



OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

ŚCIEKI ODPROWADZANE DO WÓD POWIERZCHNIOWYCH W 2000 ROKU



Powyższe zestawienie nie objęło wód pochodzących z odwodnienia odkrywek Bełchatów i Szczerców, których ilość w związku z rozpoczęciem odwadniania projektowanej odkrywki Szczerców wzrosła w stosunku do roku 1999 o 149 275 m³/dobę i wynosiła w roku 2000 – 658 200 m³/dobę. Również z terenu kopalni Bełchatów pochodzą tzw. odcieki ze składowiska „Bagno – Lubień” i wynosiły one około 33 000 m³/dobę.

Według danych statystycznych i innych materiałów źródłowych oczyszczaniu mechaniczno – biologicznemu poddawano około 73% ogółu ścieków z terenu województwa (366 078 m³/dobę), z czego około 50% stanowiły ścieki z Grupowej Oczyszczalni Ścieków w Łodzi, pozostała część ścieków poddawana tylko oczyszczaniu mechanicznemu stanowiła 23% ogółu ścieków, z których również połowa to ścieki z GOŚ – Łódź.

Wskaźnik ścieków nieoczyszczonych z 8% (1999 rok) zmalał w roku 2000 do 4% (21 522 m³/dobę). Najwięcej ilościowo ścieków zrzucanych było w zlewni rzeki Warty (60,0%), rzeki Pilicy (21,0%) oraz w pozostałej zlewni rzeki Bzury (18,0%).

Główne źródła odprowadzanych ścieków w województwie to gospodarka komunalna miejska odprowadzająca około 450 000 m³/dobę, co stanowi około 83% ogólnej ilości ścieków, natomiast gospodarka przemysłowa odprowadzająca ścieki poza kanalizację miejską odprowadziła ca 94 000 m³/dobę (17,3% ogółu ścieków).

Generalnie długość sieci kanalizacyjnej na terenie województwa wynosiła 2 632,6 km (1999 rok), natomiast w skali powiatów podstawowe wielkości charakteryzujące stan gospodarki ściekowej przedstawia poniższe zestawienie:

Powiat	Długość sieci kanalizacyjnej (km)	% ludności korzystającej z kanalizacji	Gminy o największym stopniu skanalizowania długości sieci/ % korzystających z sieci
1	2	3	4
m. Łódź	779,3	93,9	-
m. Piotrków Tryb.	119,1	86,1	-
m. Skierniewice	74,0	b.d.	-
Bełchatowski	108,3	75,6	m. Bełchatów 62,6 79,7
Kutnowski	121,7	b.d.	m. Kutno 86,2 b.d.
Łaski	47,7	59,0	m. Łask 29,8 66,2
Łęczycki	72,1	b.d.	m. Łęczyca 25,8 b.d.
Łowicki	56,3	b.d.	m. Łowicz 49,1 b.d.
Łódzki wschodni	72,0	b.d.	gm. Rzgów 17,7 b.d.
Opoczyński	43,3	63,2	m. Opoczno 39,6 71,3
Pabianicki	136,8	77,7	m. Pabianice 105,8 84,5

1	2	3	4
Pajęczański	41,3	62,1	m. gm. Działoszyn 33,6 76,2
Piotrkowski	64,5	55,2	m. gm. Sulejów 21,6 55,2
Poddębicki	45,6	80,4	m. gm. Uniejów 18,3 55,8
Radomszczański	111,0	81,5	m. Radomsko 50,5 85,5
Rawski	49,7	b.d.	m. RawaMaz. 25,6 b.d.
Sieradzki	81,9	83,4	m. Sieradz 50,3 87,8
Skierniewicki	2,2	b.d.	gm. Głuchów 2,2 b.d.
Tomaszowski	84,4	92,5	m. Tomaszów Maz. 68,5 92,5
Wieluński	66,8	79,1	m. Wieluń 57,6 79,1
Wieruszowski	37,8	66,6	gm. Łubnice 17,5 b.d.
Zduńskowolski	80,9	72,0	m. Zduńska Wola 68,6 72,5
Zgierski	150,2	73,4	m. Zgierz 68,9 90,2

Spośród około 150 obiektów oczyszczalni na terenie województwa, których największy procent stanowią oczyszczalnie mechaniczno – biologiczne, największymi obiektami są:

w zlewni Pilicy:

- oczyszczalnia ścieków w Tomaszowie Mazowieckim – 13 026 m³/dobę
- oczyszczalnia ścieków w Piotrkowie Trybunalskim – 15 840 m³/dobę
- oczyszczalnia ścieków w Opocznie – 7 540 m³/dobę

w zlewni Warty:

- oczyszczalnia ścieków w Radomsku – 11 970 m³/dobę
- oczyszczalnia ścieków w Zduńskiej Woli – 11 000 m³/dobę
- oczyszczalnia ścieków w Sieradzu – 6 910 m³/dobę
- oczyszczalnia ścieków w Wieluniu – 4 500 m³/dobę

w zlewni Warty (Widawka):

- oczyszczalnia ścieków w Bełchatowie – 13 901 m³/dobę
- oczyszczalnia ścieków w Rogowcu (KWB Bełchatów) – 3 600 m³/dobę (I wylot)
- 2 561 m³/dobę (II wylot)
- oczyszczalnia ścieków w Łasku – 4 680 m³/dobę

w zlewni Warty (Ner):

- Grupowa Oczyszczalnia Ścieków w Łodzi (Smulsko) – 178 409 m³/dobę
(mechaniczno – biologiczna)
- Stacja uzdatniania wody Kalinko w Rzgowie – 2 478 m³/dobę

w zlewni Bzury:

- oczyszczalnia przy zakładach mleczarskich w Łowiczu – 15 743 m³/dobę
- oczyszczalnia ścieków w Kutnie – 13 229 m³/dobę
- oczyszczalnia miejska w Zgierzu – 9 600 m³/dobę
- oczyszczalnia miejska w Skierniewicach – 6 387 m³/dobę
- oczyszczalnia miejska w Aleksandrowie – 3 755 m³/dobę
- oczyszczalnia miejska w Ozorkowie – 2 961 m³/dobę
- oczyszczalnia miejska w Łęczycy – 3 455 m³/dobę
- oczyszczalnia miejska w Głownie – 2 000 m³/dobę
- oczyszczalnia miejska w Rawie Mazowieckiej – 4 700 m³/dobę
- oczyszczalnia miejska w Żychlinie – 1 499 m³/dobę

Natomiast większe zakłady nie posiadające oczyszczalni w województwie to przede wszystkim: miasta Konstantynów i Pabianice, Zakład „Xenon” w Rąbieniu.

W dziedzinie gospodarki ściekowej za najważniejsze inwestycje, których realizacja poprawi stan wód powierzchniowych w regionie należy uznać:

- dokończenie budowy Grupowej Oczyszczalni Ścieków w Łodzi wraz z przyłączeniem do niej miast Pabianic i Konstantynowa, co umożliwi oczyszczenie około 450 000 m³ ścieków/dobę
- rozbudowę urządzeń ochronnych w zlewni zbiorników Sulejów i Jeziorsko
- rozpoczęcie procesu oczyszczania koryt rzek z osadów pościekowych
- budowę oczyszczalni ścieków w gminach, w których istnieje pilna konieczność oczyszczania wód pościekowych oraz odnowy zlewni rzek Bzury i Warty („Programy Pilica, Bzura i Warta”)
- budowę na preferencyjnych warunkach przyzagrodowych oczyszczalni ścieków.

III.1.3. RETENCJONOWANIE WÓD.

Zadania związane z wodą, uwzględniające zarówno zwiększenie zasobów wodnych, ich ochronę jak też najlepszą gospodarkę nimi urastają do jednych z ważniejszych we współczesnych czasach. Podstawowe cele prawidłowej gospodarki zasobami wód powierzchniowych to:

- zaspokojenie potrzeb ludności, przemysłu i rolnictwa
- podtrzymanie i rozwój funkcji ekologicznych
- zapewnienie ochrony przed ekstremalnymi zjawiskami hydrologicznymi

Zwiększenie zasobów wodnych jest sprawą najtrudniejszą.

Głównym sposobem zwiększenia zasobów wodnych jest retencjonowanie. Retencjonowanie wody to jej gromadzenie w okresach nadmiaru, celem wykorzystania w czasie niedoboru. Głównym celem zabiegów związanych z retencjonowaniem jest maksymalne ograniczenie i spowolnienie bezproduktywnego odpływu wód. Zadaniem retencjonowania wody jest nie tylko jej magazynowanie do ewentualnego zużycia, lecz przede wszystkim regulacja i kontrola obiegu wody w środowisku przyrodniczym, czyli takie kształtowanie obiegu, które umożliwi realizację zrównoważonego ekologicznie rozwoju gospodarczego regionu.

Retencjonowanie wody powinno być prowadzone w granicach zlewni. Całkowita retencja zlewni jest sumą poszczególnych składowych takich jak: retencja gruntowa, retencja korytowa, retencja zbiorników wodnych, retencja bagien i torfowisk. W zlewniach o dużych zdolnościach magazynowania wody odpływ wód następuje wolniej i większa objętość wody filtruje w podłoże zasilając warstwy wodonośne. Na takich terenach fale wezbraniowe są mniejsze, a w okresach suszy niżówki w rzekach nie są tak głębokie. Zlewnie o znacznych zdolnościach retencyjnych charakteryzują się większymi zasobami wody.

W warunkach województwa łódzkiego zdecydowana większość zlewni na małe zdolności retencjonowania wody co objawia się jej deficytem. W związku z powyższym konieczne jest zdecydowane zachowanie istniejącej możliwości jej retencjonowania jak również jej zwiększenie. Największym deficytem wód charakteryzuje się północna część województwa i na tym terenie powinny być prowadzone najbardziej intensywne działania.

Retencję można podzielić na naturalną i sztuczną. Wodę retencjonuje las, gleba, gruntowe warstwy wodonośne, obniżenia terenowe a zwłaszcza bagna i torfowiska oraz naturalne zbiorniki wodne – jest to retencja naturalna. Retencja sztuczna ma za zadanie ograniczenie bądź eliminację przyczyn zmniejszenia się zdolności retencjonowania wody oraz zatrzymanie lub opóźnienie powierzchniowego odpływu i zwiększenie objętości wody infiltrującej w grunt.

Retencja naturalna

Do głównych zadań związanych z poprawą retencji naturalnej należy:

- utrzymywanie istniejących naturalnych zbiorników wodnych a zwłaszcza starorzeczy i oczek wodnych,
- utrzymywanie i ochrona bagien, torfowisk, mokradeł, młak itp. jako naturalnych „zbiorników” retencjonowania wód,

- ochrona i pielęgnacja istniejącego drzewostanu, ograniczenie wycinania lasów zwłaszcza lasów łągowych i olsów w dolinach rzek

Retencja sztuczna

Główne środki techniczne stosowane dla zwiększenia retencji to:

- zwiększenie miąższości czynnej warstwy gleb poprzez prowadzenie odpowiednich zabiegów agrotechnicznych, wapnowanie, agromelioracje
- ograniczenie poboru wód podziemnych zwłaszcza dla celów deszczowania,
- rekompensowanie odwodnień nawodnieniami, stosowanie regulowanego odpływu wód, znaczne potencjalne możliwości magazynowania wody istnieją przy prawidłowym użytkowaniu dolinowych systemów melioracyjnych,
- zwiększanie powierzchni lasów i zadrzewień na terenie zlewni oraz przebudowa drzewostanów. Las powoduje ograniczenie wielkości powierzchniowego spływu wód roztopowych i opadowych. Zahamowanie odpływu po powierzchni terenu powoduje zwiększenie infiltracji wody w podłoże, a później zasilenie cieków. Las wyrównuje odpływ akumulując wodę do momentu całkowitej intercepcji i nasycenia podszycia, runa i ściółki. Po całkowitym nasyceniu następuje niehamowany spływ powierzchniowy. Im większy obszar zlewni jest zalesiony i im bardziej naturalny charakter posiada las tym jego wpływ na wyrównywanie przepływów w rzekach jest większy.
- budowa piętrzeń – jazów, zastawek itp., utrzymanie wszystkich sztucznych zbiorników wodnych – stawów, sadzawek, dołów potorfowych itp., budowa nowych zbiorników wodnych. Zwiększenie zasobów wynika tu nie tylko z faktu gromadzenia wody w obrębie samego zbiornika czy cieku lecz również z podwyższenia poziomu wód gruntowych co jest równoznaczne ze zwiększeniem zasobów wód podziemnych.

Największe obiekty związane z retencjonowaniem wody (sztuczna retencja) w województwie łódzkim to :

Zbiornik „Jeziorsko” utworzony na rzece Warcie. Jego największe parametry wynoszą:

- pojemność – 202,8 mln m³
- długość – 16,3 km,
- szerokość – 1,8 – 3,5 km
- powierzchnia zalewu – 42,3 km².

Na rzece Pilicy zlokalizowany został drugi co do wielkości zbiornik dużej retencji „Sulejów” . Służy on głównie zaopatrzeniu w wodę aglomeracji łódzkiej. Pojemność zbiornika wynosi 94 mln m³, a powierzchnia 22,0 km².

Oprócz zbiornika „Jeziorsko” i „Sulejów” na terenie województwa istnieją następujące obiekty:

- zbiornik „Słok” na rzece Widawce o pojemności 1,7 mln m³ i powierzchni 76,0 ha,
- zespół zbiorników „Wawrzkowizna” (rz. Widawka) o powierzchni 15,0 ha,
- zbiornik „Węglanka – Miedzna” (rz. Węglanka) o pojemności 3,8 mln m³ i powierzchni 175 ha
- zbiornik „Cieszanowice” (rz. Luciąża) o powierzchni 217,0 ha.

W ramach programów małej retencji na terenach byłych województw zbudowano lub zmodernizowano szereg obiektów (łącznie 75), spośród których największe to:

- zbiornik „Tatar” (Rawa Mazowiecka),
- „Zadębie” (Skierniewice – rz. Skierniewka),
- „Bugaj” (Piotrków Trybunalski),
- „Drzewiczka” w Opocznie,
- „Drzewica” (gmina „Drzewica”)
- „Patyki” w Zelowie,
- zbiorniki w Strykowie i Ozorkowie.

Zasoby wód powierzchniowych w województwie łódzkim są uzupełniane przez zespoły stawów, w tym rybnych o charakterze hodowlanym.

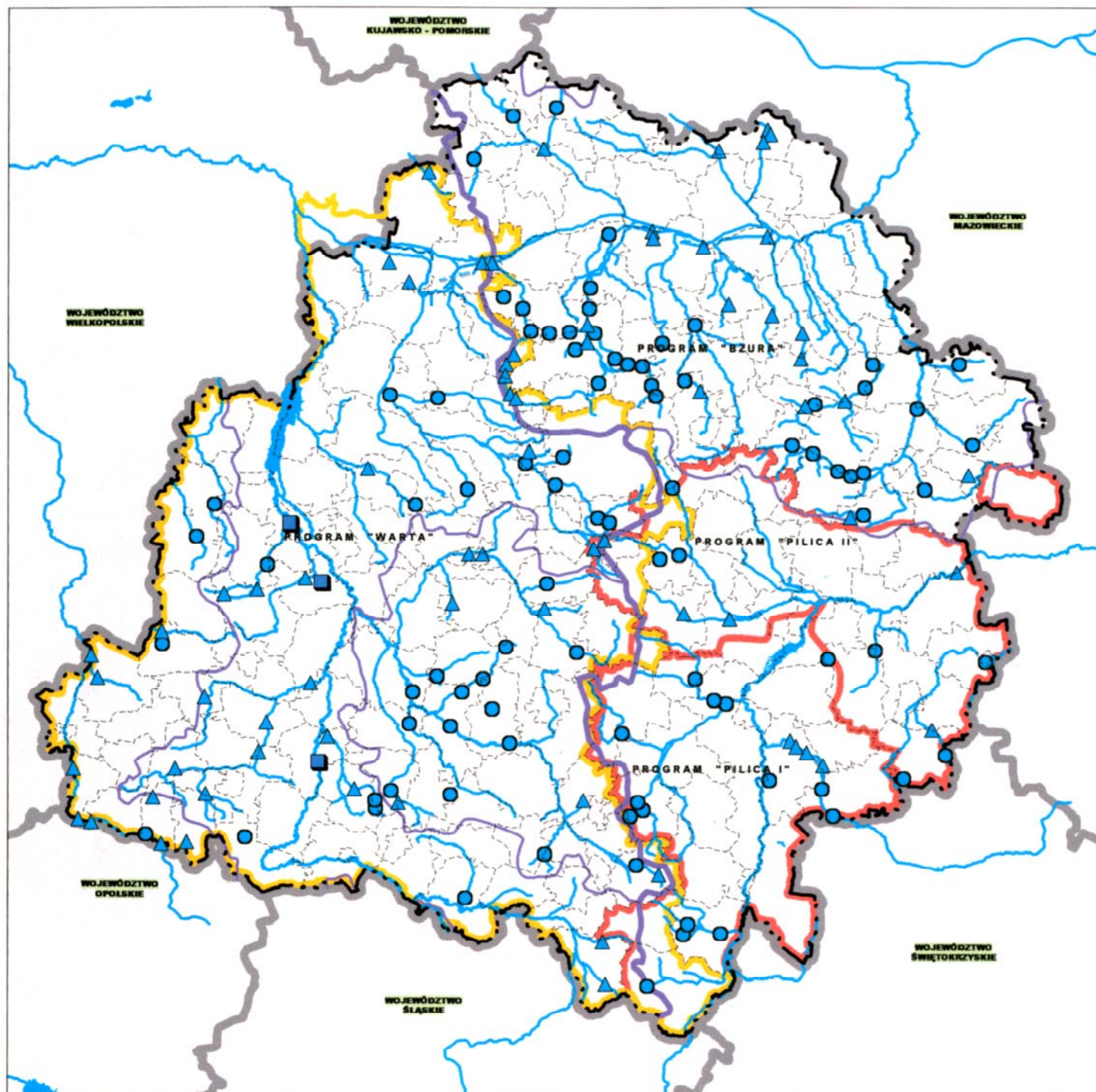
Największe zagęszczenia stawów występują w gminach Biała Rawska i Bielawy, w rejonie Łowicza (jeziora Rydwan i Okręt), w gminie Łyszkowice, w Słupi (gmina Kluki), w Pęczniewie (rejon zbiornika „Jeziorsko”) oraz w obrębie kopalni „Biała Góra” w gminie Tomaszów Mazowiecki.

Obecny stan sztucznej retencji wód powierzchniowych w województwie wraz ze zbiornikami „Jeziorsko” i „Sulejów” to zgromadzenie około 323,4 mln m³ wody na powierzchni 81,8 km².

Jednym ze skuteczniejszych sposobów retencjonowania wód w warunkach województwa łódzkiego - jest ochrona istniejących i budowa zbiorników małej retencji.

Małe zbiorniki wodne są jednym z najkorzystniejszych sposobów magazynowania wody. Magazynują one wodę nie powodując z reguły negatywnych zmian w środowisku przyrodniczym. Zbiorniki budowane są najczęściej przez przegrodzenie doliny rzecznej zaporą. Do małych zbiorników zalicza się również stawy kopane oraz lokalne zagłębienia terenowe. W zagłębieniach mogą być gromadzone wody opadowe czy też odpływające

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE **DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO** **ZBIORNIKI RETENCYJNE**



RZECI I GŁÓWNE ZBIORNIKI WODNE


 ZBIORNIKI PROJEKTOWANE ZNAJDUJĄCE SIĘ W PROGRAMIE
MAŁEJ RETENCJI DLA WOJ. ŁÓDZKIEGO (powyżej 5,0 ha)

 ZBIORNIKI MAŁEJ RETENCJI PROPONOWANE
W OPRACOWANIACH I WNIOSKACH


PROJEKTOWANY KANAŁ NER - BZURA



PROJEKTOWANE POLDERY



DZIAŁ WODNY I-go RZĘDU



DZIAŁ WODNY II-go RZĘDU



ZASIĘG OPRACOWANIA PROGRAMU "WARTA"



ZASIĘG OPRACOWANIA PROGRAMU "PILICA"


 GRANICA MIĘDZY PROGRAMAMI
"PILICA I" I "PILICA II"

z różnego rodzaju systemów odwadniających, źródeł naturalnych itp. Z uwagi na możliwość i powszechność stosowania takich zbiorników jako elementu poprawy bilansu wodnego ich budowanie jest w pełni uzasadnione. Dodatkowym atutem są wielorakie funkcje jakie spełniają zbiorniki poza retencjonowaniem wody.

Zgodnie z hierarchią potrzeb obszarowych małej retencji w Polsce województwo łódzkie zostało zaliczone w części północno-zachodniej do:

1-iej strefy – o najpilniejszych potrzebach małej retencji wynikających z niekorzystnych warunków klimatycznych oraz dużych potrzeb poprawy warunków wodnych na obszarach rolniczych, w pozostałych częściach do:

2-iej strefy o dużych potrzebach rozwoju małej retencji wynikającej z korzystniejszych warunków klimatycznych oraz dużych potrzeb dla rolnictwa, przemysłu i gospodarki komunalnej.

Z uwagi na wagę zadania w 1999 roku został powołany przez Dyrektora Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Łodzi zespół, który miał za zadanie opracować strategię retencjonowania wody w zlewniach oraz zasady wielokierunkowego ich wykorzystania. W ten sposób powstał program małej retencji dla województwa łódzkiego. Program ten nie ogranicza się tylko do zbiorników ale obejmuje również jazy, zastawki i inne elementy piętrzenia wody. W ramach „Programu.....” uwzględniono 293 obiekty małej retencji o łącznej powierzchni 3 082,77 ha gromadzących prawie 50,0 mln m³ wody. W ramach programu znalazły się obiekty budowane od podstaw, odbudowywane i modernizowane.

Ustalone graniczne parametry obiektów małej retencji to:

- powierzchnia zbiornika:	min	-	0,10 ha
	max	-	113,00 ha
- głębokość:	min	-	0,57 m
	max	-	2,22 m
- pojemność	min	-	1 330,00 m ³
	max	-	1 734 000,00 m ³

Program ma charakter otwarty i może być w miarę potrzeby na bieżąco weryfikowany.

Takiej weryfikacji zbiorników dokonał opracowany w bieżącym roku „Program Warta”. Po weryfikacjach programu małej retencji do realizacji zostało przyjętych 161 zbiorników o powierzchni powyżej 5,0 ha, z tego w zlewni Warty 68, w zlewni Pilicy 31, w zlewni Bzury 62.

Słabą stroną tego programu jest fakt, że najmniej projektowanych zbiorników znajduje się w części północnej województwa o największym zagrożeniu deficytem wód. Brak możliwości realizacji zbiorników powinien zostać zrekompensowany innymi rodzajami retencji.

Drugim ważnym problemem jest niedobór wody w dolinie Bzury. Dla poprawy warunków wodnych w dolinie rozwiązaniem radykalnie zmniejszającym niedobór wody byłoby zrealizowanie przerzutu wody z rzeki Ner kanałem grawitacyjnym o długości ok. 16 km.

Zagadnienia te powinny zostać uwzględnione i uszczegółowione w aktualnie podejmowanych pracach projektowo – analitycznych nad programem regionalnym „Bzura”.

III.2. GOSPODARKA ODPADAMI – UNIESZKODLIWIANIE I UTYLIZACJA

Aktualnie największym problemem w zagospodarowaniu odpadów, zarówno komunalnych jak i przemysłowych w skali województwa jak i kraju jest ich utylizacja i składowanie.

W dotychczasowych koncepcjach programowo – rozwojowych infrastruktury i gospodarki komunalnej wystąpiły ostatnio poważne przewartościowania spowodowane m.in. wprowadzeniem nowych technologii, urynkowaniem oraz upodmiotowieniem samorządów jak i przedsiębiorstw – gestorów poszczególnych mediów. Szczęólnego znaczenia i wpływu na koncepcję rozwoju tych mediów nabierają rosnące wymagania ekologiczne oraz narastający opór społeczny przed lokalizacją poszczególnych obiektów w obrębach terytorialnych (małych). Powoduje to powstawanie sytuacji patowych i zmusza gestorów do poszukiwania rozwiązań skrajnych, nieopłacalnych z punktu widzenia gospodarczo – ekonomicznego (wywóz na duże odległości itp.).

III.2.1. ODPADY KOMUNALNE

Odpady komunalne to przede wszystkim odpady powstałe w związku z bytowaniem człowieka, w tym z gospodarstw domowych oraz z obiektów użyteczności publicznej, rzemiosła i drobnego przemysłu.

Według Rocznika Statystycznego Ochrony Środowiska 2001 w woj. łódzkim w latach 1998 - 2000 ilość odpadów komunalnych wywiezionych i unieszkodliwionych kształtowała się następująco :

rok	Wywiezione w ciągu roku											Unieszkodliwione w ciągu roku (w kompostowaniach)	
	ogółem			w tym									
				z budynków mieszkalnych		wyselekcjonowane							
	stałe		płynne	stałe	płynne	Makulatura	szkło	tworzywa sztuczne	Metale	inne	Ogółem w % odpadów stałych		
	dam ³	t	dam ³	dam ³		dam ³						t	% wywiezionych ogółem
1998	3321	863434	972	2419	649	13	24	3	16	5	1,8	5387	0,6
1999	3424	890100	837	2487	479	40	20	4	1	0	1,9	4400	0,5
2000	3430	891000	922	2451	456	48	23	13	1	4	2,6	5700	0,2

z czego ponad 50% produkuje powiat grodzki łódzki.

Jak z powyższego wynika, na przestrzeni tych kilku lat zaznacza się korzystna tendencja wzrostu ilości odpadów wyselekcjonowanych ogółem, natomiast niestety spada procentowy udział odpadów unieszkodliwianych w kompostowniach.

Wg danych uzyskanych z WIOŚ, Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi oraz z ankiet dotyczących gospodarki odpadami w poszczególnych gminach województwa łódzkiego itp. zawartych we „Wstępnej koncepcji gospodarki odpadami w województwie łódzkim” wykonanym przez B.P.P.W.Ł. w grudniu 2001 r. na terenie naszego województwa obecnie funkcjonuje 77 wysypisk odpadów komunalnych, w tym 28 to wysypiska o charakterze międzygminnym, a pozostałe 49 to wysypiska gminne.

Największa liczba wysypisk odpadów komunalnych jest : w powiecie piotrkowskim – 2 o charakterze międzygminnym (Czarnocin, Doły Brzeskie) i 7 gminnych oraz w powiecie tomaszowskim – jedno międzygminne (Tomaszów Mazowiecki w gm. Lubochnia) i 7 gminnych.

Wykaz tychże składowisk odpadów komunalnych przedstawia poniższa tabela :

L.p.	POWIAT	GMINA	CHARAKTER SKŁADOWISKA	NAZWA SKŁADOWISKA (LOKALIZACJA)	ILOŚĆ ODPADÓW SKŁADOWANYCH (wg WIOŚ) w m ³ /r
1	2	3	4	5	6
1	BEŁCHATÓW	BEŁCHATÓW	MIĘDZYGMINNE	WOLA KRUSZYŃSKA - PODWODY	158 000
		RUSIEC	GMINNE	RUSIEC	9 000
		SZCZERCÓW	GMINNE	RUDZISKO	b.d.
2	BRZĘZINY	BRZĘZINY	GMINNE	BRZĘZINY	16 600
		JEŻÓW	MIĘDZYGMINNE	POPIEŃ	600
3	KUTNO	KROŚNIEWICE	MIĘDZYGMINNE	FRANKI I (rekultywacja)	20 300
				FRANKI II	208 900
		KRZYŻANÓW	MIĘDZYGMINNE	KRZYŻANÓWEK	75 560
		ŻYCHLIN	MIĘDZYGMINNE	PASIEKA	16 500
4	ŁASK	BUCZEK	GMINNE	BRODNIA GÓRNA	b.d.
		ŁASK	MIĘDZYGMINNE	ORCHÓW (rekultywacja)	42 650
		WIDAWA	GMINNE	CHRUSTY	7 500
5	ŁĘCZYCA	GRABÓW	GMINNE	SŁAWĘCIN	440
		ŁĘCZYCA	MIĘDZYGMINNE	BOREK	37 800
		ŚWINICE WARCKIE	GMINNE	ŚWINICE WARCKIE	300
6	ŁOWICZ	KIERNOZIA	TYMCZASOWE	SOKOŁÓW TOWARZYSTWO	b.d.
		ŁOWICZ	MIĘDZYGMINNE	JASTRZĘBIA	62 900
		ŁYSZKOWICE	GMINNE	CZATOLIN	1 800
7	ŁÓDŹ	ŁÓDŹ	MIĘDZYGMINNE	ŁASKOWICE	173 200
			GMINNE	NOWOSOLNA (rekultywacja)	134 100

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6
8	ŁÓDŹ - WSCHÓD	KOLUSZKI	GMINNE	KOLUSZKI	9 300
		RZGÓW	GMINNE	KALINKO	13 200
		TUSZYN	GMINNE	KRUSZÓW	39 100
9	OPOCZNO	BIAŁACZÓW	PRZEJŚCIOWE	BIAŁACZÓW	b.d.
		DRZEWICA	GMINNE	DOMASZNO	8 400
		OPOCZNO	MIĘDZYGMINNE	RÓŻANNA - KARWICE	39 100
		POŚWIĘTNE	TYMCZASOWE	KURZYŃCE	b.d.
				GAPININ	
		SŁAWNO	GMINNE	SŁAWNO	1 200
		ŻARNÓW	GMINNE	PILICHOWICE	b.d.
			PRZEJŚCIOWE	SIELEC	
10	PAJĘCZNO	DZIAŁOSZYN	GMINNE	DZIAŁOSZYN	b.d.
		KIEŁCZYGLÓW	GMINNE	STUDZIENICA	157
		STRZELCE WIELKIE	PRZEJŚCIOWE	SKĄPA (rekultywacja)	200
11	PIOTRKÓW TRYBUNALSKI	CZARNOCIN	MIĘDZYGMINNE	CZARNOCIN	1 350
		GORZKOWICE	GMINNE	KRZEMIENIEWICE	700
		GRABICA	MIĘDZYGMINNE	DOŁY BRZESKIE	91 900
			PRZEJŚCIOWE	LUBONIA	b.d.
				KAMOCIN	
				BORYSZÓW	
				MAJKÓW	
		ŁĘKI SZLACHECKIE	PRZEJŚCIOWE	GÓRALE	b.d.
				OLSZYNY	
				BĘCZKOWICE	
11	PIOTRKÓW TRYBUNALSKI	MOSZCZENICA	GMINNE	MOSZCZENICA	14 800
		RĘCZNO	GMINNE	PASKRZYN	800
		ROZPRZA	GMINNE	ŁOCHYŃSKO	1 900
		SULEJÓW	GMINNE	SULEJÓW	23 100
		WOLA KRZYSZTOPORSKA	GMINNE	MAKOLICE	400
		WOLBÓRZ	GMINNE	MŁYNARY	7 200
12	PODDĘBICE	PĘCZNIEW	GMINNE	KRACZYŃKI	300
		UNIEJÓW	GMINNE	UNIEJÓW	2 400
		WARTKOWICE	GMINNE	GOSTKÓW STARY	550
		ZADZIM	GMINNE	ZYGRY	2 000
13	RADOMSKO	GIDLE	GMINNE	PŁAWNO - ŻŁOTA GÓRA	200
		KAMIEŃSK	MIĘDZYGMINNE	RUSZCZYN - KĄSIE	616 000
		LGOTA WIELKA	TYMCZASOWE	LGOTA	b.d.
				WOŹNIKI	
				KRZYWANICE	
		ŁADZICE	PRZEJŚCIOWE	JEDLNO I	b.d.
		MASŁOWICE	MIĘDZYGMINNE	STRZELCE MAŁE	4 000
		RADOMSKO	MIĘDZYGMINNE	JADWINÓWKA	93 200
14	RAWA MAZOWIECKA	WIELGOMŁYNY	PRZEJŚCIOWE	MYŚLIWCZÓW	b.d.
				KRUSZYNA	
		BIAŁA RAWSKA	GMINNE	ROKSZYCE	6 100
		RAWA MAZOWIECKA	MIĘDZYGMINNE	PUKININ	26 400

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6
15	SIERADZ	BŁASZKI	PRZEJŚCIOWE	CHABIERÓW (rekultywacja)	400
		BRZEŹNIO	MIĘDZYGMINNE	ZWIERZYNIEC - RYDZEW - GĘSINA	4 300
		GOSZCZANÓW	GMINNE	SOKOŁÓW	800
		WARTA	MIĘDZYGMINNE	BARTOCHÓW	109 800
16	SKIERNIEWICE	SKIERNIEWICE	MIĘDZYGMINNE	JULKÓW	104 500
17	TOMASZÓW MAZOWIECKI	BĘDKÓW	GMINNE	BĘDKÓW	650
		BUDZISZEWICE	PRZEJŚCIOWE	BUDZISZEWICE - 2	b.d.
				RĘKAWIEC	
				MIERZNO	
				WĘGRZYNOWICE	
		INOWŁÓDZ	GMINNE	INOWŁÓDZ	680
				BRZUSTÓW	1 500
		LUBOCHNIA	MIĘDZYGMINNE	TOMASZÓW MAZ.	160 000
		ROKICINY	GMINNE	JANKÓW	680
		RZECZYCA	GMINNE	ROSZKOWA WOLA	2 000
		UJAZD	GMINNE	TEKLÓW	5 500
		ŻELECHINEK	GMINNE	SOKOŁÓWKA	350
18	WIELUŃ	KONOPNICA	GMINNE	STROBIN KOLONIA	950
		MOKRSKO	GMINNE	KOMORNIKI	900
		OSTRÓWEK	GMINNE	OSTRÓWEK - PLICHÓW	1 000
		PĄTNÓW	GMINNE	KAMIONKA	200
		SKOMLIN	MIĘDZYGMINNE	NIEDŹWIADY - MARĘŻE	1 200
		WIELUŃ	GMINNE	RUDA	71 600
		WIERZCHLAS	GMINNE	KRASZKOWICE	300
19	WIERUSZÓW	CZASTARY	GMINNE	KRZYŻ	400
		LUTUTÓW	GMINNE	KLUSKI	300
		ŁUBNICE	GMINNE	ŁUBNICE	700
		WIERUSZÓW	MIĘDZYGMINNE	TEKLINÓW	12 100
20	ZDUŃSKA WOLA	ZDUŃSKA WOLA	MIĘDZYGMINNE	MOSTKI	54 600
21	ZGIERZ	GŁÓWNO	MIĘDZYGMINNE	ZIEWANICE	18 200
		OZORKÓW	MIĘDZYGMINNE	MODLNA	36 200
		PARZĘCZEW	MIĘDZYGMINNE	PARZĘCZEW	15 900
		STRYKÓW	GMINNE	SMOLICE	12 500
	RAZEM				2 588 317

Chociaż z punktu widzenia zdrowia publicznego odpady komunalne zalicza się generalnie do kategorii odpadów nieszkodliwych (nie zawierają składników toksycznych, zakaźnych) to w pewnych sytuacjach, przy nieodpowiednim zbieraniu i składowaniu, mogą one spowodować niebezpieczeństwo dla zdrowia, gdzie głównym zagrożeniem dla osób zamieszkałych w pobliżu jest biogaz powstający z rozkładu odpadów organicznych, zawierający przede wszystkim metan i dwutlenek węgla. Dodatkowym problemem są emisje uciążliwych odorów, którym szczególnie trudno jest przeciwdziałać. Są one wyczuwalne tylko w określonej odległości, uzależnionej od sposobu gromadzenia składowiska.

Mimo opracowania bezpiecznych, nieszkodliwych i nieodczuwalnych dla otoczenia

technologii budowy składowisk, inwestycje te spotykają się ze społecznym powszechnym sprzeciwem. Negatywne skutki takiego nastawienia są odczuwalne zwłaszcza w rejonie aglomeracji łódzkiej. W chwili obecnej m. Łódź nie posiada składowiska i odpady komunalne wywożone są na składowiska komercyjne znajdujące się w dużej odległości. Sam przewóz i deponowanie odpadów w tej sytuacji są bardzo drogie.

Skomplikowana procedura formalno – prawna, uwarunkowania społecznej przestrzenne powodują potrzebę integracji poczynań poszczególnych jednostek samorządowych, podejmowanie działań wspólnych oraz wspomaganie gmin (niejednokrotnie poza obszarem województwa), które dysponują warunkami umożliwiającymi prowadzenie prawidłowej gospodarki składowania (przykładem jest porozumienie gmin i miast Sieradza, Warty, Wróblewa i Goszczanowa z gminą Ceków Kolonia woj. wielkopolskie, w sprawie wspólnej realizacji profesjonalnego składowania odpadów dla 19 miast z woj. wielkopolskiego i łódzkiego we wsi Prażuchy Nowe.

Selektywna zbiórka odpadów jest jedną z możliwości prawidłowego gospodarowania odpadami. Na terenie Łodzi zaczęto ją wprowadzać w roku 1993.

Mimo faktu, że selekcja odpadów jest jedną z najlepszych metod postępowania z odpadami, należy pamiętać o tym, że:

- selektywna zbiórka odpadów jest znacznie droższa od zbiórki tradycyjnej,
- wymaga ona edukacji i zdyscyplinowania społeczeństwa, co może trwać wiele lat,
- nie powoduje ani zniknięcia, ani unieszkodliwienia odpadów, lecz ułatwia jedynie dalszą gospodarkę nimi.

Na terenie Łodzi na Lublinku funkcjonuje stacja przeładunkowa odpadów komunalnych wraz z sortownią (w trakcie rozbudowy).

Recykling polega na wykorzystywaniu surowców odpadowych zebranych w toku selektywnej zbiórki, do ponownego wykorzystania w produkcji. Jednakże napotyka on szereg barier natury technologicznej i ekonomicznej, gdyż przetworzenie surowców odpadowych jest m.in. droższe od technologii tradycyjnej.

W Europie z tego głównie powodu przetwarzanych jest tylko ok. 9% odpadów.

Kompostowanie może być stosowane jedynie w przypadku odpadów organicznych. Wymaga jednak selektywnej zbiórki odpadów w gospodarstwach domowych. Ten sposób wydaje się być dobry, gdyż z odpadów otrzymuje się surowiec, który może być nawozem.

W przypadku Łodzi może to być ważna metoda, gdyż ok. 35% odpadów jest

pochodzenia organicznego.

Istnieją jednak ograniczenia:

- trudności ze zbiórką tych odpadów, gdyż ich produkcja w gospodarstwach domowych jest stosunkowo niewielka, a należy je często zbierać z uwagi na procesy fermentacyjne,
- niepełna selekcja powoduje, że jakość kompostu jest słaba ze względu na domieszki,
- istnienie bariery popytu na kompost (zwłaszcza z odpadów).

Na terenie Łodzi na Lublinku istnieje kompostownia, która przerabia rocznie ok. 4000 t odpadów organicznych na nawóz dla potrzeb rolnictwa.

Inne rozwiązania techniczne w dziedzinie utylizacji .

Spalanie odpadów jest technologią ogromnie kontrowersyjną ze względu na ewentualną emisję szkodliwych związków. Współczesne spalarnie spełniają najostrzejsze normy UE dotyczące toksyczności spalin. Najostrzejsze normy wprowadzono w Niemczech, Holandii i Szwajcarii. Wyeliminowanie toksyczności usunie barierę ograniczającą stosowanie tej metody (piroliza).

Jej walorami są : ograniczenie ilości odpadów kierowanych na składowiska, odzyskanie energii zawartej w odpadach, możliwość wykorzystywania odpadów także ze spalania (żużel – kruszywo do budowy dróg).

Koszty spalania są porównywalne z kosztami składowania, co przy braku wysypisk miejskich powoduje, że budowa spalarni jest warta rozpatrzenia.

Dla gospodarki odpadami byłoby to bardzo pozytywne, gdyż ilość odpadów do składowania zmalałaby do 35 – 40%, co zredukowałoby uciążliwości związane ze składowaniem odpadów.

Technologia ORFA przetwarzania nie sortowanych odpadów komunalnych (stosowana m.in. w Japonii i USA) w pełni odpowiada wymogom nowoczesnej i przyszłościowej technologii t.zn. charakteryzuje się brakiem zapotrzebowania na zewnętrzną energię, pełną automatyką, wysoką jakością produktu – nadającego się do nieograniczonego składowania oraz znacznie mniejszymi kosztami w porównaniu ze spalarnią (inwestycyjnymi: 7 – krotnie, eksploatacyjnymi : 3 – krotnie, składowania : 5 – krotnie).

Instalacja ta składa się z 2 połączonych szeregowo sekcji. W pierwszej sekcji (uzdatniania materiałów) z odpadów wyseparowane zostają następujące grupy : włókna organiczne, tworzywa sztuczne, energetyczne frakcje mieszane, substancje mineralne oraz metale

nieżelazne i żelazne. W drugiej sekcji (produkcja paliwa) suche i osobno składowane materiały zostają w odpowiednich proporcjach wymieszane i przerobione na brykiety do wykorzystania jako surowiec do dalszych technologii oraz jako paliwo.

Metoda plazmowa utylizacji odpadów toksycznych (opracowywana przez Zespół Technologii Plazmowych i Elektrotechnologii Ochrony Środowiska P.Ł. ,a w całości finansowana przez U.E.) ma mieć zastosowanie przy utylizacji bardzo toksycznych popiołów szpitalnych, których w krajach Unii składować na wysypiskach obecnie nie wolno. Metoda ta polega na zmieszaniu tychże popiołów z jeszcze bardziej toksycznymi substancjami i poddaniu mieszanki działaniu bardzo wysokiej temperaturze w piecu plazmowym, w wyniku czego powstaje nieszkodliwy produkt o twardości granitu do wykorzystania w budownictwie.

Przeszkody dla wprowadzenia w/w technologii są głównie finansowe. Problemem będzie też przełamanie oporu społecznego przeciw takim inwestycjom.

Dlatego bardzo ważnym czynnikiem staje się wybór odpowiedniej technologii zapewniającej bezpieczeństwo ekologiczne na najwyższym dostępnym poziomie.

III.2.2. ODPADY PRZEMYSŁOWE

Większość odpadów przemysłowych pochodząca z terenu województwa gromadzona jest na składowiskach zakładowych. W nielicznych przypadkach odpady przemysłowe składowane są również na składowiskach komunalnych. Obecnie funkcjonuje 39 składowisk odpadów przemysłowych, w tym 13 to mogilniki, gdzie gromadzone są głównie przeterminowane środki ochrony roślin oraz odpady szczególnie niebezpieczne dla środowiska.

Najwięcej składowisk przemysłowych istnieje w powiecie tomaszowskim – głównie na terenie m.Tomaszowa Mazowieckiego oraz w powiecie bełchatowskim – w rejonie Kopalni Węgla Brunatnego.

Według Rocznika Statystycznego Ochrony Środowiska 2001 w woj. łódzkim w latach 1998 - 2000 ilość odpadów przemysłowych wytworzonych i nagromadzonych wraz z terenami ich składowania kształtowała się następująco :

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

rok	zakłady (stan na koniec roku)	Odpady wytworzone w ciągu roku							odpady nagromadzone (stan w końcu roku)	tereny składowania odpadów	
		ogółem	wykorzystane	unieszkodliwione			przejęciowo gromadzone	nie zrehabilitowane (stan w końcu roku)		zrehabilitowane w ciągu roku	
				razem	w tym						
					termicznie	kompostowane					składowane
tysiące ton								ha			
1998	68	4831,5	3766,4	933,4	9,6	6,2	914,8	131,7	35978,3	461,4	10,1
1999	74	5171,6	4040,7	1055,0	1,0	4,7	1044,1	75,9	36862,3	463,5	6,4
2000	76	5807,8	4396,1	1266,7	1,3	6,7	1220,6	145,0	37952,7	483,9	2,6

rok	Udział procentowy w odpadach wytworzonych w ciągu roku				
	wykorzystanych	unieszkodliwionych			
		razem	w tym		
			termicznie	kompostowane	składowane
1998	78	19	1,3	0,7	98
1999	78	20	0,1	0,4	99
2000	76	22	0,1	0,5	96

W przedziale lat 1998 – 2000 obserwuje się niekorzystne zjawisko spadku procentowego udziału wykorzystanych odpadów w stosunku do ilości wytworzonych. Można zauważyć korzystną tendencję systematycznego wzrostu procentu unieszkodliwianych odpadów, w tym niestety dominuje forma ich składowania nad metodami termiczną i kompostowaniem.

Zestawienie poszczególnych obiektów o tym charakterze wg powiatów województwa przedstawia się następująco:

L.p.	POWIAT	MIEJSCOWOŚĆ	SKŁADOWISKO	CZAS EKSPLOATACJI
1	2	3	4	5
1	BEŁCHATÓW	KURNOS II (gm. Bełchatów)	mogilnik – pozostałość z lat 60 – tych	b.d.
		BAGNO – LUBIEŃ I (gm. Kleszczów)	odpadów Elektrowni Bełchatów (popioły, żużle)	1982 – 2013
		BAGNO – LUBIEŃ II (gm. Kleszczów)	odpadów niebezpiecznych (azbest)	do 2007
		ROGOWIEC (gm. Kleszczów)	odpadów z odsiarczania spalin Elektrowni Bełchatów	1995 – 2004
		ROGOWIEC – BIŁGORAJ (gm. Kleszczów)	odpadów stałych i mogilniki na odpady specjalne	od 1993

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5
	BEŁCHATÓW	PIASKI (gm.Kleszczów)	odpadów nieprzydatnych Elektrowni Bełchatów (gumowe i tkaninowo – gumowe)	1993 – 2008
2	KUTNO	KASZEWY (gm.Krzyżanów)	mas formierskich Odlewni CENTROZAP S.A. w Kutnie	od 1996
		ŻYCHLIN (gm.Żychlin)	odpadów przemysłowych Zakł. Wytwórni Maszyn Elektrycznych i Transformatorów EMIT S.A.w Żychlinie	b.d.
3	ŁASK	DOBKÓW (gm.Wodzierady)	mogilniki	b.d.
4	ŁĘCZYCA	TOPOLA KRÓLEWSKA (gm.Łęczyca)	odpadów zawierających chrom i oleje Zakł. APAREL S.A.	b.d.
5	ŁÓDŹ – WSCHÓD	KALINKO (gm.Rzgów)	osadów ze stacji uzdatniania wody KALINKO	do 2014
		BABICHY (gm.Rzgów)	mas formierskich FAKORA – ŁÓDŹ	b.d.
6	OPOCZNO	PILICHOWICE (gm.Żarnów)	odpadów ceramiki budowlanej i in. Producenta Płytek OPOCZNO S.A.	1994 – 2004
7	PABIANICE	OKOŁOWICE (gm.Pabianice)	skratek i osadów ściekowych z GOŚ	b.d.
8	PAJĘCZNO	TRĘBACZEW – KCW WARTA (gm.Działoszyn)	odpadów przemysłowych z produkcji cementu	b.d.
9	PIOTRKÓW TRYBUNALSKI	PODKAŁEK (gm.Sulejów)	mas formierskich, żużlu, gruzu htniczego itp.	1995 – 2015
		WOLA KRZYSZTOPORSKA (gm.Wola Krzysztoporska)	odpadów ściekowych z Zakł. Barwników ORGANIKA	1973 – 2004
10	RADOMSKO	JADWINÓWKA (gm.Radomsko)	osadów powstałych w procesach metalurgicznych METALURGIA S.A.	od 1989
11	RAWA MAZOWIECKA	RAWA MAZOWIECKA (teren Zakł. Narzędzi RAFAN)	odpadów stałych i szlamów z obróbki metali	b.d.
12	SIERADZ	BOGUMIŁÓW (gm.Sieradz)	3 mogilniki w bunkrach i 14 studniach betonowych z przeterminowanymi środkami ochrony roślin i odpadów pogalwanicznych	b.d.
13	SKIERNIEWICE	SIERZCHÓW (gm.Bolimów)	5 mogilników w dwu bunkrach	b.d.
		JULKÓW (gm.Skierniewice)	mogilniki w pd – zach. części wysypiska komunalnego	b.d.
14	TOMASZÓW MAZOWIECKI	WAWAŁ (gm.Tomaszów Maz.)	mas formierskich , pyłu z odpylaczy odlewni METAEXPORTU w Koluszkach	od 1990
		TOMASZÓW MAZ. (ul. Wapienna)	popiołów lotnych, żużla z Zakł. Włókien Chemicznych (w likwidacji)	1971 - 1999
		TOMASZÓW MAZ. (ul. Piaskowa)	odpadów chemicznych z prod. włókien sztucznych Zakł. Włókien Chemicznych (w likwidacji)	1964 - 1999
		TOMASZÓW MAZ. (ul. Henrykowska)	baseny osadowe osadów ściekowych Zakł. Włókien Chemicznych (w likwidacji)	od 1970
		TOMASZÓW MAZ. (ul. Jana Pawła II)	odpadów pokoagulacyjnych z uzdatniania wody, stawy osadowe ZWIKOŁ	od 1986
15	WIELUŃ	RUDA (gm.Wieluń)	mogilnik w północnej części wysypiska komunalnego z odpadami pogalwanicznymi i polakiernicznymi	b.d.
16	WIERUSZÓW	KLATKA (gm.Wieruszów)	odpadów Zakł. Płyt Wiórowych PROSPAN	od 1997
17	ZGIERZ	ZGIERZ (teren Zakł. EKOBORUTA S.A.)	odpadów przemysłowych	do 2010
		ZGIERZ (ul. Miroszewska)	odpadów ściekowych z miejskiej oczyszczalni ścieków	do 2010

W skali całego województwa największymi wytwórcami odpadów przemysłowych w 2000 r. byli :

L.p.	POWIAT	WYTWÓRCA	ILOŚĆ ODPADÓW w t/rok		
			Wytworzo- nych	Zagospoda- rowanych (wykorzysta- nych i utyli- zowanych)	Składo- wanych
1	2	3	4	5	6
1	BEŁCHATÓW	Elektrownia BEŁCHATÓW	4 243 726	3 217 526	1 026 200
		Kopalnia BEŁCHATÓW	17 299	12 921	4 378
		ZWiK w Bełchatowie	8 399	6 945	1 454
2	KUTNO	BAKOMA - NOVA Sp. z o.o. w Kutnie	7 110	7 082	28
		Grupowa Oczyszczalnia Ścieków Sp. z o.o. w Kutnie	12 247	11 993	254
		Przedsiębiorstwo Energii Ciepłej w Kutnie	7 943	6 947	996
		Cukrownia DOBRZELIN	130 719	130 719	-
		Cukrownia OSTROWY	133 992	133 857	135
3	ŁOWICZ	OSM - ŁOWICZ	38 337	38 196	141
		Zakład Usług Komunalnych w Łowiczu	6 848	6 589	259
		ZPOW AGROS - ŁOWICZ	7 515	7 190	325
4	ŁÓDŹ	Zespół EC w Łodzi	14 142	14 060	82
		ZWiK w Łodzi	33 406	15 505	17 901
		S.A. ŁÓDŹ GRUPA ODLEWNIE POLSKIE, ABB ELTA Sp. z o.o.	1 794	1 722	72
		INTER – PRODUKTION ŁÓDŹ	1 496	1 496	-
		UNIONTEX S.A.	7 357	7 357	-
		BROWARY ŁÓDZKIE S.A.	4 810	4 810	-
5	ŁÓDŹ – WSCHÓD	PPHU MAJĄTEK ROGÓW - GORZELNIA	1 998	1 992	6
		Zakład mięsny ŚCIBORÓW s.c.	9 640	9 619	21
6	OPOCZNO	Producent Płytek Ceramicznych OPOCZNO SA	101 392	101 392	-
		OPTEX - OPOCZNO	2 745	2 745	-
7	PABIANICE	PZPB PAMOTEX S.A. - Pabianice	5 769	5 768	1
		PHILIPS LIGHTING PABIANICE S.A.	2 853	2 847	6
		OSM - Pabianice	6 493	6 493	-

Opracowanie ekofizjograficzne
do planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego

1	2	3	4	5	6
8	PAJĘCZNO	KCW WARTA - TRĘBACZEW	8 127	1 547	6 580
9	PIOTRKÓW TRYBUNAL- SKI	Fabryka Maszyn Górniczych PIOMA w Piotrkowie Trybunalskim	2 371	2 270	101
		Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej w Piotrkowie Trybunalskim	17 457	16 533	924
		Huta Szkła Okiennego KORA w Piotrkowie Trybunalskim	27 742	26 712	1030
		Zakład Przemysłowy SKLEJKA w Piotrkowie Trybunalskim	3 870	3 791	79
		Zakład Przemysłu Dziewiarskiego SIGMATEX w Piotrkowie Trybunalskim	4 385	4 188	197
		PIOMA – Odlewnia w Piotrkowie Trybunalskim	27 395	214	27 181
10	RADOMSKO	Zakłady Mebli Giętych w Radomsku	21 815	20 592	1 223
		METALURGIA w Radomsku	3 906	3 139	767
		Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Radomsku	11 184	4 218	6 966
11	RAWA MAZOWIE- CKA	Rawskie Zakłady Mięsne RAWA S.A.	2 830	2 605	225
		Zakład Gospodarki Komunalnej w Rawie Maz.	2 206	4	2 202
		PPUH SOBOL s.c. w Konopnicy	8 913	8 896	17
12	SIERADZ	Przeds. Energetyki Ciepłej w Sieradzu	6 244	6 228	16
		MPWiK w Sieradzu	622	-	622
13	SKIERNIE- WICE	ZWiK WOD-KAN Sp. z o.o. w Mokrej Prawej	7 613	7 058	555
		OSM SKIERNIEWICE	7 688	7 633	55
		ENERGIA CIEPLNA SKIERNIEWICE	6 297	6 293	4
14	TOMASZÓW MAZOWIEC - KI	Zakład Drzewny PAGED w Konewce	3 851	3 851	-
		Tomaszowskie Kopalnie Surowców Mineralnych w Białej Górze	64 758	41 235	23 523
15	WIELUŃ	Zakład Urządzeń Galwanicznych i Lakierniczych w Wieluniu	494	228	226
		CUKROWNIA WIELUŃ	39 060	39 060	-
		ENERGETYKA CIEPLNA w Wieluniu	3 988	3 988	-
		Spółdzielnia Dostawców Mleka w Wieluniu	2 219	1 611	608

1	2	3	4	5	6
16	WIIERU SZÓW	- Zakład Płyt Wiórowych PROSPAN S.A. w Wieruszowie	25 832	25 832	-
17	ZDUŃSKA WOLA	Materiały Izolacyjne IZOLACJA S.A. w Zduńskiej Woli	1 697	8	1 689
		MPWiK w Zduńskiej Woli	6 300	6 000	300
		Elektrociepłownia Zduńska Wola	13 429	13 368	61
		BROWAR STAROPOLSKI w Zduńskiej Woli	2 423	2 423	-
18	ZGIERZ	CUKROWNIA LEŚMIERZ SA	139 232	139 232	-
		OSM W Ozorkowie	7 727	7 727	-
		Zgierska Spółka Wodna	9 850	-	9 850
RAZEM			5 299 555	4 162 255	1 137 260

III.2.3. ODPADY NIEBEZPIECZNE

Stanowią odrębną grupę odpadów przemysłowych i ze względu na pochodzenie, skład i właściwości stanowią zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi oraz środowiska.

W województwie łódzkim głównymi producentami odpadów niebezpiecznych są: Łódź, Pabianice, Zgierz, Piotrków Trybunalski, Skierniewice, Tomaszów Mazowiecki, Kutno, Łowicz, Łęczyca, Bełchatów.

Według Rocznika Statystycznego Ochrony Środowiska 2001 w woj. łódzkim w latach 1998 - 2000 ilość odpadów niebezpiecznych wytworzonych, w tym wykorzystanych i unieszkodliwionych kształtowała się następująco :

rok	Odpady wytworzone ogółem	Odpady wykorzystane		Odpady unieszkodliwione				Odpady gromadzone przejściowo	
				razem		W tym składowane			
	t	t	% wytwo- rzonych ogółem	t	% wytwo- rzonych ogółem	t	% uniesz- kodliwio- nych	t	% unieszk odliwio nych
1998	2936	1252	43	1684	57	240	14	b.d.	-
1999	2030	612	30	1418	70	193	14	b.d	-
2000	9916	1447	15	8079	81	6314	78	390	4

Na przestrzeni tych lat obserwuje się niekorzystną tendencję spadkową procentowego udziału wykorzystywanych ponownie odpadów niebezpiecznych, w związku z czym następuje wzrost ilości unieszkodliwianych odpadów – niestety głównie poprzez składowanie.

Na terenie województwa funkcjonuje 9 spalarni odpadów, z czego 6 to spalarnie odpadów medycznych, zlokalizowane przy szpitalach w Łodzi, Bełchatowie, Łasku i Skierniewicach, zaś 3 - odpadów przemysłowych w Pabianicach, Tomaszowie Mazowieckim i Wieruszowie.

Mogilniki, gdzie gromadzone są odpady szczególnie niebezpieczne i wymagające likwidacji w pierwszej kolejności, zlokalizowane są : w powiecie bełchatowskim – ROGOWIEC – BIŁGORAJ, KURNOS; w powiecie łaskim – DOBKÓW; w powiecie sieradzkim – BOGUMIŁÓW; w powiecie skierniewickim – SIERZCHÓW, JULKÓW; w powiecie wieluńskim – RUDA

Na terenie województwa odpady niebezpieczne unieszkodliwiane są w następujących obiektach :

Spalarnie :

1. Stacja Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Medycznych – Łódź, ul. Mińska (spełnia wymogi przepisów ochrony środowiska);
2. Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki – Łódź, ul. Rzgowska (b.d.);
3. Wojewódzki Specjalistyczny Szpital im. Biegańskiego – Łódź, ul. Kniaziewiczza (b.d.);
4. Samodzielny Publiczny ZOZ – Łask, ul. Warszawska (w trakcie rozruchu);
5. PZF POLFA – Pabianice (b.d.);
6. Zakłady Płyt Wiórowych PROSPAN – Wieruszów (b.d.);
7. ECO –ABC Sp. z o.o. – Zakład Termicznej Utylizacji Odpadów – Bełchatów (b.d.);
8. Wojewódzki Szpital Zespolony – Skierniewice, ul. Rybickiego (b.d.);
9. Spalarnia Odpadów Przemysłowych na terenie oczyszczalni ścieków – Tomaszów Mazowiecki, ul. Henrykowska (b.d.).

Inne obiekty :

1. Stacja Unieszkodliwiania Ścieków Pogalwanicznych EKOGAL – Kutno.
2. EKO – GLOB (opakowania z tworzyw sztucznych) – powiat radomszczański.

3. Zakłady Przetwórstwa Rolnego DANIELÓW (odpady poubojowe) – gm.Kamieńsk.
4. Zakład Pryzm Energetycznych (w budowie) – Zgierz.
5. Zakład Utylizacji Odpadów – Zgierz.
6. Firma POL – DAN – EKO w Aleksandrowie Łódzkim.
7. BACUTIL (odpady mięsne) – Stolec w gm. Złoczew.
8. Wytwórnia Produktów Utylizacyjnych (odpady mięsne) – Rusiec.

Poza tym odpady niebezpieczne z terenu województwa łódzkiego przekazywane są do unieszkodliwienia specjalistycznym jednostkom również poza granicami województwa, m. in. :

- Przetworzone oleje - Rafineria Nafty Jedlicze, GLIMAR – Gorlice, TRZEBINIA – Trzebinia,
- Zużyte świetlówki zawierające rtęć - Piła, Międzyrzecz Podlaski, PPHU ABBA EKOMED - Toruń, HYDROBUDOWA ŚLĄSK S.A.– Miłków, NIEWIADOMSKI – Wrocław
- Baterie i akumulatory - Zakłady Górniczo – Hutnicze ORZEŁ BIAŁY – Bytom, BATER POL Sp. z o.o.- Świętochłowice
- Odpady azbestowe - Spalarnia CELT – Katowice
- Odczynniki chemiczne, odpady lakiernicze - Spalarnia LOBBE - Częstochowa

III.2.4. DZIAŁANIA Z ZAKRESU GOSPODARKI ODPADAMI.

Działania z zakresu gospodarki odpadami, dofinansowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi, przebiegają w następujących kierunkach :

1. utylizacji i wtórnego wykorzystania odpadów niebezpiecznych i trujących,
2. likwidacji dzikich wysypisk oraz rekultywacji już istniejących,

3. zmniejszenia ilości i objętości odpadów składowanych na wysypiskach poprzez realizowanie programów selektywnej zbiórki odpadów,
4. gospodarczego wykorzystania osadów ściekowych,
5. zwiększenia pojemności wysypisk poprzez zakup sprzętu zagęszczającego odpady.

Ad.1.

- budowa Zakładu Utylizacji Odpadów Poubojowych w Zgierzu (firma GRABEK INDUSTRY);
- zakup linii technologicznej dla Zakładu Utylizacji Odpadów Poubojowych (spółka jawna KONSUMPROD Sp. z o.o.) – pozwoli na zagospodarowanie ok. 40% odpadów poubojowych z całej Polski tj. ok. 50 tys. t rocznie ;
- zakup energooszczędnej linii technologicznej do prażenia gipsu syntetycznego (firma AREL – GIPS S.A. – Rogowiec) – pozwoli zagospodarować ok. 10 –15 % odpadów powstałych w wyniku odsiarczania spalin tj. ok. 60 tys. t rocznie;
- remont spalarni odpadów medycznych w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym w Skierniewicach – pozwoli na utylizację tych odpadów w ilości ok. 90 t rocznie ;
- modernizacja i doposażenie Zakładu Recyklingu Kamienia i Betonu Odpadowego w Teolinie – umożliwi wykorzystanie gospodarcze : gruzu, betonu odpadowego, odpadów drogowych itp. w formie pełnowartościowego surowca do budowy dróg w ilości ok. 40 tys. t rocznie .

Ad.2. pomoc dla gm. Kobiele Wielkie i dla Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich.

Ad.3. realizacja programu selektywnej zbiórki odpadów na terenie gm. Kutno (zakup pojemników) – pozwoli na zagospodarowanie odpadów nie ulegających biodegradacji t.j. stłuczka szklana, tworzywa typu PET poprzez ich wtórne wykorzystanie.

Ad.4. zakup i montaż pras do odwodnienia osadów ściekowych w Piotrkowie Trybunalskim i Przedborzu – pozwoli na zagospodarowanie osadu do celów rolniczych.

Pomoc finansową w formie pożyczki otrzymała również Spółka EKO REGION, która realizuje regionalny program gospodarki odpadami dla 11 powiatów województwa łódzkiego. W efekcie w /w działań stworzono warunki do zmniejszenia ilości i objętości składowanych odpadów na wysypiskach poprzez gospodarcze wykorzystanie odpadów w ilości 231 tys. t rocznie, stworzono warunki do unieszkodliwienia odpadów medycznych i niebezpiecznych w ilości ok. 200 t rocznie.

Efektem programu wdrażania inwestycji polegających na pozyskaniu energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych przy jednoczesnej likwidacji zagrożeń ekologicznych jest n.p.:

- wybudowanie instalacji odgazowywania odpadów komunalnych w Dołach Brzeskich (gm. Grabica).

Wykorzystuje ona biogaz zawierający ok. 60% metanu, powstający podczas fermentacji beztlenowej odpadów, do zasilania agregatów prądotwórczych.

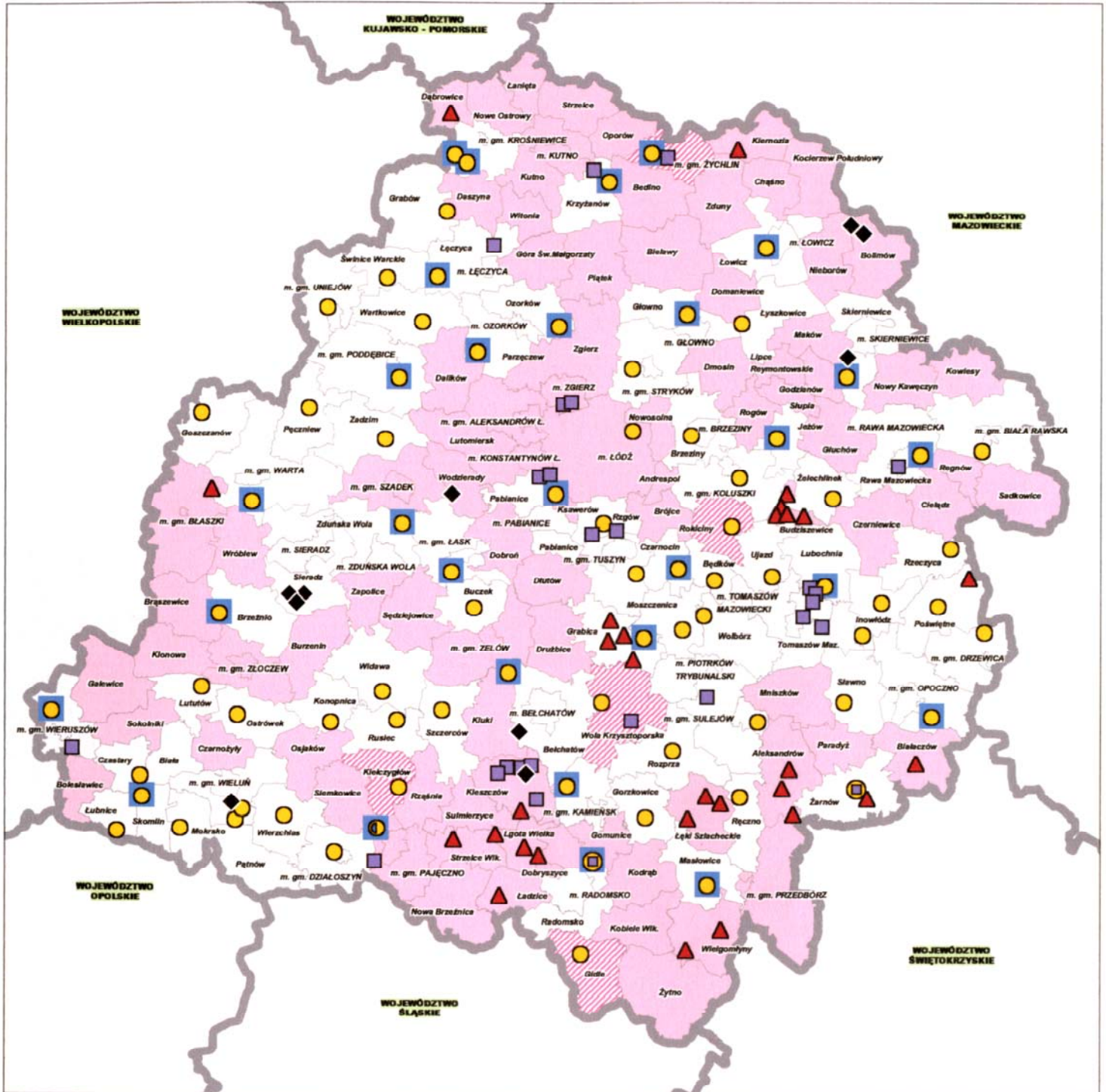
Elektrownia biogazowa w gm. Grabica jest zdolna wytworzyć w ciągu roku ok. 2300 MWh energii elektrycznej.

W niedalekiej przyszłości powstanie wiele takich urządzeń, ponieważ zgodnie z obowiązującymi w Unii przepisami, każde składowisko przyjmujące rocznie minimum 10 tys. ton odpadów będzie musiało być wyposażone w tego rodzaju instalacje.

- projekt budowy Zakładu Zgazowania Odpadów i Uzyskiwania Energii Ciepłej w Pabianicach na terenie ciepłowni przy ul. Konstantynowskiej.

Zastąpi się tu proces spalania odpadów ich zgazowywaniem, ponieważ jest to proces nieszkodliwy dla środowiska i dostarcza energii ciepłej, którą można wykorzystać do ogrzewania mieszkań. Wg wstępnych wyliczeń zakład ten byłby w stanie przetworzyć ok. 80% odpadów wytwarzanych na terenie Pabianic, a uzyskana w ten sposób energia zaspokoiłaby ok. 60% potrzeb grzewczych miasta.

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO GOSPODARKA ODPADAMI - STAN ISTNIEJĄCY



	GMINY SKŁADUJĄCE ODPADY NA WŁASNYM TERENIE		SKŁADOWISKA PRZEJŚCIOWE
	GMINY WYWOŻĄCE ODPADY POZA SWÓJ TEREN		WYSYPISKA PRZEMYSŁOWE
	GMINY SKŁADUJĄCE ODPADY NA SWOIM TERENIE I CZĘŚCIOWO WYWOŻĄCE POZA TEREN GMINY		WYSYPISKA KOMUNALNO - PRZEMYSŁOWE
	WYSYPISKA KOMUNALNE GMINNE		MOGILNIKI
	WYSYPISKA KOMUNALNE GMINNE W REALIZACJI		PONADLOKALNY CHARAKTER WYSYPISK

III.3. OBSZARY I OBIEKTY PRAWNIE CHRONIONE.

Województwo łódzkie należy do obszarów o dość znacznej degradacji środowiska, dlatego nie zachowało się dużo terenów o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych. Jednak te obszary, które się zachowały, w znacznej mierze zostały objęte ochroną prawną.

Ogólna powierzchnia sumaryczna terenów objętych ochroną na terenie województwa wynosi 517 121,37 ha co stanowi 28,4% jego powierzchni. Nie jest to jednak liczba odzwierciedlająca rzeczywistość, ponieważ powierzchnie wielu obszarów się sumują. Według rocznika statystycznego „Ochrona środowiska 2001” powierzchnia obszarów objętych ochroną prawną wynosi 296 999,8 ha, co stanowi 16,3% powierzchni województwa, przy średniej krajowej 32,5%. Daje to 1124m² na 1 mieszkańca, podczas gdy liczba ta dla Polski wynosi 2630. Liczba ta również nie odzwierciedla rzeczywistości, ponieważ nie obejmuje wszystkich obszarów objętych ochroną. Różnice te wynikają między innymi z zaliczenia przez GUS Parku Narodowego do województwa mazowieckiego, a Przedborskiego Parku Krajobrazowego do województwa świętokrzyskiego. Największa różnica występuje w powierzchni obszarów chronionego krajobrazu – ich powierzchnia podana przez rocznik jest prawie dwukrotnie mniejsza.

Dane te wymagają weryfikacji.

Łączną liczbę obiektów przyrodniczych objętych ochroną oraz ich powierzchnię według danych szczegółowych, jak rozporządzenia, dokumentacje itp. przedstawia poniżej zamieszczona tabela oraz wykresy:

Lp.	Obszary i obiekty chronione	Liczba obiektów	Powierzchnia w ha	Udział w powierzchni województwa w %
1	Park narodowy	1	68,25	0,0
2	Rezerваты	88	7 121,43	0,4
3	Parki krajobrazowe	7	98 920,30	5,4
4	Obszary chronionego krajobrazu	21	399 844,25	22,0
5	Pomniki przyrody	2 176	-	-
6	Ochrona gatunkowa	11	-	-
7	Użytki ekologiczne	648	1 042,72	0,1
8	Zespoły przyrodniczo- krajobrazowe	21	10 191,80	0,5
9	Stanowiska dokumentacyjne	3	0,87	0,0

III.3.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZYCH OBSZARÓW I OBIEKTÓW CHRONIONYCH W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM

Park narodowy

Status parku narodowego posiada Ośrodek Hodowli Żubrów na terenie nadleśnictwa Smardzewice. Ośrodek ten został włączony do Kampinoskiego Parku Narodowego na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 25 września 1997 roku. Jego powierzchnia wynosi 68,25ha. Ośrodek ten został utworzony w 1934 roku, zaś po wojnie stanowił rezerwat.

Rezerваты przyrody

Najbardziej wartościowe obszary zostały objęte ochroną rezerwatową. Na terenie województwa zostało utworzonych 88 rezerwatów przyrody zajmujących powierzchnię 7121,43 ha (wg rocznika 7174,6ha) co stanowi ok. 0,4% powierzchni województwa.

Wśród rezerwatów przeważają formy mające na celu ochronę naturalnych zbiorowisk leśnych, których jest 66. Pozostałe rezerваты to: 9 florystycznych, 2 leśno-florystyczne, 5 torfowiskowych, 1 faunistyczny, 1 krajobrazowo-leśny, 1 wodny i 3 przyrody nieożywionej.

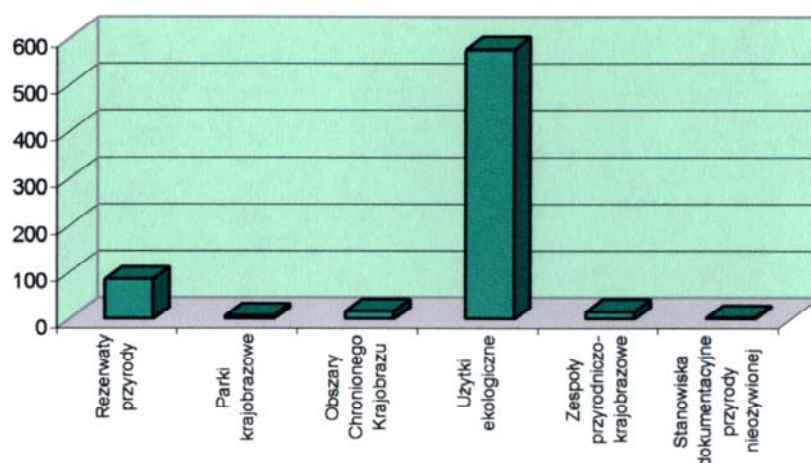
Rezerваты leśne

Celem ich utworzenia jest ochrona zbiorowisk leśnych o cechach naturalnych drzewostanów występujących na granicy zasięgu, zbiorowisk rzadko spotykanych. Z uwagi na ochronę bardzo zróżnicowanych drzewostanów są one bardzo różnorodne. Biorąc pod uwagę poszczególne zbiorowiska leśne wśród rezerwatów można wyróżnić:

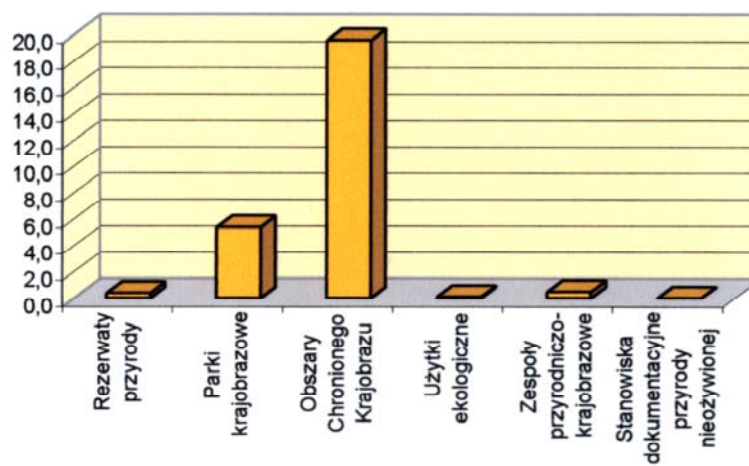
- jodłowe oraz naturalne lasy liściaste i mieszane z udziałem jodły na granicy jej północnego zasięgu.

Do tej grupy należą rezerваты: „Błogie” w gminie Mniszków, „Doliska” w gminie Rogów, „Jabłecznik” w gminie Zduńska Wola, „Jeleń” w gminie Tomaszów Mazowiecki, „Jodły Łaskie” w gminie Sędziejowice, „Jodły Oleśnickie” w gminie Lutomiersk, „Jodły Siedleckie” w gminie Żarnów, „Kobiele Wielkie” w gminie Kobiele Wielkie, „Kruszewiec” w gminie Lubochnia, „Lubiaszów” w gminie Sulejów i Wolbórz, „Łaznów” w gminie Rokiciny, „Łuszczanowice” w gminie Kleszczów, „Murowaniec” w gminie Pajęczno,

OBSZARY PRAWNIE CHRONIONE. LICZBA OBIEKTÓW.



OBSZARY PRAWNIE CHRONIONE. UDZIAŁ W POWIERZCHNI WOJEWÓDZTWA [w %]



„Nowa Wieś” w gminie Złoczew, „Polesie Konstantynowskie” w mieście Łodzi, „Spała” w gminie Inowłódz, „Twarda” w gminie Tomaszów Mazowiecki, „Wielopole” w gminie Ręčno, „Wojśławice” w gminie Zduńska Wola oraz las bukowo – jodłowy – rezerwat „Gałków” w gminie Brzeziny i las dębowo – jodłowy w rezerwacie „Jamno” w gminie Szadek,

- zbiorowiska grądowe lub grądowo – łęgowe, w tym łęg wiązowo – jesionowy, jesionowy i olszowy – rezerваты: „Struga Dobieszowska” w gminie Stryków, „Uroczysko Bażantarnia” w gminie Maków, „Białaczów” w gminie Białaczów, „Dębowiec” w gminie Żytno, „Dęby w Meszczach” w gminie Wolbórz, „Gaik” w gminie Mniszków, „Grądy nad Lindą” i „Grądy nad Moszczenicą” w gminie Zgierz, „Ostrowy” w gminie Nowe Ostrowy oraz grąd z udziałem jodły, olsu i łęgu olsowego – rezerwat „Lasek Kurowski” w gminie Wieluń i grąd z udziałem jodły – rezerwat „Mokry Las” w gminie Siemkowie, „Zabrzeźnia” w mieście Głowno i „Meszcze” w gminie Wolbórz,
- drzewostany łęgowe – łęg olszowy w rezerwacie „Ruda Chlebacznik” w gminie Skierniewice, las naturalny olszowy – „Wolbórka” w gminie Rogów, łęg podgórski – „Jawora” w gminie Ręčno,
- drzewostany liściaste i mieszane z udziałem buka w pobliżu granicy zasięgu jego występowania – rezerваты „Bukowiec” w gminie Skierniewice, „Starodrzew Lubochniański” w gminie Lubochnia, „Popień” w gminie Jeżów, „Ostrowy Bażantarnia” w gminie Nowe Ostrowy, „Góra Chełmno” w gminie Masłowice, „Kopanicha” w gminie Skierniewice, „Hołda” w gminie Konopnica, „Molenda” w gminie Rzgów, drzewostan mieszany z udziałem lipy występuje w rezerwacie „Meszcze” w gminie Moszczenica,
- las mieszany wilgotny – rezerваты: „Jaźwiny” w gminie Brąszewice, „Małecz” w gminie Lubochnia,
- las liściasty – rezerваты „Babsk” w gminie Biała Rawska (las liściasty z domieszką lipy) i „Perna” w gminie Nowe Ostrowy (las liściasty o cechach zespołu naturalnego), „Las Łagiewnicki” w mieście Łodzi (las z domieszką grądu i dąbrowy świetlistej),
- las liściasty wilgotny – rezerwat „Czarna Różga” w gminie Przedbórz,
- drzewostany bukowe – rezerваты „Paza” w gminie Złoczew, „Ryś” w gminie Sokolniki, „Wiączyń” w gminie Nowosolna, w tym kwaśna buczyna z udziałem jodły – rezerwat „Wrząca” w gminie Błaszki oraz las mieszany bukowo – dębowy – rezerwat „Kwaśna Buczyna” w gminie Łyszkowice i „Parowy Janinowskie” w gminie Brzeziny,
- stanowisko cisa – rezerwat „Jasień” w gminie Kobbie Wielkie,
- starodrzew modrzewiowy – rezerwat Trębaczew w gminie Sadkowie,
- drzewostany dębowe i dąbrowa świetlista – rezerваты: „Dąbrowa Grotnicka” w gminie

Zgierz, „Dąbrowa w Nizankowicach” w gminie Działoszyn, „Konewka” w gminie Inowłódz, „Napoleonów” w gminie Poddębice, „Półboru” w gminie Sieradz, „Zimna Woda” w gminie Rogów.

- Wyjątkowy, nie spotykany w lasach polskich, układ siedlisk w rezerwacie „Żądłowice” w gminie Inowłódz.

W części z wymienionych rezerwatów poza chronionym drzewostanem mają również swoje stanowiska rośliny ginące lub bardzo rzadkie. Do takich rezerwatów należą: Czarna Różga, Napoleonów, Jawora, Małecz, Nowa Wieś, Perna, Paza, Ruda Chlebacz, Dębowiec, Grądy n. Moszczenicą, Lubiaszów.

Rezerваты florystyczne

Jest ich osiem. Rezerwat „Ciosny” w gminie Zgierz chroni zachowane skupienie wyjątkowo okazałych jałowców rosnących na wydmach. Rezerwat „Górki” w gminie Rogów i „Jaksonek” w gminie Aleksandrów chronią zachowane stanowiska zimoziółu północnego. Rezerwat „Las Jabłoniowy” w gminie Sulejów został utworzony w celu zachowania ciągłości populacji dzikich gatunków drzew i krzewów owocowych, a w szczególności jabłoni leśnej i gruszy pospolitej. Rezerwat „Polana Siwica” w gminie Nieborów to rezerwat utworzony dla ochrony śródlęsnej polany ze zbiorowiskami roślinności łąkowej i torfowiskowej. Rezerwat „Sługocice” w gminie Tomaszów Mazowiecki to rezerwat utworzony dla zachowania stanowiska żywca dziesięciolistnego – rośliny górskiej, bardzo rzadko występującej na niżu. Rezerwat „Winnica” w gminie Widawa to rezerwat, którego zadaniem jest zachowanie muraw i zarośli kserotermicznych z rzadkimi gatunkami roślin.

Rezerваты leśno – florystyczne

Wyróżniono je w niniejszym opracowaniu ze względu na występowanie w powołujących je uchwałach jako przedmiotu ochrony zarówno zbiorowisk leśnych, jak i florystycznych. Na terenie województwa łódzkiego są dwa. Stanowią niejako mieszaninę dwu poprzednich grup. Są to: rezerwat „Dąbrowa Świetlista” w gminie Nowe Ostrowy chroniący zbiorowiska naturalne dąbrowy świetlistej z bogatą florą oraz rezerwat „Ruda Chlebacz” w gminie Skierniewice, w którym w zachowanym fragmencie łągu olszowego jest stanowisko widłaka wrońca.

Rezerваты torfowiskowe.

Jest ich sześć. Są to: „Grabica w gminie Sędziejowice, „Mianów” w gminie Lutomiersk, „Czarny Ług” w gminie Wolbórz, „Korzeń” w gminie Zapolice, „Piskorzeniec” w gminie Przedbórz i „Torfowisko Rąbień” w gminie Aleksandrów Łódzki.

Rezerwat „Czarny Ług” chroni torfowisko wysokie typu atlantyckiego ze stanowiskiem bagnicy torfowej. Jest to jedyny rezerwat, który ma zarządzeniem utworzoną otulinę. Rezerwat „Korzeń” powstał dla ochrony torfowiska o charakterze przejściowym oraz dobrze zachowanych fitocenoz olsu torfowcowego i porzeczkowego, jak również dla zabezpieczenia pól genetycznych regionalnych form i ekotypów. Rezerwat „Piskorzeniec” chroni naturalne biocenozy torfowiskowe i leśne z licznymi gatunkami chronionymi. Na największą uwagę z wymienionych rezerwatów torfowiskowych zasługuje rezerwat „Torfowisko Rąbień”. Obejmuje on część sześćdziesięciohektarowego obszaru torfowiskowego leżącego na wododziale Wisły i Odry, na wysokości 189 – 191 m.npm. Powierzchnia rezerwatu wynosi 42,12 ha, z czego 36,62 ha podlega ochronie ścisłej. Jest to jedyny rezerwat **ściśły** na terenie województwa łódzkiego, utworzony w celu ochrony unikalnego w tym rejonie torfowiska wysokiego z bogatą i różnorodną roślinnością.

Rezerваты przyrody nieożywionej.

Jest ich trzy. Są to: rezerwat „Diabla Góra” w gminie Aleksandrów utworzony dla zachowania wychodni skał piaskowcowych, rezerwat „Niebieskie Źródła” w gminie Tomaszów Mazowiecki dla ochrony źródeł krasowych oraz rezerwat „Węże” w gminie Działoszyn, który powstał dla zachowania wapiennego wzgórza z systemem jaskiń zawierających formy naciekowe oraz z lejami krasowymi, w których zachowały się szczątki zwierząt plioceńskich.

Rezerwat faunistyczny

Jest tylko jeden. Jest to rezerwat „Jeziorsko” leżący na terenie miasta i gminy Warta oraz gminy Pęczniew. Obejmuje on część zbiornika wodnego Jeziorsko z terenami przyległymi. Teren objęty ochroną przez większość roku jest pozbawiony wody, a występujące w tym czasie tereny bagienne i podmokłe stanowią doskonałe warunki lęgowe dla ptactwa wodno – błotnego. Dlatego celem ustanowionego tu rezerwatu jest zachowanie ostoi ptaków wodno – błotnych, w tym licznie występujących gatunków ptaków rzadkich

i chronionych.

Rezerwat krajobrazowo – leśny

Jest jeden. Jest to rezerwat „Źródła Borówki” w gminie Maków – rezerwat utworzony dla zachowania zbiorowisk leśnych grądu, boru mieszanego i sosnowego oraz swoistych cech krajobrazu.

Rezerwat wodny

Jest jeden. Jest to rezerwat „Rawka” – stanowi go rzeka Rawka od źródeł do ujścia o długości 97 km, wraz z rozgałęzieniami koryta rzeki, starorzeczami, dolnymi odcinkami prawobrzeżnych dopływów: Krzemionki, Korabiewki i Rokity przepływającymi przez teren gmin: Bolimów, Głuchów, Jeżów, Koluszki, Nowy Kawęczyn, Nieborów, Rawa Mazowiecka, Skierniewice i Żelechlinek.

Rezerwat stanowi koryto rzeki wraz z przylegającym pasem terenu o szerokości 10 m. Rezerwat powstał dla zachowania w naturalnym stanie typowej rzeki nizinnej wraz z krajobrazem jej doliny oraz środowiska życia dla wielu rzadkich i chronionych roślin i zwierząt. Należy jednak zwrócić uwagę, że dla spełnienia założonego celu włączone w obręb rezerwatu powinno zostać całe dno dolinne oraz stoki doliny.

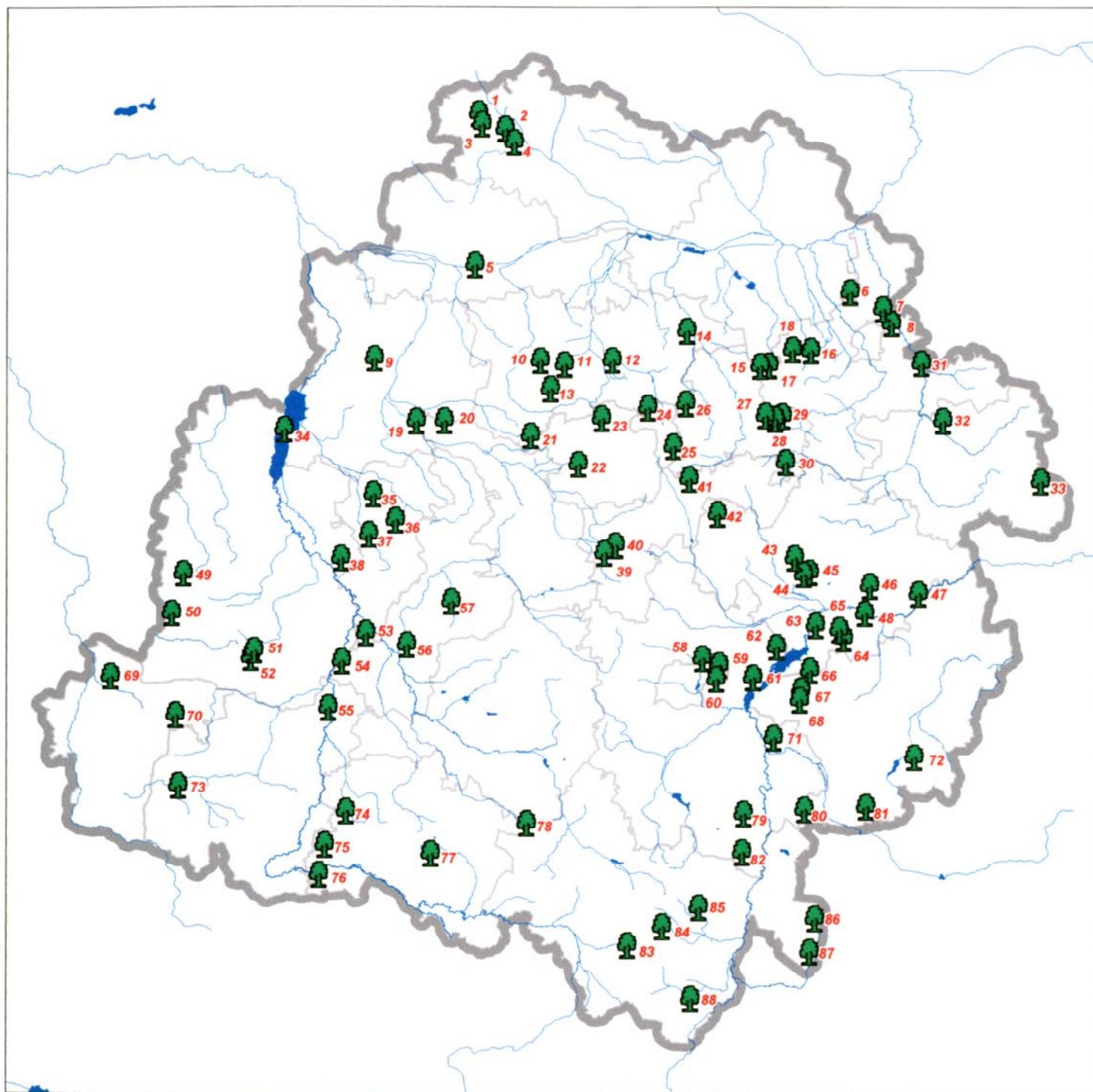
Rezerwat słonoroślowy

Jest jeden. Jest to rezerwat „Błonie” w gminie Łęczyca, który powstał dla ochrony roślinności słonoroślowej. Z uwagi na duże zmiany w środowisku przyrodniczym, wywołane przez prowadzone prace melioracyjne, w wyniku których roślinność będąca przedmiotem ochrony wyginęła, rozważane jest zniesienie ochrony rezerwatowej w tym rejonie.

Rezerваты na terenie województwa są znacznie zróżnicowane nie tylko z uwagi na przedmiot ochrony, ale również ze względu na wielkość, okres powstania i rozmieszczenie.

Zdecydowanym największym rezerwatem, odbiegającym powierzchnią od wszystkich pozostałych jest rezerwat „Jeziorsko” o powierzchni 2350,60 ha. Następne w kolejności pod względem powierzchni rezerваты to: rezerwat wodny „Rawka” o pow. 487,00 ha, rezerwat torfowiskowy „Piskorzeniec” o pow. 409,19 ha, rezerwat leśny „Lubiaszów” o pow. 202,40 ha,

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE
DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO
ISTNIEJĄCE REZERWATY PRZYRODY



ISTNIEJĄCE REZERWATY PRZYRODY

REZERWATY

1. OSTROWY
2. DĄBROWA ŚWIETLISTA
3. OSTROWY - BAŻANTARNIA
4. PERNA
5. BŁONIE
6. POLANA SIWICA
7. KOPANICHA
8. RUDA CHLEBACZ
9. NAPOLEONÓW
10. DĄBROWA GROTNICKA
11. CIOSNY
12. GRĄDY NAD MOSZCZENICĄ
13. GRĄDY NAD LINDĄ
14. ZABRZEŻNIA
15. KWAŚNA BUCZYNA
16. UROCZYSKO BAŻANTARNIA
17. BUKOWIEC
18. ŹRÓDŁA BORÓWKI
19. MIANÓW
20. JODŁY OLEŚNICKIE
21. TORFOWISKO RĄBIEŃ
22. POLESIE KONSTANTYNOWSKIE
23. LAS ŁAGIEWNICKI
24. STRUGA DOBIESZKOWSKA
25. WIĄCZYŃ
26. PAROWY JANINOWSKIE
27. DOLISKA
28. GÓRKI
29. ZIMNA WODA
30. POPIEŃ
31. RAWKA
32. BABSK
33. TRĘBACZEW
34. JEZIORSKO
35. JAMNO
36. WOJŚLAWICE
37. JABŁECZNIK
38. PÓLBORU
39. MOLENDĄ
40. WOLBÓRKA
41. GAŁKÓW
42. ŁAZNÓW
43. MAŁECZ
44. STARODRZEW LUBOCHNIAŃSKI
45. KRUSZEWIEC
46. KONEWKA
47. ŻĄDŁOWICE
48. SPAŁA
49. WRZĄCA
50. JAŻWINY
51. NOWA WIEŚ
52. PAZA
53. KORZEŃ
54. WINNICA
55. HOŁDA
56. GRABICA
57. JODŁY ŁASKIE
58. DĘBY W MESZCZACH
59. MESZCZE
60. LAS JABŁONIWY
61. LUBIASZÓW
62. CZARNY ŁUG
63. NIEBIESKIE ŹRÓDŁA
64. SŁUGOCICE
65. JELEŃ
66. TWARDA
67. GAIK
68. BŁOGIE
69. DŁUGOSZ KRÓLEWSKI W WĘGLEWICACH
70. RYŚ
71. JAKSONEK
72. BIAŁACZÓW
73. ŁASEK KUROWSKI
74. MOKRY LAS
75. DĄBROWA W NIŻANKOWICACH
76. WĘŻE
77. MUROWANIEC
78. ŁUSZCZANOWICE
79. WIELKOPOLE
80. DIABŁA GÓRA
81. JODŁY SIELECKIE
82. JAWORA
83. JASIEŃ
84. KOBIELE WIELKIE
85. GÓRA CHELMO
86. PISKORZENIEC
87. CZARNA RÓZGA
88. DĘBOWIEC

rezerwat leśny „Czarna Różga” o pow. 185,60 ha, rezerwat leśny „Trębaczew” o pow. 164,91 ha, rezerwat przyrody nieożywionej „Diabla Góra” o pow. 159,00 ha. Najmniejsze powierzchniowo rezerваты to: rezerwat florystyczny „Górki” o pow. 0,17 ha, rezerwat florystyczny „Winnica” o pow. 1,54 ha, rezerwat leśny „Meszcze” o pow. 2,11 ha, rezerwat florystyczny „Ciosny” o pow. 2,42 ha, rezerwat torfowiskowy „Czarny Ług” o pow. 2,46 ha.

Najstarszym z rezerwatów jest rezerwat „Polesie Konstantynowskie” utworzony postanowieniem Magistratu m. Łodzi w 1930 roku dla ochrony resztek Puszczy Łódzkiej, intensywnie wycinanej. Ponownie został powołany w 1954 r. Równocześnie z nim powstały w latach 50 – tych również rezerваты „Bukowiec”, „Doliska”, „Górki”, „Popień”, i „Zimna Woda”. Wszystkie te rezerваты są zgrupowane w jednym rejonie, na terenie gmin Rogów, Jeżów i Łyszkowice.

Rezerваты są rozmieszczone bardzo nierównomiernie. Największe ich zgrupowanie występuje w rejonie doliny Pilicy. Drugi rejon ich występowania to obszar między doliną rzeki Warty a doliną rzeki Prośny. Oba zgrupowania tworzą pasy o przebiegu południkowym, towarzysząc wschodniej i zachodniej granicy województwa. Trzeci rejon to pas o szerokości ok. 40 km. i układzie równoleżnikowym, przebiegający przez środek województwa na linii między Uniejowem a Pęczniewem na zachodzie i Łowiczem a Rawą Mazowiecką na wschodzie.

Parki krajobrazowe

Park krajobrazowy jest obszarem chronionym ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe, a celem jego utworzenia jest zachowanie, popularyzacja i upowszechnienie tych wartości w warunkach racjonalnego gospodarowania (Dz. U. nr 114 z dnia 12 grudnia 1991 r.). Ochrona krajobrazu polega na ochronie przyrody wielkich obszarów zamieszkałych lub niezamieszkałych przez ludzi, rozległej przestrzeni wypełnionej tworam przyrody i wytworami ludzkiej kultury. W ochronie krajobrazu powinny być uwzględnione: zachowanie jego bioróżnorodności, utrzymanie i pomnażanie piękna, usprawnienie funkcjonowania (Z. Wnuk, R. Olaczek).

Na terenie województwa łódzkiego jest obecnie 7 parków krajobrazowych. Są to : Bolimowski Park Krajobrazowy, Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki, Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich, Przedborski Park Krajobrazowy, Spalski Park Krajobrazowy, Sulejowski Park Krajobrazowy i Załęczański Park Krajobrazowy.

Nie wszystkie z wymienionych parków znajdują się w całości na terenie województwa łódzkiego. W całości w granicach województwa znajdują się jedynie Park Krajobrazowy

Wzniesień Łódzkich, Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki, Spalski Park Krajobrazowy, Sulejowski Park Krajobrazowy. Bolimowski Park Krajobrazowy leży na pograniczu województw łódzkiego i mazowieckiego; Przedborski Park Krajobrazowy na pograniczu łódzkiego i świętokrzyskiego, Załęczański Park Krajobrazowy na pograniczu łódzkiego i opolskiego, zaś jego otulina wchodzi również na teren województwa śląskiego.

Całkowita powierzchnia wszystkich wymienionych parków wynosi 119 915 ha, z czego na terenie województwa łódzkiego znajduje się 98 920 ha. Stanowi to 5,4% powierzchni województwa, przy średniej krajowej – 6,8%.

Największym jest Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki, najmniejszym Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich.

Układ parków jest w zasadzie pasmowy. Są one związane z głównymi rzekami województwa. Trzy parki krajobrazowe : Przedborski, Sulejowski, Spalski są powiązane doliną Pilicy, a dalej ku północy poprzez dolinę Rawki z Parkiem Bolimowskim, tworząc jeden system ekologiczny. Parki : Załęczański i Międzyrzecza Warty i Widawki są powiązane doliną rzeki Warty. Ostatni z parków t.j. Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich odbiega lokalizacją od pozostałych parków. Położony na północ i północny zachód od Łodzi, obejmuje swym zasięgiem północną krawędź Wyżyny Łódzkiej.

Bolimowski Park Krajobrazowy

Bolimowski Park Krajobrazowy został utworzony uchwałą Wojewódzkiej Rady Narodowej z dnia 26.09.1986 r. Dalsze uregulowania prawne pochodzą z 1996 r. i są zawarte w rozporządzeniu Wojewody Skierniewickiego z dnia 19.06.1996 r.

Ogólna powierzchnia parku wynosi 23 130 ha, z czego na teren województwa łódzkiego przypada 13 253,08 ha. Park powołano w celu zachowania elementów przyrodniczych i krajobrazowych oraz w celu tworzenia warunków dla utrzymania lub przywrócenia równowagi ekologicznej.

Geograficznie park ten leży w obrębie dwóch makroregionów: Niziny Środkowomazowieckiej i Wzniesień Południowomazowieckich, w części północnej i środkowej mezoregionu Równina Łowicko – Błońska i w części południowej mezoregionu Wysoczyzna Rawska. Administracyjnie leży na terenie gmin: Bolimów, Nieborów, Skierniewice, Kowiesy, Nowy Kawęczyn, Puszcza Mariańska oraz m. Skierniewice.

Park posiada liczne walory przyrodnicze, krajobrazowe, historyczne i kulturowe. Bogactwo przyrodnicze koncentruje się wokół doliny Rawki, która stanowi główną oś parku. Obejmuje on w większości teren dawnej Puszczy Bolimowskiej, z której na skutek zaszczyłch zmian gospodarczych została w zasadzie tylko nazwa. Tereny zalesione zajmują ok. 70%

powierzchni. Zbiorowiska leśne, mimo dużych przeobrażeń działalnością człowieka, tworzą mozaikę różnorodnych drzewostanów sosnowych z niewielką domieszką brzozy, czasem osiki i pojedynczo występującymi takimi drzewami jak : dąb, grab, lipa i klon, rzadziej jesion. Żyźniejsze miejsca porastają fragmenty grądów i resztki starych dąbrów. W podmokłych zagłębieniach terenu, wokół oczek wodnych i starorzeczy, znajdują się olsy. Mimo zmian, które zaszły w drzewostanie, warunkach wodnych i in. Elementach, lasy te wraz z otoczeniem przedstawiają znaczną wartość przyrodniczą. Obecnie na terenie parku prowadzone są odnowienia sosną z dodatkiem brzozy, olchy, a niekiedy modrzewia lub świerka.

Bogactwo roślinności kryje się w podszycie i runie, a także w nadrzecznych zaroślach i szuwarach, na śródleśnych polankach, w wyrobiskach torfowych oraz na podmokłych łąkach i pastwiskach.

Dolina Rawki koncentruje bogate przyrodniczo tereny. Jest to dolina rzeki, która niemal w całości zachowała swój naturalny charakter, co jest rzadkością w Polsce środkowej. Rzeka płynie stale zmieniając koryto i pozostawiając stare meandry w formie starorzeczy. Żyje w niej ok. 25 gatunków ryb. Poza gatunkami popularnymi, można tu spotkać takie ryby, jak : głowacz białopłetwy i strzebla potokowa – gatunki bardzo rzadkie, występujące w strumieniach górskich oraz pstrąg potokowy – wprowadzony w 1989 r.

Doliny rzeczne wypełniają rozległe łąki i pastwiska, zaś na skrajach doliny występują gęste zarośla, zapusty, bagniste olsy.

W Bolimowskim Parku Krajobrazowym występuje ponad 1000 gatunków roślin naczyniowych Polski i są to nie tylko gatunki właściwe dla Polski Środkowej, lecz także charakterystyczne dla pogórza czy okolic nadmorskich. W podszycie i runie, a także w nadrzecznych zaroślach i szuwarach, na śródleśnych polankach, w wyrobiskach torfowych oraz na podmokłych łąkach i pastwiskach występuje bogactwo roślin, w tym ponad 40 gatunków objętych ochroną i ponad 100 uznanych za zagrożone i ginące. Na uwagę zasługują widłaki, kolorowe storczyki, licznie występujący bluszcz, a także najmniejsza na świecie roślina kwiatowa wolfia bezkorzeniowa oraz rosiczka okrągłolistna i wawrzynek wilczełyko. Do roślin chronionych należy też konwalia majowa, która jest rośliną ustępującą.

Bogata jest również fauna. Największym zwierzęciem jest łoś. Do ciekawszych zwierząt można zaliczyć : daniela, bobry i rysie. Spośród ssaków drapieżnych najciekawszym gatunkiem jest coraz rzadsza wydra. Występuje też lis i borsuk, zaś sporadycznie jenot i kuna. Ciekawostką jest rzęsorek rzeczek, jedyny jadowity ssak, występujący w dolinie Rawki .

Wśród 130 gatunków ptaków do najciekawszych należą: łabędź niemy, żuraw

i bocian czarny. Na terenie Puszczy Bolimowskiej znajdują się objęte ochroną 2 stanowiska lęgowe bociana czarnego. Miejscem szczególnie korzystnym dla gniazdowania ptaków wodno – błotnych jest Polana Siwica. W parku zaobserwowano także 10 gatunków ptaków drapieżnych, w tym co najmniej 7 to gatunki lęgowe. Pewną osobliwością jest muchówka, znana do tej pory tylko z trzech stanowisk w Europie.

Występuje też 656 gatunków owadów. Niektóre są bardzo rzadkie. Występują tu motyle, znajdujące się na Czerwonej Liście : *Acatopsyche citra* oraz *Spatalia argentina* – jedyne udokumentowane stanowisko w Polsce oraz stanowisko chrabąszcza *Aderus pentatomus* – nigdy dotąd w Polsce nie odnotowywanego i bardzo rzadkiego w Europie Środkowej.

Ochronie najwartościowszych przyrodniczo terenów służą rezerваты. Na terenie parku jest ich 4, a są to : Kopanicha, Ruda Chlebacz, Polana Siwica oraz Rawka. Znajduje się też: 1 zespół przyrodniczo – krajobrazowy - Nieborów, kilkadziesiąt użytków ekologicznych i liczne pomniki przyrody.

Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki

Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki został powołany 14.09.1989 r.uchwałą Wojewódzkiej Rady Narodowej w Sieradzu.

Powierzchnia Parku wynosi 25 330 ha.

Geograficznie wg podziału prof. J. Kondrackiego Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki leży na terenie 4 mezoregionów: Wysoczyzny Łaskiej, Wysoczyzny Złotowskiej, Kotliny Szczercowskiej i Kotliny Sieradzkiej.

Administracyjnie leży na terenie gmin: Konopnica, Widawa, Burzenin, Zapolice, Sędziejowice, Ostrówek, Rusiec, Zduńska Wola.

Utworzenie Parku miało na celu objęcie szczególną ochroną tego cennego przyrodniczo i krajobrazowo terenu dla potrzeb dydaktyczno – naukowych.

Cele ekologiczne to: ochrona charakterystycznych i unikalnych cech naturalnych środowiska przyrodniczego i krajobrazu, utrzymanie równowagi ekologicznej w funkcjonowaniu przyrody parku oraz jego otoczenia, utrzymanie zdolności ekosystemów do odtworzenia zasobów przyrody, ochrona ekosystemów przed szkodliwym oddziaływaniem zewnętrznym i wewnętrznym.

Cele kulturowe Parku to zachowanie lub osiągnięcie odpowiedniej jakości środowiska antropogenicznego, które należy zachować i trwale użytkować – a więc ochrona i wyeksponowanie krajobrazu kulturowo – historycznego.

Cele gospodarcze i społeczne to podniesienie poziomu życia oraz rozwój gospodarczy wszystkich dopuszczalnych na obszarze Parku działalności, realizacja potrzeb społeczności zasiedlającej Park, ochrona walorów i kształtowanie warunków dla turystyki i wypoczynku.

Podstawowe wartości przyrodnicze Parku stanowią dobrze wykształcone zbiorowiska roślinności leśnej, torfowiskowej, szuwarowej wodnej, łąkowej i kserotermicznej. Są to :

- torfowiska i tereny podmokłe z kompleksem roślinności wodnej, szuwarowej i łąkowej, występujące w dolinach wszystkich rzek Parku;
- starorzecza z mozaiką roślinności bagiennej i szuwarowej, występujące w dolinach Warty, Widawki i Grabi;
- fragmenty dolin rzek o wysokich walorach krajobrazowych i dydaktycznych, z wartościową obudową biologiczną i bogatą hydrofauną;
- kompleksy roślinności łąkowej, odznaczające się bogactwem gatunkowym flory i towarzyszącej im fauny;
- fragmenty borów i lasów liściastych, z dobrze wykształconymi kompleksami roślinności leśnej i płatami starych drzewostanów, porastające terasy akumulacyjne dolin Warty i Widawki;
- płaty muraw kserotermicznych, z cennymi i chronionymi gatunkami flory, związanych z rzadkim na tym terenie podłożem wapiennym lub piaszczysto – żwirowymi kemami;
- cenne struktury geomorfologiczne, obejmujące formy rzeźby związane z działalnością lądolodu w czasie zlodowacenia północnopolskiego oraz związane z towarzyszącymi im procesami peryglacjalnymi i eolicznymi, a także stanowiące przykłady współczesnych procesów geomorfologicznych, najwyraźniej zaznaczających się w strefie krawędziowej doliny Warty.

Dużą rolę w środowisku przyrodniczym Parku odgrywają lasy. Uroczyska leśne występują nierównomiernie w różnych częściach Parku. Wśród wszystkich typów uroczysk największą powierzchnię zajmują leśno – borowe. Uroczyska leśno – liściaste w wyniku długotrwałego procesu degradacji, niszczenia i przekształcania ich przez człowieka, występują tylko w niewielkich fragmentach. Podstawową cechą zbiorowisk borowych jest ich ubogość siedliskowa oraz duży udział zbiorowisk w początkowym stadium rozwoju.

Do spotykanych na terenie Parku zbiorowisk leśnych należą: suboceaniczny bór świeży, śródlądowy bór suchy, śródlądowy bór wilgotny, kontynentalny bór bagienno, kontynentalny bór mieszany, wikliny nadrzeczne, łąg topolowo – wierzbowy, łożowisko, ols porzeczkowy, ols torfowcowy, łąg jesionowo – olszowy i grąd subkontynentalny. Na terenie tych uroczysk stwierdzono występowanie: 5 gatunków ściśle chronionych, 3 gatunków

częściowo chronionych i 15 gatunków rzadkich. Bogata flora występuje również w innych siedliskach.

Podobnie bogata jest również fauna. Ochroną ścisłą objęte są : 2 gatunki owadów, 3 gatunki płazów, 5 gatunków gadów i 22 gatunki ptaków. Ochroną częściową objęte są: 2 gatunki płazów i 23 gatunki ptaków.

Istotną rolę w środowisku przyrodniczym Parku, z racji charakteru znacznej części omawianego terenu, odgrywają także zbiorowiska roślinności torfowiskowej, szuwarowej, bagiennej i łąkowej występujące w dolinach rzek : Warty, Widawki, Grabi i Niecieczy. Wysokie walory przyrodnicze i krajobrazowe torfowisk, terenów podmokłych i łąk wynikają z ich wysokiej bioróżnorodności. Występują tu liczne gatunki flory chronione ściśle lub częściowo, jak np. : storczyk krwisty, grążel żółty czy grzybienie północne. Bogactwo fauny reprezentują liczne gatunki objęte ochroną całkowitą lub częściową.

Teren Parku jest bogaty w obiekty kulturowe i historyczne. Na szczególną uwagę zasługują obiekty zabytkowe objęte ochroną konserwatorską, w tym obiekty sakralne, rezydencjonalne, gospodarcze, przemysłowe, archeologiczne, założenia parkowe i dworskie.

Z uwagi na duże wartości przyrodnicze obszaru Parku wiele terenów zostało poddane ściślejszej ochronie prawnej. I tak, na terenie Parku występują następujące formy ochrony: 3 rezerваты przyrody : Winnica, Korzeń i Hołda; 56 pomników przyrody; 10 użytków ekologicznych: rz. Grabia, Góra Charlawa, Rębieszów II, Dąbrowa II, Majaczewice, Kochlew, Zamość, Ochle, Kalinowa, Jezioro; 2 zespoły przyrodniczo – krajobrazowe t.j. : Góry Wapienne i dolina Grabi.

Ponadto projektuje się dalsze tereny do objęcia różnymi formami ochrony, w tym: 6 rezerwatów przyrody, 2 stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej, 8 użytków ekologicznych i 14 zespołów przyrodniczo – krajobrazowych.

Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki posiada plan ochrony, zatwierdzony przez Wojewodę Sieradzkiego w 1998 r.

Przedborski Park Krajobrazowy

Przedborski Park Krajobrazowy został utworzony w 1988 roku uchwałami Wojewódzkich Rad Narodowych w Piotrkowie Trybunalskim 27.05.1988 r. i w Kielcach 10.06.1988r.

Geograficznie, według podziału prof. J. Kondrackiego, Przedborski Park Krajobrazowy leży w prowincji Wyżyna Środkowomałopolska, w makroregionie Wyżyna Przedborska.

Park leży w mezoregionach: Pasma Przedborsko- Małogoskie – zajmuje centralną część parku, Niecka Włoszczowska – obejmuje południową część parku, Wzgórza Łopuszańskie – obejmują północno- wschodnią część parku i Wzgórza Opoczyńskie – obejmują skrawek północnej części obszaru.

Administracyjnie, Park leży na terenie gmin: Przedbórz, Kluczewsko, Słupia Konecka, Krasocin i Łopuszno. W otulinę wchodzi dodatkowo niewielkie powierzchnie gmin: Wielgomłyny i Fałków. Z wymienionych gmin tylko Przedbórz i Wielgomłyny znajdują się na terenie województwa łódzkiego

Ogólna powierzchnia Parku wynosi 16 640,00 ha, zaś otuliny 14 490,00 ha, z tego W województwie łódzkim powierzchnia Parku wynosi 7 683,75 ha, zaś powierzchnia otuliny 4 421,25 ha.

Celem utworzenia Przedborskiego Parku Krajobrazowego jest ochrona wszystkich składników środowiska abiotycznego, biotycznego i kulturowego. Przedborski Park Krajobrazowy jest jednym z najcenniejszych parków krajobrazowych w środkowej Polsce, a niektóre fragmenty, jak np. rezerваты, należą do unikalnych w skali Polski. Bardzo ważnym elementem jest ochrona walorów przyrodniczo – krajobrazowych, głównie najbardziej naturalnych terenów w dolinie Pilicy, która jest osią Parku, i jej dopływów, rozległych kompleksów leśnych i borowych stanowiących pozostałości Puszczy Pilickiej oraz malowniczych wypiętrzeń jurajskich i kredowych z punktami widokowymi. Park chroni najcenniejsze obiekty przyrodnicze, naturalne krajobrazy oraz zabytki kultury materialnej w dorzeczu środkowego odcinka rzeki Pilicy.

Przedborski Park Krajobrazowy jest ważnym składnikiem ekologicznego systemu obszarów chronionych w Polsce. Park ten wspólnie z parkami: Sulejowskim i Spalskim jest ogniwem chroniącym dorzecze Pilicy, w tym unikalne fragmenty puszczańskie przyrody oraz elementy przyrody nieożywionej. Występują tu duże formy glacyfluwialne – kemy i być może moreny czołowe. Istnieją tu liczne wydmy sąsiadujące z terenami podmokłymi bagienno – torfowymi. Wszystko to sprawia, że występuje tu niezwykła różnorodność facji krajobrazowych. Do elementów wnoszących urozmaicenie należą bardzo liczne głązy narzutowe, odsłonięcia i kamieniołomy.

Lasy zajmują 63,8% powierzchni Parku oraz 23,9% powierzchni otuliny. Dominuje drzewostan sztucznego pochodzenia. Lasy o cechach naturalnych zajmują ok. 15% wszystkich lasów PPK, ale i tu dominują drzewostany pochodzące z nasadzeń. Występuje w nich 17 zespołów drzewostanowych. Są to: m.in. olsy, łągi grądowe, dąbrowa świetlista, bory (suchy, świeży, bagienno, wilgotny i mieszany).

Przedborski Park Krajobrazowy jest miejscem występowania 91 zespołów i zbiorowisk roślinnych łąkowych, szuwarowych, wodnych i torfowiskowych. Występuje też roślinność psiar i wilgotnych torfowisk, zaroślowa, nitrofilna i namuliskowa. Ogólnie na florę składa się ok. 900 gatunków roślin naczyniowych.

W Parku występują liczne gatunki roślin podlegających ochronie całkowitej oraz ochronie częściowej, a także szereg gatunków chwastów roślin uprawnych, bardzo rzadko występujących w Polsce.

W Parku spotyka się wiele gatunków zwierząt. Najliczniejszą grupę stanowią ptaki w liczbie 168 gatunków. Na szczególną uwagę zasługują: biegacz płaskodzioby, bocian czarny, czapla purpurowa, gęś gęgawa, kormoran czarny, łabędź niemy, ogorzałek rybołów i sowa śnieżna.

Na terenie parku występuje 5 rezerwatów przyrody: Bukowa Góra, Oleszno, Piskorzaniec, Murawy Dobromierskie i Czarna Różga, a dalsze 6 proponuje się do utworzenia. Na terenie parku występują też użytki ekologiczne, liczne pomniki przyrody i zabytkowe parki. Dla obszaru Parku opracowano plan jego ochrony (2001).

Spalski Park Krajobrazowy

Spalski Park Krajobrazowy został utworzony wraz z otuliną w październiku 1995 roku rozporządzeniem Wojewody Piotrkowskiego.

Pod względem geograficznym leży on w makroregionie Wzniesień Południowomazowieckich i obejmuje wschodnią część mezoregionu Równiny Piotrkowskiej oraz północno – zachodnią część mezoregionu Równiny Radomskiej.

Administarcyjnie, Park leży na terenie gmin: Inowódz, Lubochnia, Poświętne, Rzeczyca, Tomaszów Mazowiecki. Otulina Parku zachodzi na gminy Czerniewice, Opoczno i Sławno.

Park stanowi obszar o dobrze zachowanych cechach krajobrazu naturalnego z bogatym i różnorodnym światem roślinnym i zwierzęcym. Obejmuje on dolinę rzeki Pilicy wraz z najbardziej cennymi przyrodniczo terenami przyległymi.

Powierzchnia Parku wynosi 12 875,00 ha, zaś otuliny 23 192,00 ha.

Ponad połowę Parku stanowią tereny leśne (57,4%); 7,0% przypada na tereny zainwestowane i wody; a ok. 35,6% zajmują użytki rolne.

Lasy te nazywane są Puszczą Pilicką, choć w rzeczywistości nie posiadają charakteru puszczy. Składają się one z kilku kompleksów położonych po obu stronach rzeki Pilicy. Dominują lasy sosnowe w różnym wieku. Występują również lasy mieszane, olsy, łągi olszowo-jesionowe, grądy i świetliste dąbrowy. Najciekawsze pod względem przyrodniczym lasy ze starym drzewostanem występują w okolicach Spały, Konewki, Liciążnej, Żądłowic i Smardzewic. Dolina rzeki Pilicy wyróżnia się malowniczością i różnorodnością krajobrazu. Pilica płynie naturalnym korytem, meandrując. Wynikiem tego są liczne wysepki, mielizny i starorzecza, które stwarzają bardzo dogodne warunki siedliskowe dla wielu gatunków roślin i zwierząt. Najbardziej malowniczy fragment doliny to przełomowy odcinek rzeki w rejonie Inowłódza. Wspaniałe punkty widokowe znajdują się we wsi Łęgi i w okolicy Grotowic. W rozległej dolinie Pilicy występują mozaikowe łąki, resztki starych drzewostanów, murawy piaszkowe, turzycowiska i trzcinowiska.

Duże zróżnicowanie środowiska przyrodniczego Parku umożliwia występowanie różnorodnej i bogatej w gatunki flory. Licznie występujące tu gatunki flory można oszacować na ponad 800, w tym 19 gatunków roślin jest objętych całkowitą ochroną, 11 objętych ochroną częściową, zaś 42 gatunki należą do rzadko występujących w środkowej Polsce lub w obrębie Parku. Ostoją dla najciekawszych gatunków są przede wszystkim kompleksy leśne, piaszczyste skarpy wysoczyzny, podmokłe tereny doliny Pilicy i bagna.

Obszarem o szczególnej wartości przyrodniczej jest dolina rzeki Gaci i tereny do niej przyległe. Występuje tu największe skupisko wawrzynka wilczełyko. Teren ten, na którym dominuje ols, posiada liczne zakola, wysepki, oczka, a także bujne runo. Dlatego też stanowi ostoję zwierzyny.

Teren Parku stanowi dogodne warunki dla bytowania licznych gatunków zwierząt. Występuje tu wiele rzadkich gatunków owadów. W Pilicy i jej starorzeczach występuje 28 gatunków ryb, 9 gatunków płazów (w tym 8 chronionych) oraz 5 gatunków gadów – wszystkie chronione, 205 gatunków ptaków, w tym 140 uznanych za lęgowe. Wiele z nich jest chronionych, a część to rzadkości ornitologiczne. Ze ssaków występuje przede wszystkim zwierzyna płowa.

Najciekawsze przyrodniczo tereny są objęte ochroną rezerwatową. Na terenie Parku i otuliny znajduje się 5 rezerwatów: Konewka, Spała, Żądłowice, Jeleń i Sugocice.

Poza rezerwatami znajduje się ok. 220 pomników przyrody – są to pojedyncze drzewa, 2 aleje, 7 użytków ekologicznych i 3 parki, w tym 2 podworskie.

Na terenie Parku występuje również wiele obiektów zabytkowych. Na szczególną uwagę zasługują: kościół św. Idziego w Inowłodzu, klasztor Filipinów w Poświętnym oraz drewniany kościół w Spale. Jest też dużo miejsc pamięci narodowej, w tym związane

z mjr Hubalem – Dobrzańskim. Zachował się również folklor rejonu rawskiego i opoczyńskiego.

Jedną z osobiwości Parku jest Ośrodek Hodowli Żubrów w Książu im. Ignacego Mościckiego (Nadleśnictwo Smardzewice). Jest to jedna z najstarszych placówek tego typu w Polsce. Zaczątkiem był zwierzyniec utworzony w 1934 roku z inicjatywy Prezydenta RP Ignacego Mościckiego, któremu Polonia Kanadyjska podarowała 4 bizona. Oprócz bizonów znalazły się i żubry. Ośrodek wznowił działalność w 1949 roku, od 1976r. znajduje się pod zarządem Kampinowskiego Parku Narodowego. Powierzchnia ośrodka wynosi 56 ha, przebywa w nim ok. 20 żubrów z linii białowieskiej.

Aktualnie dla obszaru Parku opracowywany jest plan ochrony.

Sulejowski Park Krajobrazowy

Sulejowski Park Krajobrazowy został utworzony Rozporządzeniem Wojewody Piotrkowskiego z dnia 21 lipca 1994 roku. Park posiada także otulinę.

Geograficznie, zgodnie z podziałem J.Kondrackiego, Sulejowski Park Krajobrazowy leży na pograniczu dwóch prowincji fizycznogeograficznych Niżu Środkowopolskiego i Wyżyn Środkowopolskich. Granica między tymi prowincjami przecina park w jego południowej i wschodniej części. Granica przebiega od okolic Czartorii przez rejon Szarbska gdzie przekracza Pilicę, przez rejon Jaksonka po miejscowości Błogie i Twarda. Na zachód od tej linii i na północ od Czartorii znajduje się mezoregion Równina Piotrkowska, wchodzący w skład makroregionu Wzniesienia Południowomazowieckie. Część wschodnia należy do mezoregionu Wzgórza Opoczyńskie. Południowa część Parku (na zachód od Pilicy), obejmująca rejon Czartorii i Bąkowej góry, leży na terenie wzgórz Radomszczańskich. Wzgórza Radomszczańskie i Opoczyńskie należą do Makroregionu Wyżyna Małopolska. Ponadto J.Kondracki wyróżnia jeszcze jedną odrębną jednostkę w randze subregionu o nazwie „Dolina Sulejowska”, która obejmuje dolinę Pilicy od Stobnicy po Tomaszów Mazowiecki.

Administracyjnie Sulejowski Park Krajobrazowy, łącznie z otuliną, znajduje się na terenie następujących gmin: Sulejów (miasto i gmina), Ręczno, Aleksandrów, Mniszków, Wolbórz, Tomaszów Mazowiecki (miasto i gmina), Rozprza, m.Piotrków Trybunalski, Łęki Szlacheckie, Przedbórz i Sławno. Sam park znajduje się na terenie gmin: Tomaszów Mazowiecki, miasto i gmina Sulejów, Wolbórz, Ręczno, Aleksandrów, Mniszków i m. Piotrków Trybunalski.

Powierzchnia Parku wynosi 16 707,00 ha, zaś otuliny 39 569,00 ha.

Park obejmuje fragment dorzecza Pilicy na odcinku od okolic Przedborza do Tomaszowa Mazowieckiego. Stanowi on wraz z sąsiadującymi Parkami krajobrazowymi Przedborskim i Spalskim bardzo ważne ogniwo Ekologicznego Systemu Obszarów Chronionych.

Położenie obszaru Parku na pograniczu Nizin Środkowopolskich i Wyżyny Małopolskiej sprawia, iż wiele elementów środowiska jak np. jego rzeźba czy budowa geologiczna mają charakter przejściowy między dwoma makroregionami. Park posiada wyróżniające się walory przyrodnicze, krajobrazowe i kulturowe. Należą do nich:

- naturalny krajobraz rzeczny, zwłaszcza środkowego odcinka Pilicy, Czarnej Małanieckiej, ujściowego odcinka Luciąży i śródleśnej Strugi Młynki. W dolinach tych występuje bogata i różnorodna szata roślinna oraz fauna, zwłaszcza awifauna.
- kompleksy leśne stanowiące pozostałość nadpilickiej puszczy z fragmentami przyrody naturalnej występującej zwłaszcza w rezerwach, użytkach ekologicznych
- obiekty przyrody nieożywionej o wybitnych walorach krajobrazowych jak np. Bąkowa Góra, wysokie krawędzie Pilicy, nagórzyckie groty, Niebieskie Źródła itp.
- elementy geologiczne uwidaczniające się w licznych odsłonięciach. Do najcenniejszych miejsc z punktu widzenia geologii czwartorzędu i geomorfologii należy zaliczyć: wąwóz i stromą skarpe z kształtującą się u jej stóp listwą abrazyjną w Barkowicach Mokrych, odsłonięcia na stokach Szarbska, w kamieniołomach w Sulejowie, na Bąkowej Górze, w Brzustówce, w Wąwale gdzie jest jedyne odsłonięcie neokomu w Polsce poza Karpatami, w wyrobiskach Białej Góry, w rejonie grot nagórzyckich i w kamieniołomie w Czartorii.
- Zabytki kultury materialnej

Roślinność na terenie Parku odgrywa bardzo ważną rolę. Ponad połowę powierzchni Parku wraz z otuliną zajmują lasy. Powierzchnia Parku wynosi 12 070 ha w granicach otuliny 16 400 ha. Niespełna 3 000 ha tj. 10% wszystkich lasów (park i otulina) ma charakter zbliżony do naturalnego, ale i w tych lasach bardzo często dominują drzewostany pochodzące z nasadzeń. Można wyróżnić następujące główne typy siedliskowe lasów: lasy łęgowe (łęg wierzbowo-topolowy, łęg wiązowo-jesionowy, łęg jesionowo-olszowy, łęg podgórski, łęgi i wikliny nadbrzeżne), olsy (ols bagieny, ols olszowy i zarośla łożowe), grądy (grąd kontynentalny, grąd niski, grąd typowy, grąd jodłowy, grąd zboczowy), dąbrowa świetlista, lasy mieszane bory sosnowe, bory mieszane (suboceaniczny bór świeży, bór porostowo-mszysty, bór mącznikowy, bór wrzosowy, bór orlicowy, subkontynentalny bór sosnowy świeży, bór sosnowy bagieny, wilgotne bory trzęślicowe). Dotychczas w lasach

stwierdzono 14 zespołów leśnych i zaroślowych oraz kilkanaście zbiorowisk o charakterze przejściowym.

Park leży w zasięgu geograficznym występowania jodły pospolitej, klonu jawora, świerka pospolitego i buka.

Poza leśnymi występują też zbiorowiska łąkowe, mokradłowe. Wody i różnego rodzaju torfowiska pokrywają prawie 14% powierzchni Parku łącznie z otuliną, a użytki zielone 6%. Stwierdzone zostało występowanie 73 zespołów i zbiorowisk roślinności łąkowej i mokradłowej. Występują również murawy napiaskowe i kserotermiczne. Te ostatnie mają charakter ekstraszalny, to znaczy nie rozwijają się poza obszarem swego naturalnego arealu występowania. Roślinność kserotermiczna odgrywa w krajobrazie Parku ważną rolę wynikającą z unikalności zbiorowisk tego typu. Główne miejsca występowania to Sulejów-Podklasztorze, Dolina Radonki, Sulejów Kopaly, Nagórzyce, Bukowiec Mokre oraz w kamieniołomach w okolicach Kurnędzy, na górze Czartoria, w Dębie i w Bąkowej Górze. Roślinność segetalna liczy 348 gatunków.

Znaczny obszar Parku zajmują siedliska synantropijne stworzone i utrzymujące się dzięki ingerencji człowieka.

Najcenniejszym składnikiem fauny Sulejowskiego Parku Krajobrazowego jest 130 gatunków, w tym gatunków chronionych jest 41. Znajduje się tu znaczna ilość motyli i chrząszczy, które stanowią gatunki chronione, gatunki ginące, zagrożone wyginięciem lub bardzo rzadkie. Ponadto w Parku stwierdzono występowanie 15-tu gatunków płazów, 6 gatunków gadów, 160 gatunków ptaków lęgowych i 50 gatunków ssaków – w tym bóbr, łos, wilk i wydra.

Z uwagi na wysokie walory przyrodnicze wiele terenów na terenie Parku i otuliny wymaga ściślejszej ochrony. Sytuacja w tym zakresie przedstawia się następująco:

- 12 rezerwatów są to: Błogie, Czarny Ług, Dęby w Meszczach, Gaik, Jaksonek, Jawora, Las Jabłoniowy, Lubiaszów, Meszcze, Niebieskie Źródła, Twarda i Wielkopole. Dalszych 5 rezerwatów jest projektowanych. Są to: Prucheńsko, Kaleń, Bory n. Pilicą, Struga Młynki, Łęgi n. Pilicą,
- kilkadziesiąt drzew pomnikowych a ok. 240 wskazane jest do objęcia ochroną,
- 10 parków podworskich
- brak jest dotychczas zespołów przyrodniczo-krajobrazowych. Do utworzenia proponowanych jest 5. Są to: Czarna Malaniecka, Bąkowa Góra, Dolina Radońki i Podklasztorze, Delta Luciąży, Dolina pilicy od Justynowa do Zygmuntowa.
- użytków ekologicznych jest 77 o łącznej powierzchni 65,5 ha. Są to najczęściej

starorzecza, kompleksy śródleśnych torfowisk, obniżenia terenowe okresowo zalewane wodą. Do najcenniejszych należą: kompleks torfowisk i zarastających dołów potorfowych w uroczysku Dunaj (Nadl. Łęczno), jedyne w parku stanowisko paproci długosz królewski – gatunku ginącego w leśnictwie Podlubień i starorzecza sąsiadujące z naturalnymi łęgami i olsami w dolinie Pilicy.

- Stanowisk dokumentacyjnych dotychczas na terenie Parku nie utworzono. Proponuje się natomiast utworzenie 10-ciu takich stanowisk.

Sulejowski Park Krajobrazowy posiada plan ochrony zatwierdzony przez wojewodę piotrkowskiego w 1998 roku.

Załęczański Park Krajobrazowy

Załęczański Park Krajobrazowy został utworzony uchwałą Rady Narodowej w Sieradzu z dn. 5.01.1978 r. w celu ochrony krajobrazu jurajskiego Wyżyny Wieluńskiej. Następny akt prawny dotyczący Parku to rozporządzenie Wojewody Sieradzkiego z dnia 31 lipca 1998 r.

Powierzchnia Parku wynosi 14 485 ha, z czego w granicach województwa łódzkiego znajduje się 12 323,00 ha. Park posiada otulinę.

Geograficznie Załęczański Park Krajobrazowy leży na terenie Jury Krakowsko-Częstochowsko-Wieluńskiej, na terenie jej mezoregionu Wyżyny Wieluńskiej.

Administracyjnie Park leży na terenie gmin: Działoszyn, Pątnów, Wierzchlas i Rudniki, zaś otulina wchodzi dodatkowo w gminę Lipie.

Osią Parku jest dolina Warty między Działoszynem a Krzeczowem. Rzeka na tym odcinku przełamuje się przez Wyżynę Wieluńską. Załęczański Park Krajobrazowy został utworzony w celu ochrony niepowtarzalnego krajobrazu wapiennych ostańców z ich osobliwą fauną i florą oraz odcinka rzeki Warty ocenianego jako najpiękniejszy i najwartościowszy na całym jej biegu. Ze względu na piękno krajobrazu, przyrodnicze bogactwo, ciekawą kulturę i wspaniały leczniczy klimat Park posiada wysokie walory krajoznawcze, dydaktyczne i rekreacyjne.

Z elementów geologii na uwagę zasługują elementy krasowe, a głównie jaskinie i źródła. Krajobraz jurajski reprezentowany jest przez wapienne wzgórza zbudowane z górnajurajskich wapieni płytowych i skalistych. Na uwagę zasługują pagóry ostańcowe, jak: Góra Draby, Góra Wapiennik oraz pagór wapienny – Góra Świętej Genowefy.

Najciekawszym elementem są niewątpliwie jaskinie, w których są szczątki zwierząt

plioceńskich sprzed 4,4 – 3,2 mln lat. Jaskinie te posiadają nieciekawą szatę. Jaskiń tych jest 15. Na terenie Parku występują również krajobrazy polodowcowe, które tworzą wzgórza morenowe. Wyróżniającą się formą rzeźby jest dolina Warty.

Szata roślinna Załęczańskiego Parku Krajobrazowego jest bardzo urozmaicona, co wiąże się z położeniem Parku w strefie przejściowej pomiędzy wyżynami i nizinami. Na środowisko życia roślin oddziałują tu zarówno podłoże wapienne jak i kwaśne piaski plioceńskie. Charakterystyczną cechą jest występowanie roślinności wapiennolubnej. Na ostańcach wapiennych, zwłaszcza na Górze Zelce i Górze Św. Genowefy znajdują się wyspowe stanowiska murawy naskalnej z takimi roślinami jak kostrzewa blada, rojnik pospolity i czosnek skalny, wysunięte daleko na północ, poza granicę swego naturalnego zasięgu. Występują tu także paprocie i murawy kserotermiczne oraz murawy napiaskowe z jałowcem i żarnowcem. Osobliwością tego terenu są również rozległe zarośla jałowca z roślinami miododajnymi, wrzosem, macierzanką piaskową, rozchodnikiem ostrym i kocankami piaskowymi tworzące swoisty mikroklimat o właściwościach leczniczych. Nad Wartą wykształciły się łąki świeże i wilgotne z bogactwem roślin. Występuje też bogata roślinność wodna i torfowiskowa, bagienna i błotna. Ogółem flora składa się z ok. 1100 gatunków roślin naczyniowych porostów i mchów. Są to rośliny wapiennolubne, kserotermiczne, piaskolubne, leśne, murawowe górskie i wyżynne. Kilkadziesiąt z nich to rośliny ściśle i częściowo chronione. Największemu przekształceniu uległy lasy. Przeważają antropogeniczne monokultury sosnowe, które wyparły naturalne buczyny i dąbrowy. Pozostałe skrawki bardziej naturalne to: świetlista i kwaśna dąbrowa, bór bagienny, ols, łęg jesionowo-olszowy, kwaśna buczyna, grąd jodłowy i wilgotny bór mieszany dębowo-świerkowy. Te niewielkie fragmenty naturalnych lasów zachowały się w południowej części Parku. Najcenniejsze z nich zostały objęte ochroną prawną. Lasy zajmują ok. 50% powierzchni Parku.

Załęczański Park Krajobrazowy charakteryzuje się dużą różnorodnością biotopów, co sprawia, że również fauna jest bardzo różnorodna. Charakterystyczną grupą fauny bezkręgowców wyróżniającą teren Parku są liczne gatunki kserotermiczne. Bardzo bogaty jest świat owadów. Na szczególną uwagę zasługują 3 gatunki motyli modraczków spotykanych w Polsce tylko lokalnie. Licznie reprezentowane są pajęczaki. Na skałach Góry Zelce żyją trzy gatunki ślimaków ściśle związanych ze środowiskiem wapiennym, przy czym jeden z nich występuje tu na najbardziej na północ wysuniętym stanowisku. Bogaty jest rybostan rzeki Warty. Odcinek zakola Warty zamieszkują liczne gatunki ryb w tym ryby w innych rejonach ginące. Podstawową przyczyną wpływającą na bogactwo rybostanu jest naturalny charakter koryta a także liczne stare jazy młyńskie sprzyjające zróżnicowaniu

siedlisk rzeki. Również wiele gatunków ptaków znajduje tu dogodne miejsca do gniazdowania i lęgów. Osobliwością wśród ptaków lęgowych jest tracz nurogęs gnieźdzący się w ilości kilku par w dziuplach nadbrzeżnych drzew. W nadbrzeżnych szuwarach oraz starorzeczach, podmokłych łąkach i rozlewiskach gnieździ się wiele gatunków ptaków. Na pustych przestrzeniach i w borach suchych ptaków jest mniej, natomiast lasy o bogatych siedliskach charakteryzują się wyjątkowo dużą różnorodnością ptaków. Ogółem na terenie Parku stwierdzono gniazdowanie około 100 gatunków ptaków czyli około połowy krajowej listy ptaków lęgowych.

Zasiedlenie Parku przez ssaki nie wyróżnia się niczym szczególnym w odniesieniu do obszarów przyległych. Wyjątek stanowią jednak nietoperze, co wiąże się z występującymi tu jaskiniami. Największym skupiskiem zimowania nietoperzy jest jaskinia „Szachownica”, która pod tym względem jest unikatowym miejscem w skali kraju. Spotyka się tu 10 gatunków nietoperzy. Zasiedlona jest również jaskinia „Węże”.

Na terenie Załęczańskiego Parku Krajobrazowego wiele elementów podlega ściślejszej ochronie, a wiele jest jeszcze wskazanych do objęcia ochroną. Obecnie na terenie Parku znajduje się 5 rezerwatów przyrody. Są to rezerваты geologiczne Węże i Szachownica oraz leśne Dąbrowa w Niżankowicach, Bukowa Góra i Stawiska. Proponowane jest utworzenie rezerwatu Dolina Warty pod Kamionem, który ma chronić matecznik ryb. Użytek ekologiczny jest tylko jeden o nazwie Wronia Woda. Pomników przyrody jest 20. Są to głównie głązy narzutowe.

Z walorów kulturowych uwagę zasługują kurhany, budownictwo drewniane, kapliczki, młyny wodne, twórczość ludowa i wapienniki.

Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich

Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich został powołany rozporządzeniem wojewodów Łódzkiego i Skierniewickiego z 31 12 1996 roku. Obejmuje on północną krawędź Wyżyny Łódzkiej. Leży na terenie miasta Łodzi oraz gmin: Stryków, Nowosolna, Brzeziny i Zgierz otulina Parku wchodzi na gminę Dmosin. Powierzchnia Parku wynosi 10 748,00 ha, zaś jego otuliny 3 039 ha.

Park powstał dla zachowania, występujących na tym terenie, walorów przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych przez prowadzenie racjonalnej gospodarki respektującej zasady ochrony środowiska przyrodniczego.

Obszar Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich obejmuje teren, gdzie nałożyły się na siebie efekty działalności akumulacyjnej i spiętrzającej lądolodów skandynawskich

oraz rezultaty procesów erozyjno-denudacyjnych, związanych ze środowiskiem peryglacjalnym. Tak więc park obejmuje najcenniejsze krajobrazowo fragmenty krawędzi z zachowanymi strukturami fizjograficznymi i walorami przyrodniczymi. Najcenniejszymi obiektami są: Las Łagiewnicki z rezerwatem „Las Łagiewnicki”, fragment zlewni górnej Moszczenicy z rezerwatem „Struga Dobieszkowska”, oraz fragment górnej Mrożycy z licznymi terenami źródłkowymi. Atrakcyjność krajobrazowa wyraża się bardzo urozmaiconym ukształtowaniem, stosunkowo znacznymi wysokościami względnymi, dużymi spadkami powierzchni stokowych, występowaniem charakterystycznych form dolinowych oraz zjawisk erozyjnych. Najwyższe wzniesienia osiągają wysokość 224-284 m.npm., wysokości względne dochodzą do 124 m. co nadaje krajobrazowi wyżynny charakter. Cechą charakterystyczną jest gęsta sieć rzeczna z licznymi źródłami i torfowiskami. Kulminacja 284 m.npm. stanowi główny węzeł hydrograficzny.

Park leży w zasięgu występowania jodły, buka, jawora i świerka. Mimo bliskości dużego miasta występują tereny, gdzie przyroda zachowała zbliżony do pierwotnego charakter. Występują tu torfowiska, bagienne lasy, łąki zarośla. Można również odnaleźć pozostałości pierwotnej puszczy łódzkiej. Na terenie Parku rośnie ponad 60 gatunków drzew i krzewów oraz około tysiąca gatunków roślin w tym wiele chronionych.

Lasy zajmują na terenie Parku ok. 3 664 ha zaś w otulinie 179 ha. Wskaźnik lesistości Parku wynosi około 28%. Największym i najcenniejszym kompleksem leśnym jest Las Łagiewnicki chroniący najstarsze na terenie Parku dwustuletnie drzewostany dębowe. Najmniej przekształcone biocenozy leśne spotyka się w strefach źródłkowych. Na terenie Parku stwierdzono dotychczas 10 zbiorowisk leśnych i zaroślowych. Są to: zbiorowiska łożowe, ols, dąbrowa świetlista i kwaśna, kwaśna buczyna niżowa, bór mieszany sosnowo-dębowy, oraz bór świeży i suchy.

Zbiorowiska łąkowe i szuwarowe występują wzdłuż rzek i strumieni na całym obszarze Parku. Są to półnaturalne łąki i pastwiska, zbiorowiska szuwarów wielkoturzycowych i trawiastych oraz niskoturzycowe bagienne łąki. Najładniejsze łąki i szuvary występują nad Mrożycą. Na uwagę zasługuje torfowisko Żabieniec koło Brzezin. Występują tu mszary turzycowe, zbiorowisko lilii wodnych, zatorfione szuvary, turzycowiska, młaki niskoturzycowe oraz zarośla wierzbowe i bagienny las olszowy. Występuje tu również wiele gatunków roślin chronionych.

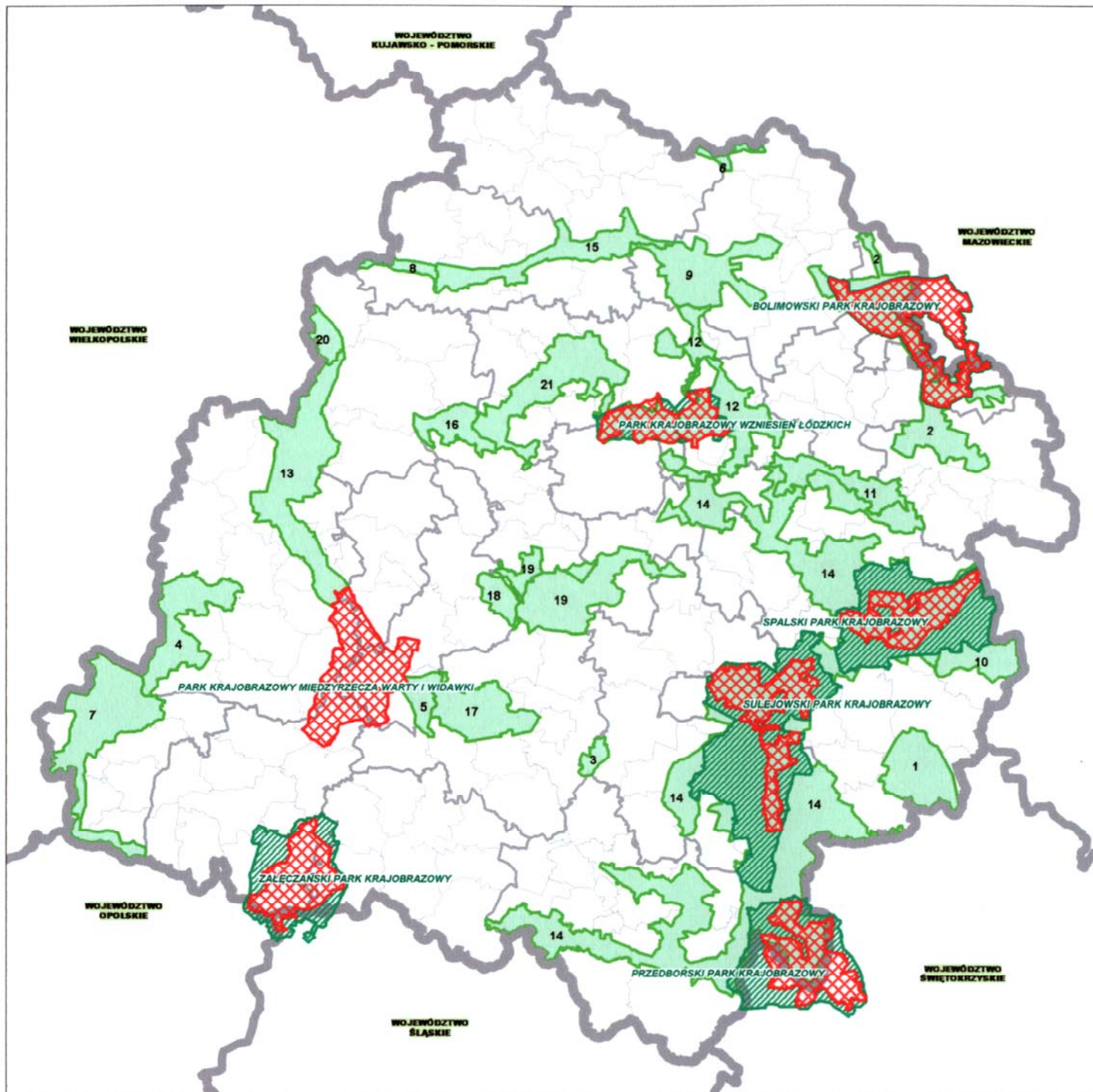
Na terenie Parku występują liczne obiekty kulturowe i historyczne. Należą do nich m. in. dworek w Byszewach, klasztor i kapliczki w Łagiewnikach, kościół w Niesułkowie, zabytkowe cmentarze i miejsca pamięci narodowej.

Park pełni funkcje społeczne, kulturalne, dydaktyczne i naukowe.

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

PARKI KRAJOBRAZOWE I OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU



PARKI KRAJOBRAZOWE



OTULINY PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH



OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU
ISTNIEJĄCE

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. BIAŁACZOWSKI | 12. MROGI I MROŻYCY |
| 2. BOLIMOWSKO-RADZIEJOWICKI | 13. NADWARCIAŃSKI |
| 3. BOROWEJ GÓRY | 14. PILICZAŃSKO-RADOMSZCZAŃSKI |
| 4. BRĄSZEWICKI | 15. PRADOLINY WARSZAWSKO-BERLIŃSKIE |
| 5. CHRZĄSTAWSKO - WIDAWSKI | 16. PUCZNIEWSKI |
| 6. DOLINY PRZYSOWY | 17. SZCZERCOWSKI |
| 7. DOLINY RZĘKI PROSNY | 18. ŚRODKOWEJ GRABI |
| 8. DOLINY WARTY I NERU | 19. TUSZYŃSKO-DŁUTOWSKI |
| 9. DOLINY BZURY | 20. UNIEJÓWSKI |
| 10. DOLINY PILICY I DRZEWICZKI | 21. SOKOLNICKO-GROTNIKI |
| 11. GÓRNEJ RAWKI | |

Obszary chronionego krajobrazu

Pierwsze obszary chronionego krajobrazu zostały opracowane dla województwa łódzkiego na początku lat siedemdziesiątych. Po reformie administracji z 1975 r. utworzone obszary znalazły się w granicach trzech sąsiadujących województw, z których każde prowadziło odrębną politykę ekologiczną w odniesieniu do istniejących i nowotworzonych obszarów chronionych. W rezultacie, po kolejnych zmianach administracyjnych i utworzeniu województwa łódzkiego w obecnym kształcie w 1999 roku, w jego granicach znalazły się obszary chronione funkcjonujące na terenach pochodzących z 9 byłych „małych” województw. Posiadały one różny status prawny, zaś ich granice częstokroć nie zbiegały się ze sobą.

Po dokonaniu analiz wyróżniono ostatecznie na obszarze województwa 21 obszarów chronionego krajobrazu o powierzchni 399 844,25 ha, co stanowi ok. 22% ogólnej powierzchni województwa.

Są to:

Białaczowski Obszar Chronionego Krajobrazu (1) o powierzchni 12 430ha. Został utworzony w granicach byłego województwa piotrkowskiego, przy jego wschodniej granicy, a jego status prawny wynika z planów miejscowych gmin: Białaczów, Żarnów i Opoczno.

Obszar ten nie ma powiązania z innymi obszarami chronionego krajobrazu, w tym województwa świętokrzyskiego,

Obszar chronionego krajobrazu doliny Pilicy i Drzewiczki (10) o powierzchni (w granicach woj.łódzkiego) 6 846 ha. Stanowi on niewielką część obszaru o tej samej nazwie występującego na terenie województwa mazowieckiego. Jako całość obszar został utworzony uchwałą WRN w Radomiu w 1983 roku. Na terenie województwa mazowieckiego został przyjęty zarządzeniem wojewody. Brak jest odniesienia wojewody łódzkiego do części obszaru wchodzącego w granice województwa łódzkiego. Obszar znajduje się w planie zagospodarowania przestrzennego gminy Drzewica. Od północy obszar Pilicy i Drzewiczki łączy się z Piliczańsko-Radomszczańskim obszarem chronionego krajobrazu.

Piliczańsko – Radomszczański Obszar chronionego krajobrazu (14) - jest to największy obszar chronionego krajobrazu na terenie województwa łódzkiego. Powierzchnia jego wynosi 76 147 ha. Został utworzony w byłym województwie piotrkowskim w południowo-wschodniej jego części. Rozpoczyna się od jego zachodniej granicy obejmując

dolinę Warty, w południowo wschodnim narożniku skręca na północ wzdłuż doliny Pilicy. Na północy łączy się z obszarami chronionego krajobrazu „Górnej Rawki” i „Mrogi i Mrożycy”. W granicach obszaru znajdują się trzy parki krajobrazowe z otulinami: „Przedborski”, „Sulejowski” i „Spalski”. Status prawny obszaru wynika z planów miejscowych gmin.

Obszar chronionego krajobrazu Górnej Rawki (11) o powierzchni 8 491 ha. Obejmuje on dolinę rzeki Rawki wraz z terenami przyległymi do doliny oraz tereny źródliskowe rzeki Rawki niezwykle ważne dla całego reżimu wodnego. Obszar ten został utworzony rozporządzeniem wojewody skierniewickiego w 1997 roku. OCHK Górnej Rawki graniczy od południa z Piliczańsko-Radomszczańskim obszarem chronionego krajobrazu.

Bolimowsko –Radziejowski obszar chronionego krajobrazu z doliną środkowej Rawki (2) – o powierzchni (w granicach województwa łódzkiego) 15 744 ha. Obszar został powołany Rozporządzeniem Wojewody Skierniewickiego w 1997 roku. Obejmuje obszar Puszczy Bolimowskiej wraz doliną dolnej i środkowej Rawki oraz doliną Chojnatki. Po zmianach administracyjnych część obszaru znalazła się w granicach województwa łódzkiego, pozostała część weszła w granice województwa mazowieckiego. Znaczną część obszaru z całą Puszcza Bolimowską zajmuje „Bolimowski Park Krajobrazowy”. Obszar nie posiada powiązania od południa z sąsiadującymi z nim OCHK „Górnej Rawki” i od północy z OCHK „Doliny Bzury”.

Obszar Chronionego Krajobrazu Mrogi i Mrożycy oraz Mrogi-Mrożycy (12). Jest to zespół dwóch obszarów chronionego krajobrazu utworzony dla ochrony wysokich walorów przyrodniczych i krajobrazowych dolin Mrogi i Mrożycy. Obszar jako całość został utworzony na początku lat 70-tych w województwie łódzkim. Po zmianach administracyjnych część terenu znalazła się w granicach województwa łódzkiego, część weszła w granice województwa skierniewickiego. Od tej pory status prawny obu części obszarów zaczął się różnić. Obszar Mrogi i Mrożycy znajdujący się w granicach województwa skierniewickiego, o powierzchni 10 795 ha został ponownie utworzony rozporządzeniem Wojewody Skierniewickiego w 1997 roku. Obszar Mrogi-Mrożycy leżący na terenie województwa łódzkiego posiadał status obszaru chronionego na podstawie planów zagospodarowania przestrzennego gmin Stryków i Głowno. Po powstaniu nowego województwa łódzkiego oba obszary uległy połączeniu z zachowaniem uprzedniego statusu prawnego. Obszar Mrogi-Mrożycy (nazwa przyjęta dla całego obszaru) ma powiązanie z trzema obszarami chronionymi: od północy z OCHK „Doliny Bzury”, od zachodu z „Sokolnicko-Grotnickim”

OCHK oraz od południa z Radomszczańsko-Piliczańskim OCHK. Ogólna powierzchnia obszaru wynosi 17 600 ha.

Obszar chronionego krajobrazu Doliny Bzury (9) o powierzchni 12 478 ha. Obszar został utworzony dla ochrony części pradoliny warszawsko-berlińskiej, dolnego odcinka doliny Mrogi oraz niezwykle cennych pod względem przyrodniczym zbiorników wodnych – Okręt i Rydwan rozporządzeniem wojewody skierniewickiego w 1997 roku. Po zmianach administracyjnych znalazł się w całości w granicach województwa łódzkiego. Obszar Doliny Bzury ma powiązanie od południa z OCHK „Mrogi-Mrożycy” od zachodu z OCHK „Pradolina warszawsko-berlińska.”

Obszar chronionego krajobrazu „Dolina Przysowy” (6) o powierzchni (w granicach województwa łódzkiego) 1 307 ha. Jest to niewielki skrawek obszaru chronionego krajobrazu o tej samej nazwie. Obszar chronionego krajobrazu „Dolina Przysowy” został utworzony na terenie województwa płockiego, rozporządzeniem wojewody płockiego w 1998 roku. Po reformie administracyjnej został przedzielony granicą. Obszar ten ma powiązanie w kierunku północnym z OCHK „Doliny Skrwy Lewej” i OCHK „Gostynińsko-Gąbińskim”. Brak jest powiązania z pradolina warszawsko-berlińską.

Obszar chronionego krajobrazu „Pradolina warszawsko-berlińska” (15) o powierzchni 12 767 ha. Obszar został utworzony na terenie byłego województwa płockiego dla ochrony części pradoliny warszawsko-berlińskiej znajdującej się w granicach województwa płockiego, rozporządzeniem wojewody płockiego w 1998 roku. Po reformie administracyjnej znalazł się w granicach województwa łódzkiego. Omawiany obszar łączy się w kierunku wschodnim z OCHK „Doliny Bzury”, w kierunku zachodnim z OCHK „Doliny Warty i Neru”.

Obszar chronionego krajobrazu Warty i Neru (8) o powierzchni 4 412 ha. Obszar został utworzony na terenie gmin Świnice Warckie i Grabów, w byłym województwie konińskim, dla ochrony części pradoliny warszawsko-berlińskiej z dolinami Neru i Warty. Status prawny obszaru chronionego wynika z planów miejscowych zagospodarowania przestrzennego gmin Grabów i Świnice Warckie. Obszar ma jedynie kontynuację w kierunku wschodnim, gdzie łączy się z OCHK „Pradolina warszawsko-berlińska”.

Uniejowski obszar chronionego krajobrazu (20) Został utworzony na terenie gminy Uniejów w byłym województwie konińskim. Status prawny obszaru chronionego wynika z planu miejscowego. Obszar został wyznaczony w planie zagospodarowania przestrzennego gminy Uniejów zatwierdzonym uchwałą Rady Gminy i Miasta. Obszar chroni dolinę Warty w rejonie Uniejowa. Od południa ma powiązanie z „Nadwarciańskim” OCHK.

Nadwarciański obszar chronionego krajobrazu (13) o powierzchni 27 432 ha. Został utworzony na terenie byłego województwa sieradzkiego dla ochrony doliny Warty, między północną granicą województwa a Parkiem Krajobrazowym MW i W, rozporządzeniem wojewody sieradzkiego w 1998 roku. Od północy łączy się on z „Uniejowskim” OCHK, a od południa przechodzi we wspomniany Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki.

Braszewicki obszar chronionego krajobrazu (4) o powierzchni 14 160 ha. Został utworzony na terenie byłego województwa sieradzkiego. Obejmuje tereny o wysokich walorach przyrodniczych przy zachodniej granicy województwa, stanowiąc kontynuację OCHK „Doliny Proсны”. Został powołany rozporządzeniem wojewody sieradzkiego w 1998 roku. Po zmianach administracyjnych znalazł się w całości w granicach województwa łódzkiego. Łączy się z OCHK „Dolina rzeki Proсны”.

Obszar chronionego krajobrazu dolina rzeki Proсны (7) o powierzchni (w granicach województwa) 23 210 ha. Obszar został utworzony na terenie byłego województwa kaliskiego rozporządzeniem wojewody w 1996 roku, dla ochrony walorów przyrodniczo-krajobrazowych doliny Proсны. Po zmianach administracyjnych znalazł się na pograniczu województw: łódzkiego, opolskiego i wielkopolskiego. W efekcie tych działań jego obszar został podzielony między te trzy województwa, ale w rzeczywistości tworzy spójną całość.

Chrzastawsko – Widawski obszar chronionego krajobrazu (5) o powierzchni 4 194 ha. Obszar został utworzony na terenie byłego województwa sieradzkiego rozporządzeniem wojewody w 1998 roku, dla ochrony walorów przyrodniczych w międzyrzeczu rzek Widawki i Chrzastawki. Obszar ten stanowi łącznik pomiędzy Parkiem Krajobrazowym MWiW a „Szczercowskim” OCHK.

Obszar chronionego krajobrazu Borowej Góry (3) o powierzchni 2 020 ha. Obszar został utworzony na początku lat 70-tych dla ochrony walorów krajobrazowych kompleksu wzgórz z najwyższym szczytem Borowa Góra. Jego status prawny wynika z planów miejscowych.

Szczercowski obszar chronionego krajobrazu (17) o powierzchni 10 936 ha. Został utworzony w byłym województwie piotrkowskim. Jego status prawny wynika z planów miejscowych gmin: Bełchatów, Kluki, Szczerców i Żelów. Od zachodu łączy się z „Chrzastawsko-Widawskim” OCHK.

Obszar chronionego krajobrazu środkowej Grabi (18) o powierzchni 6 558 ha. Został utworzony rozporządzeniem wojewody w 1998 roku na terenie byłego województwa sieradzkiego. Od wschodu łączy się z Tuszyńsko Dłutowskim OCHK.

Tuszyńsko-Dłutowski obszar chronionego krajobrazu (19) o powierzchni 17 450 ha. Na obszar ten składają się dwa obszary chronionego krajobrazu o tej samej nazwie, stanowiące w chwili powstania jedną całość, później sztucznie przedzieloną granicą województwa. Północna niewielka część obszaru znalazła się w województwie łódzkim, większość obszaru weszła w granice województwa piotrkowskiego. Status prawny obu części obszaru pochodzi z planów miejscowych gmin: Tuszyn, Dłutów, Pabianice i Rzgów. Od wschodu łączy się z OCHK „Śródkowej Grabi”.

Puczniewski obszar chronionego krajobrazu (16) o powierzchni 6 276 ha. Został utworzony w granicach byłego województwa sieradzkiego zarządzeniem wojewody w 1998 roku. Od wschodu przechodzi w „Grotnicko-Sokolnicki” OCHK.

Grotnicko – Sokolnicki obszar chronionego krajobrazu (21) o powierzchni 19 954 ha. Obszar ten, utworzony jeszcze w latach 70-tych, obejmował ochroną lasy grotnickie i sokolnickie oraz teren wzniesień łódzkich od Lasu Łagiewnickiego po dolinę Mroźnicy. Po zmianach administracyjnych w 1975 roku znalazł się w granicach województwa łódzkiego. Status prawny obszaru chronionego krajobrazu nadają mu plany miejscowe gmin. Aleksandrów Łódzki, Ozorków, Zgierz, Stryków. Obecnie całą wschodnią część obszaru zajmuje Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich.

Pomniki przyrody

Pomniki przyrody są elementem chronionym najbardziej rozpowszechnionym w województwie. Ogólna liczba pomników przyrody, ustalona na podstawie rozporządzeń oraz danych uzyskanych od konserwatorów przyrody wynosi 2 176 obiektów. Nie jest to jednak liczba przedstawiająca rzeczywistą ilość pomników. Wynika to z kilku faktów:

- ani wykazy ani rozporządzenia nie uwzględniają pomników najstarszych,
- brak jednolitych ustaleń przy tworzeniu pomników przyrody sprawia, że każdy organ przyjmuje inną zasadę. Na przykład:
 - każdy z indywidualnych obiektów jest traktowany jako osobny pojedynczy pomnik przyrody,
 - pod określeniem pomnik przyrody kryje się kilka, kilkanaście czy kilkadziesiąt obiektów (np. drzew), których liczba figuruje przy haśle pomnika,
 - za pomnik jest uznawana grupa drzew czy szpaler bez określenia ilości i składu gatunkowego drzew.

Wszystko to sprawia, że przy aktualnym stanie wiedzy faktyczne ścisłe ustalenie ilości pomników jest niemożliwe i wymaga prac weryfikacyjnych.

W ramach istniejących na terenie województwa pomników można wyróżnić 4 grupy pomników: pomniki przyrody ożywionej – drzewa lub grupy drzew, aleje, pomniki przyrody nieożywionej i inne pomniki, nie mieszczące się w tych trzech grupach.

Pomniki przyrody ożywionej

Jest ich zdecydowanie najwięcej. Występują jako pojedyncze egzemplarze, grupy drzew lub szpalery. Najwięcej pomników znajduje się na terenie dawnych zespołów rezydencjalnych oraz na starych cmentarzach – w tym przykościelnych. Drzewem, które najczęściej jest uznawane za pomnik przyrody jest dąb, drugim w kolejności – lipa a następnie, choć w znacznie mniejszym stopniu, wiąz szypułkowy i jesion wyniosły.

Aleje

Na terenie województwa znajduje się 40 pomników przyrody stanowiących aleje. Ilość drzew w alejach jest bardzo zróżnicowana i wynosi od kilkunastu do kilkuset drzew. Najdłuższa aleja znajduje się w Nieborowie i liczy 863 drzewa. Z 40 alei 19 z nich to aleje jednogatunkowe. Najczęściej występują aleje lipowe, ale są też modrzewiowe, brzoźowe, dereniowe, kasztanowcowe, klonowe i grabowe.

Pomniki przyrody nieożywionej

Są bardzo zróżnicowane pod względem formy. Na szczególną uwagę zasługują:

- bagno w nadl. Kolumna w gminie Dobroń,
- zbiorniki wodne: „Żabi Staw” w Bobrownikach w gminie Działoszyn i zbiornik „Granatowe źródła” w Starej Wsi w gminie Pątnów,

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

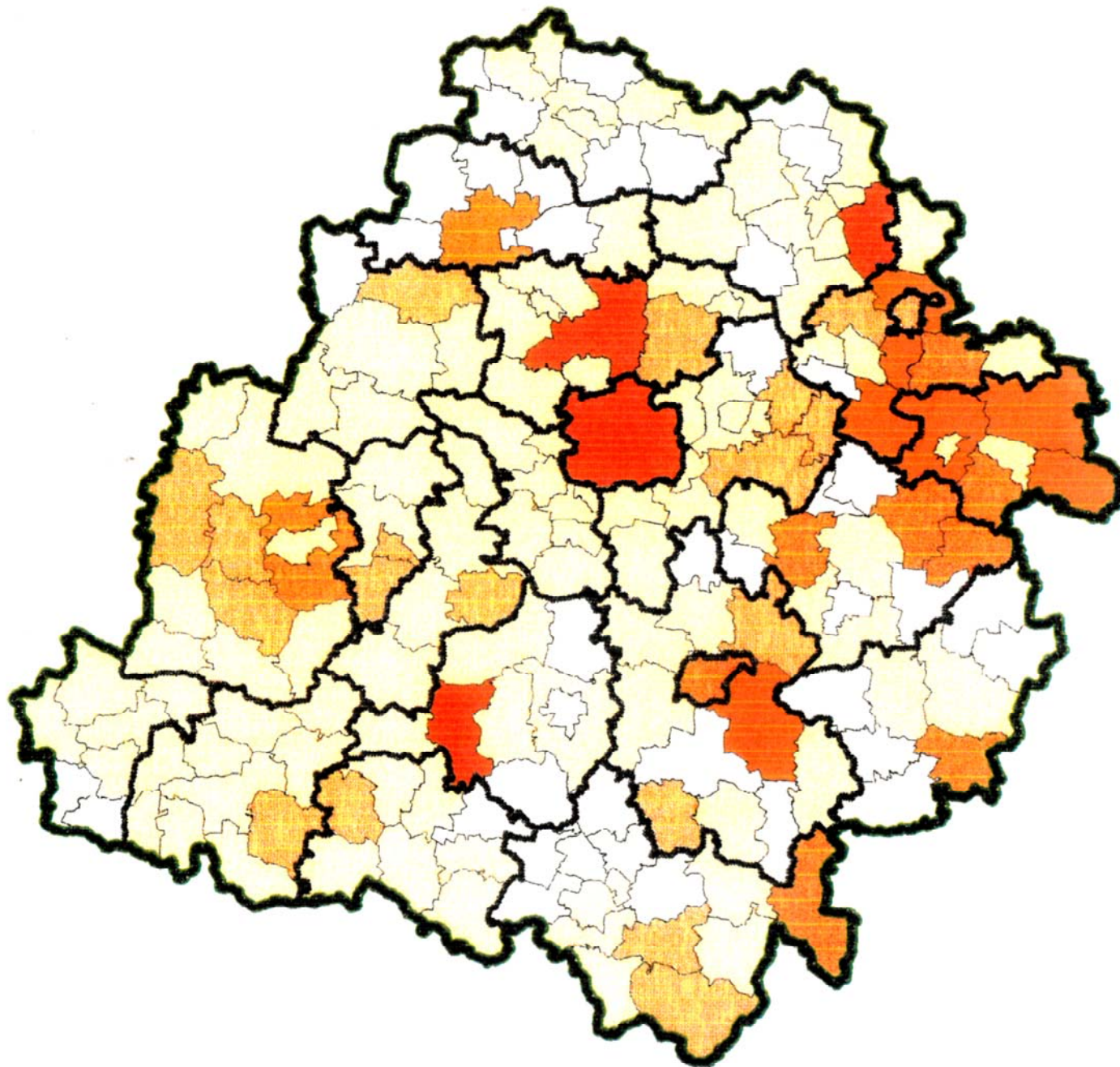
POMNIKI PRZYRODY



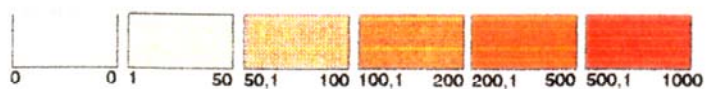
OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

OBIEKTY OBJĘTE OCHRONĄ POMNIKOWĄ - STAN NA ROK 2000



OZNACZENIA:



- źródło przykorytowe rzeki Warty wyprowadzające wody strumyka krasowego o nazwie „Sucha Struga,
- jaskinia „Ewa” w Górze Draby w gminie Działoszyn,
- stanowisko paleontologiczne w jednej z jaskiń w Górze Draby,
- głazy narzutowe: 1 w Trupiance w gminie Lutomiersk, 3 na terenie Łodzi, 1 na terenie nadl. Poddębice, 1 w nadl. Wierzchlas, 1 w Brzeźnicy nad Wartą. W skład tego pomnika wchodzi 5 głazów.

Inne

Zaliczyć tu można Park Źródliska uznany za pomnik jako całość.

Pod względem ilości pomników zdecydowanie wyróżnia się Łódź, gdzie znajduje się ok. 270 pomników, 90 pomników znajduje się w mieście Skierniewice, a 75 w gminie Błaszki. Wiele gmin nie posiada żadnego pomnika przyrody.

Użytki ekologiczne

Są coraz bardziej popularną formą ochrony cennych przyrodniczo obiektów. Łączna liczba użytków ekologicznych na terenie województwa wynosi 648. Mimo dużej liczby obiektów zajmują one stosunkowo niewielką powierzchnię, która wynosi 1 042,72 ha, co stanowi zaledwie 0,05% powierzchni województwa.

Pośród użytków można wyróżnić kilka grup obejmujących różne ekosystemy.

Pierwszą, najliczniejszą grupę tworzą tereny bagienne i torfowiskowe, stanowiące ok. 90% wszystkich użytków. Największą grupę pośród tej formy użytków stanowią bagna śródleśne.

Druga grupa to uznane za użytek ekologiczny wyróżniające się formy terenu takie jak: wydmy, pagóry kemowe, skarpy i tereny pokopalniane. Grupa ta liczy kilka obiektów.

Do trzeciej grupy należą: zbiorniki i oczka wodne, stawy śródleśne, wybrane odcinki rzek, starorzecza, tereny źródliskowe i źródła. Do grupy tej należy ok. 20 użytków ekologicznych.

Czwarta grupa to użytki związane z ochroną szaty roślinnej. Są to objęte ochroną kompleksy leśne, łąki, zadrzewienia, halizny, płazowiny, tereny z roślinnością szuwarową. W grupie tej znajduje się około 50 użytków.

Piąta grupa to użytki utworzone dla ochrony stanowisk roślin chronionych. W grupie tej znajduje się tylko kilka użytków.

Ostatnia grupa to parki wiejskie. Za użytki uznane zostały dwa parki podworskie w Nowej Wsi i w Ostrowie w gminie Brzeźnio.

Użytki rozmieszczone są bardzo nierównomiernie. Nie ma ich wcale w północno-zachodniej części województwa. Największe zgrupowanie użytków występuje na terenie Sulejowskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny oraz na terenach sąsiadujących. Znaczne zgrupowania użytków występują również w parkach krajobrazowych: Bolimowskim, Spalskim i Przedborskim. Poza tym większe zgrupowania użytków znajdują się na południe od Radomska, na południe od Koluszek oraz w południowo-zachodnim narożniku województwa.

Spośród gmin najwięcej użytków, bo ponad 50, posiada gmina Łęki Szlacheckie. Niewiele mniej ma gmina Przedbórz. Użytki występują tylko w 68 gminach województwa.

Użytki charakteryzują się z reguły niewielką powierzchnią. Ok. 90% wszystkich stanowią użytki małe o powierzchni poniżej 3,0 ha, z czego około 70% stanowią użytki o powierzchni poniżej 1 ha. Wyróżniającym się pod względem wielkości powierzchni użytkiem ekologicznym jest kompleks bagien „Święte Ługi” w gminie Szczerców, którego powierzchnia wynosi 133,91 ha. W przedziale powierzchni 20-50 ha znajduje się 5 użytków. Są to: kompleks bagien o pow. 32,54 ha w miejscowości Rębieszów w gminie Zapolice, kompleks śródlęśnych stawów z przyległymi pastwiskami o pow. 33,02 ha w gminie Dłutów, kompleks bagien i torfowisk śródlęśnych w gminie Gorzkowice o pow. 24,08 ha, śródlęsne torfowisko oraz tereny okresowo zalewane wodą o pow. 45,00 ha w gminie Koluszki, starorzecze rzeki Warty „Wronia woda” w gminie Pątnów o pow. 21,42 ha.

Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Nie są jeszcze zbyt popularną formą ochrony. Jest ich na terenie województwa tylko 21 a ich powierzchnia wynosi 10 191,8 ha, co stanowi 0,5% ogólnej powierzchni województwa. Można wśród nich wyróżnić kilka grup o wspólnych cechach.

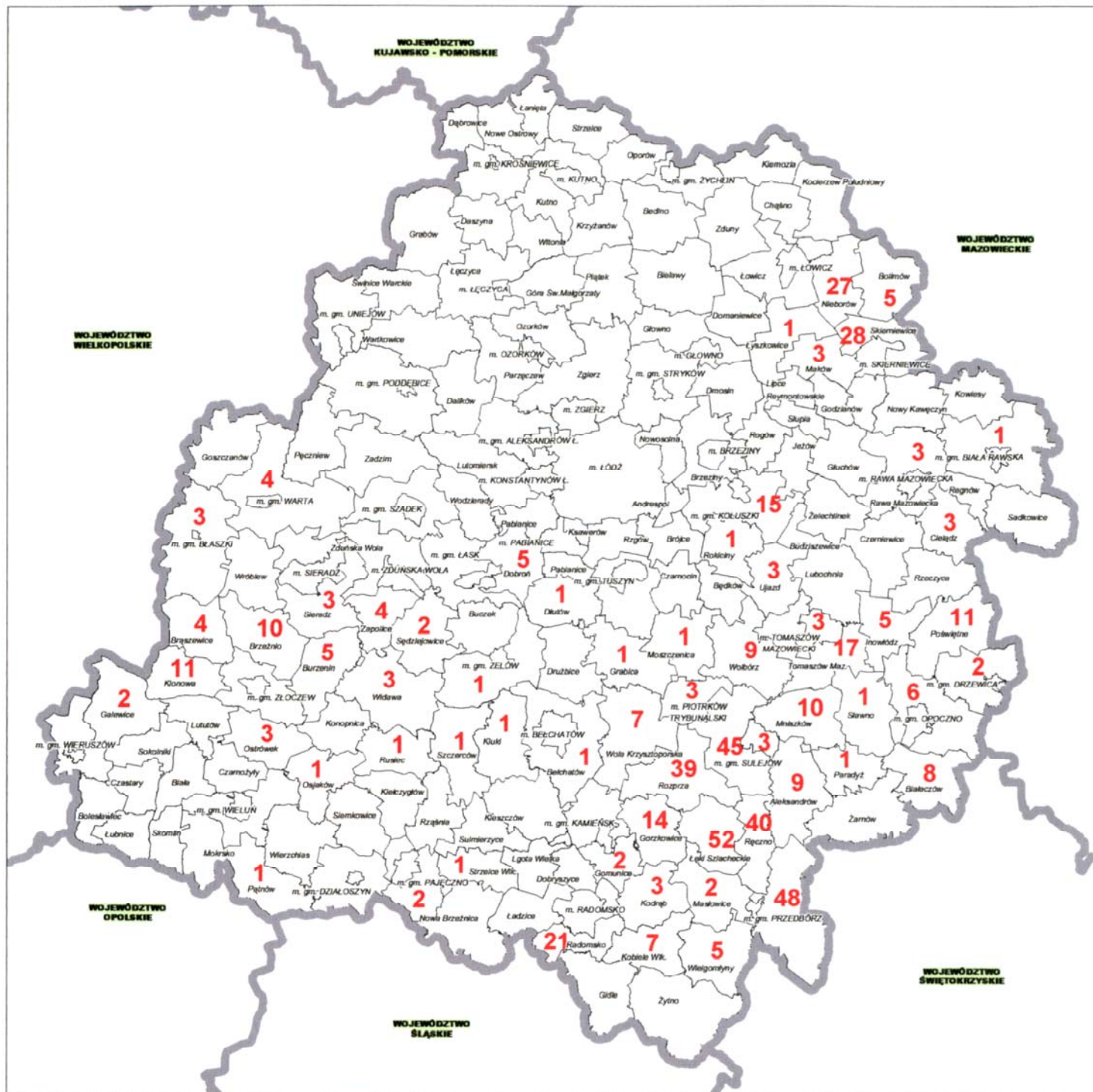
Do pierwszej grupy należy zaliczyć zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, których celem jest ochrona dolin rzecznych. Do grupy tej należą największe zespoły. Są to:

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy doliny Grabi (3) o pow. 4 007 ha, obejmujący, stosunkowo jeszcze mało przekształconą, dolinę rzeki Grabi od miejscowości Drzewociny aż do ujściarzeki Widawki,

Osjałowski zespół przyrodniczo-krajobrazowy (12) o powierzchni 2 492 ha obejmujący dolinę rzeki Warty między Załęczańskim parkiem krajobrazowym, a Parkiem Krajobrazowym Międzyrzecza Warty i Widawki,

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy doliny Mrogi (4) o powierzchni 493 ha, obejmujący stosunkowo mało jeszcze przekształconą antropogenicznie dolinę rzeki Mrogi na przestrzeni

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO UŻYTKI EKOLOGICZNE



7

LICZBA UŻYTKÓW EKOLOGICZNYCH W GMINIE

gmin Rogów i Brzeziny.

Działoszyński zespół przyrodniczo-krajobrazowy (15) o powierzchni 299 ha obejmujący przełomowy odcinek Warty od wschodniej granicy gminy Działoszyn do granicy otuliny Załączńskiego Parku Krajobrazowego.

Druga grupa zespołów przyrodniczo krajobrazowych jest zbliżona do pierwszej pod względem przedmiotu ochrony. Należą tu dwa zespoły:

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Górnej Mrożycy (16) o powierzchni 105 ha. Został on utworzony dla zachowania walorów naturalnego i kulturowego krajobrazu doliny Mrożycy w górnym i źródłowym jej odcinku,

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Rochna (13) o powierzchni 21,95 ha, utworzony dla ochrony cennych terenów źródłkowych rzeki Mrogi oraz mającego wybitne walory krajobrazowe bocznego odgałęzienia doliny Mrogi głęboko wciętego w prawy stok doliny.

W trzeciej grupie mieszczą się zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, których celem jest ochrona drzewostanów. Do tej grupy należą:

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Dąbrowa I (1) o powierzchni 55,98 ha obejmujący kompleks drzewostanów jodłowych i jodłowo-sosnowych,

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Dąbrowa II (2) o powierzchni 142,84 ha obejmujący kompleks drzewostanów jodłowych i jodłowo-sosnowo-dębowych,

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Niemysłów (11) o powierzchni 4,52 ha obejmujący kompleks drzewostanu sosnowego. Jest to jeden z najmniejszych zespołów,

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Sędziejowice (14) o powierzchni 13,0 ha obejmujący kompleks starego sosnowego drzewostanu,

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Majowa Góra (9) o powierzchni 3,90 ha utworzony dla ochrony walorów przyrodniczych obszaru leśnego Majowa Góra w gminie Przedbórz.,

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Borkowice (21) o powierzchni 507,38 ha, utworzony dla ochrony kompleksu lasów o cennej mozaice siedlisk leśnych z dużym udziałem lasów wodochronnych i glebochronnych porastających obszary wydymowe oraz naturalnych drzewostanów jodłowych i bukowych rosnących na północnej granicy zasięgu.

Do kolejnej grupy zespołów można zaliczyć zespoły utworzone dla ochrony terenów wydymowych wraz z porastającą je roślinnością. Są to:

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Mogilno (18) o powierzchni 68,53 ha, utworzony dla ochrony wydmy z pokrywającym ją drzewostanem sosnowym spełniającym funkcję lasu glebochronnego,

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Dobroń (19) o powierzchni 221,36 ha, utworzony dla ochrony krajobrazu śródleśnego kompleksu wydmy i torfowisk z cennymi zbiorowiskami roślinności torfowiskowej w różnym stadium sukcesji,

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Luciejów (20) o powierzchni 139,93 ha, utworzony dla ochrony wydmy z towarzyszącymi jej źródłami wysiękowymi i oczkami wodnymi oraz porastającym ją drzewostanem.

Nie mieszczące się w powyższych grupach pozostałe zespoły przyrodniczo-krajobrazowe to:

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Góry Wapienne (7) o powierzchni 3,64 ha, utworzony dla ochrony wychodni skał wapiennych w Burzeninie z kserotermiczną roślinnością. Należy do najmniejszych zespołów na terenie województwa łódzkiego,

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Łask-Kolumna (8) o powierzchni 365,0 ha, utworzony dla ochrony historycznego układu urbanistycznego z pozostałościami kompleksu leśnego,

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Nieborów (10) o powierzchni 45,35 ha, utworzony dla zachowania walorów naturalnego i kulturowego krajobrazu dawnego lapidarium z kompleksem rowów melioracyjnych i fragmentem wilgotnych łąk,

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Wzgórza Ożarowskie (15) o powierzchni 628 ha, utworzony dla ochrony wzgórz w okolicy miejscowości Ożarów,

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Zwierzyniec Królewski (16) o powierzchni 572,32 ha, utworzony dla utrzymania wartości przyrodniczych, a w szczególności mozaiki siedlisk i drzewostanów, flory i fauny leśnej,

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Skarpa jurajska (17) o powierzchni 0,82 ha, utworzony dla ochrony skarpy w gminie Inowódz. Jest to najmniejszy obszar chronionego krajobrazu w województwie łódzkim.

Stanowiska dokumentacyjne

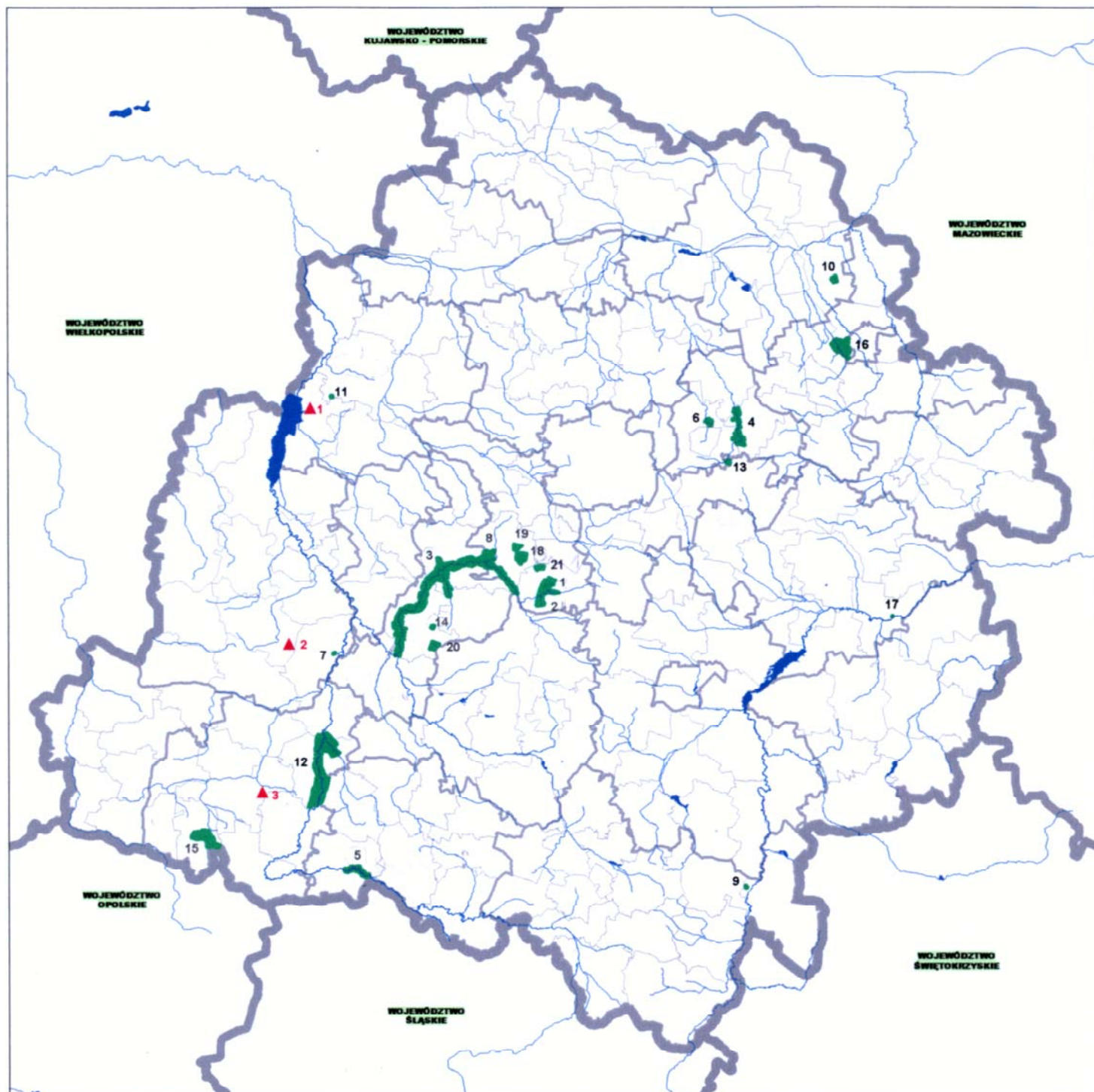
Są to najmniejsze powierzchniowo formy ochrony. Ogólna powierzchnia stanowisk wynosi 0,87 ha. Jest to najmniej wykorzystywana forma ochrony. Do tej pory są tylko 3 obiekty objęte taką formą ochrony na terenie województwa łódzkiego. Są to stanowiska dokumentacyjne:

- „Siedlątków” (1) o powierzchni 0,19 ha, stanowisko dokumentacyjne obejmujące skarpę na wschodnim brzegu zbiornika Jeziorsko, pomiędzy Siedlątkowem a Popowem, poddaną samoistnym procesom erozji,

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

ZESPOŁY PRZYRODNICZO KRAJOBRAZOWE I STANOWISKA DOKUMENTACYJNE

ZESPOŁY PRZYRODNICZO - KRAJOBRAZOWE
ISTNIEJĄCE

STANOWISKA DOKUMENTACYJNE

NUMERY ODPOWIADAJĄ NUMEROM W TEKŚCIE

- „Pyszków” (2) o powierzchni 0,18 ha, stanowisko dokumentacyjne obejmujące nieużytek
- „Olewin” (3) o powierzchni 0,52 ha, stanowisko dokumentacyjne obejmujące kamieniołom piaskowców.

III.3.2. SYSTEM EKOLOGICZNY WOJEWÓDZTWA

Występujące na terenie województwa obszary chronione obejmują ochroną poszczególne tereny nie stanowiąc jednolitego systemu ekologicznego. Tylko spójny system ekologiczny obejmujący całe województwo, umożliwiający przemieszczanie się fauny i flory, mógłby spełnić zadania zawarte w zasadzie zrównoważonego rozwoju.

Tworzenie systemu ekologicznego jest również lansowane przez europejskie i międzynarodowe organizacje związane z ochroną środowiska.

Sieć ekologiczna ECONET – Polska

W ramach europejskiego programu międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN) powstała koncepcja europejskiej sieci ekologicznej ECONET. W ramach tej sieci została opracowana koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-Polska. Składa się ona z obszarów węzłowych charakteryzujących się wysokim stopniem różnorodności biologicznej i krajobrazowej, korzystnymi uwarunkowaniami dla zachowania siedlisk i ostoi gatunków o znaczeniu europejskim i krajowym powiązanych korytarzami ekologicznymi oraz obszarami wymagającymi unaturalnienia.

Postulowany system ekologiczny województwa wpisuje się w krajowy i europejski system ekologiczny ECONET-PL.

System ekologiczny ECONET na terenie województwa łódzkiego składa się z korytarzy ekologicznych o *randze krajowej* oraz obszarów węzłowych o *znaczeniu międzynarodowym i krajowym*.

Obszarami węzłowymi o *znaczeniu międzynarodowym* są:

Obszar Doliny Środkowej Warty – 19 M. Obszar obejmuje odcinek doliny Warty ze zbiornikiem Jezioro oraz odcinek pradoliny warszawsko-berlińskiej wykorzystany przez rzekę Ner. Głównym walorem są tu ostoje ptactwa rangi międzynarodowej,

Obszar Puszczy Pilickiej – 21 M. Obszar obejmuje kompleks leśny z licznymi zbiorowiskami naturalnymi lub półnaturalnymi i dolinę nieuregulowanej rzeki z licznymi

starorzeczami i półnaturalnymi łąkami, zakrzewieniami i resztkami lasów łęgowych. Liczne są tu również torfowiska. Pilica stanowi ostoję ptactwa o randze międzynarodowej. Występują tu gatunki roślin zagrożone w Europie. W granicach obszaru znajdują się parki krajobrazowe Sulejowski i Spalski.

Obszarami węzłowymi o randze krajowej są:

Obszar Puszczy Bolimowskiej – 11 K. Jest to największy w regionie dość dobrze zachowany kompleks leśny z licznymi fragmentami roślinności naturalnej i półnaturalnej. Dominują zbiorowiska leśne typowe dla Polski centralnej. Wartościowym elementem są torfowiska i jednokośne łąki.

Obszar Wyżyny Wieluńskiej – 15 K. Obszar reprezentuje północny skraj Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. Obejmuje on przełomowy odcinek Warty z łąkami, wśród których zachowała się pewna ilość półnaturalnych łąk świeżych i wilgotnych oraz torfowiska niskie. W obrębie wzgórz wapiennych występują formy krasowe w tym jaskinie stanowiące zimowiska nietoperzy. Większość obszaru zajmuje Załęczański Park Krajobrazowy.

Obszar Przedborski – 18 K. Obszar reprezentuje skrajny region Wyżyny Małopolskiej gdzie formy wyżynne współwystępują z formami typowymi dla Nizin Środkowopolskich. Najwybitniejszą formą jest Pasma Przedborsko-Małoskie, zbudowane z wapieni górnourajskich i piaskowców górnokredowych. Teren ten charakteryzuje się różnorodnością siedlisk. Do najcenniejszych należą zbiorowiska bagienne i kserotermiczne. W granicach obszaru znajduje się Przedborski Park Krajobrazowy.

Obszar Pojezierza Gostyńskiego – 7 K. Obszar obejmuje niewielki skrawek terenu na północnym wschodzie województwa.

Korytarze tworzą doliny rzek Pilicy, Rawki, Bzury, Neru, Warty i Prosny. Łączą one obszary węzłowe w jeden system.

System ECONET ilustruje mapka.

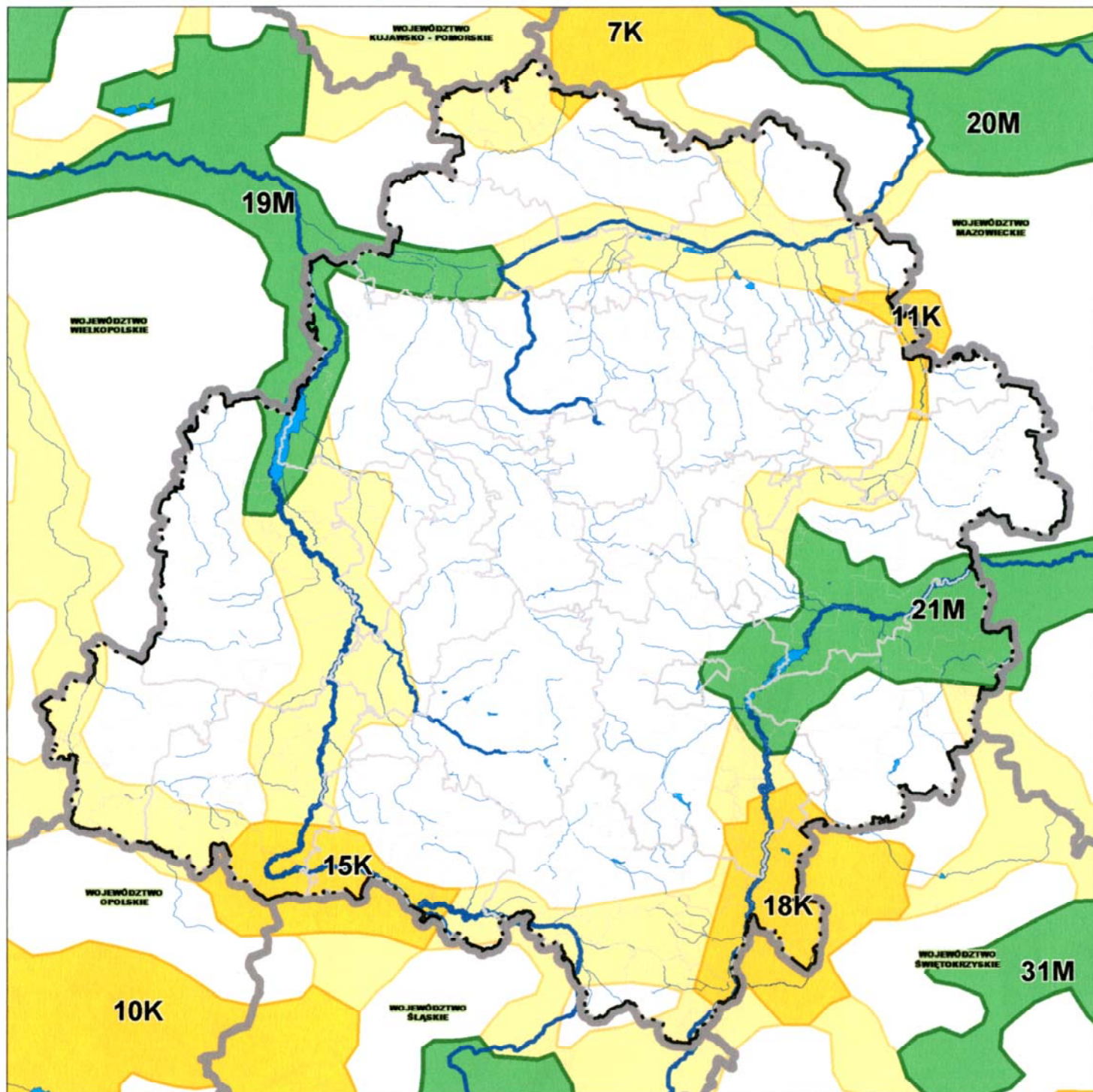
Sieć ekologiczna NATURA 2000

Europejska sieć obszarów chronionych NATURA 2000 została powołana przez wydanie Dyrektywy 43/92/EEC z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory („Habitatowej”). Celem tej dyrektywy jest ochrona różnorodności biologicznej w krajach Unii Europejskiej poprzez ochronę naturalnych ekosystemów oraz fauny i flory. W ramach polskich prac nad stworzeniem sieci ekologicznej

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

SIEĆ EKOLOGICZNA ECONET - PL W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM

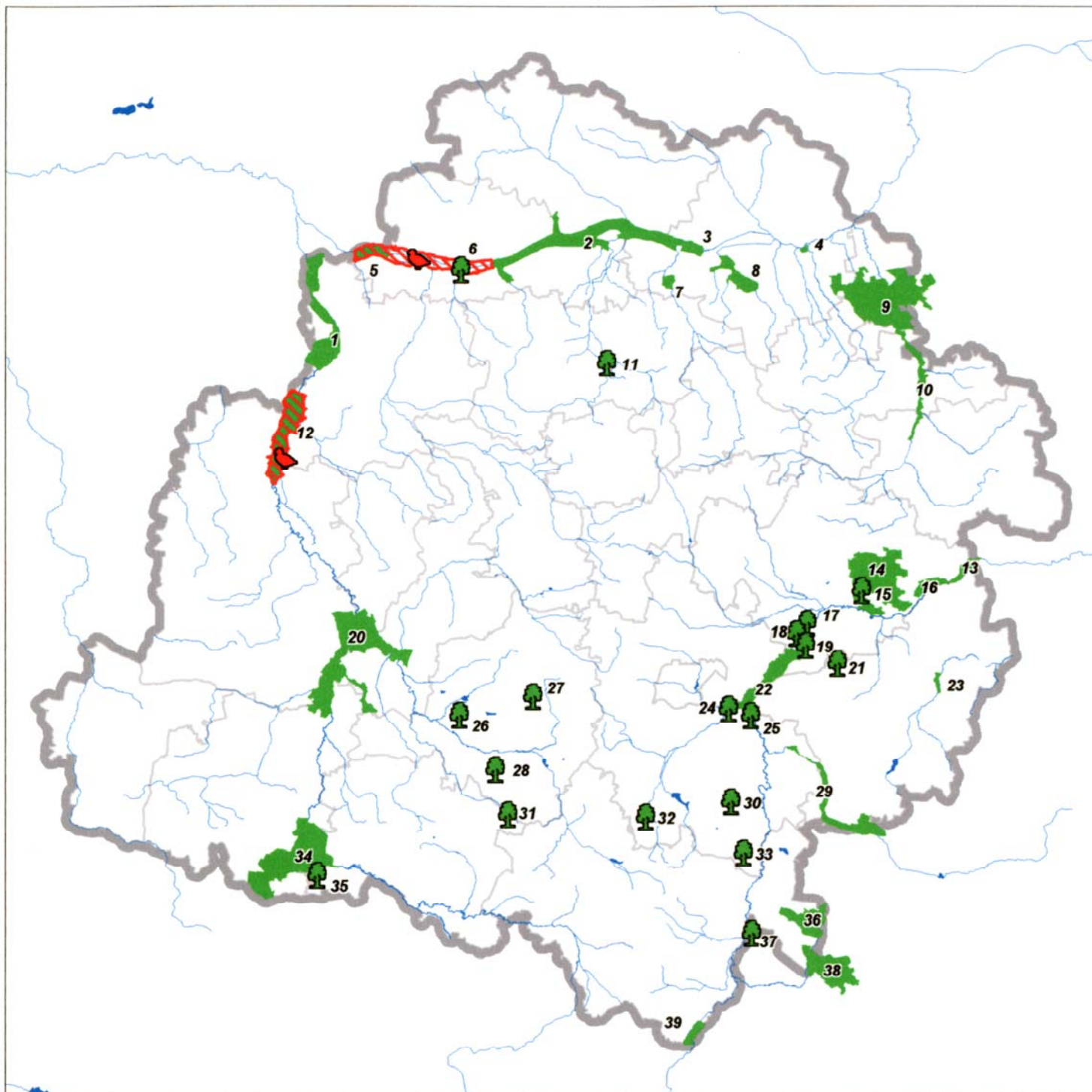


- 21M OBSZARY WĘZŁOWE O ZNACZENIU MIĘDZYNARODOWYM
- 18K OBSZARY WĘZŁOWE O ZNACZENIU KRAJOWYM
- KORYTARZE EKOLOGICZNE O ZNACZENIU KRAJOWYM

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

OSTOJE PRZYRODY CORINE I OSTOJE PTASIE O RANDZE EUROPEJSKIEJ



OSTOJE PRZYRODY CORINE



OSTOJE PTASIE O RANDZE EUROPEJSKIEJ

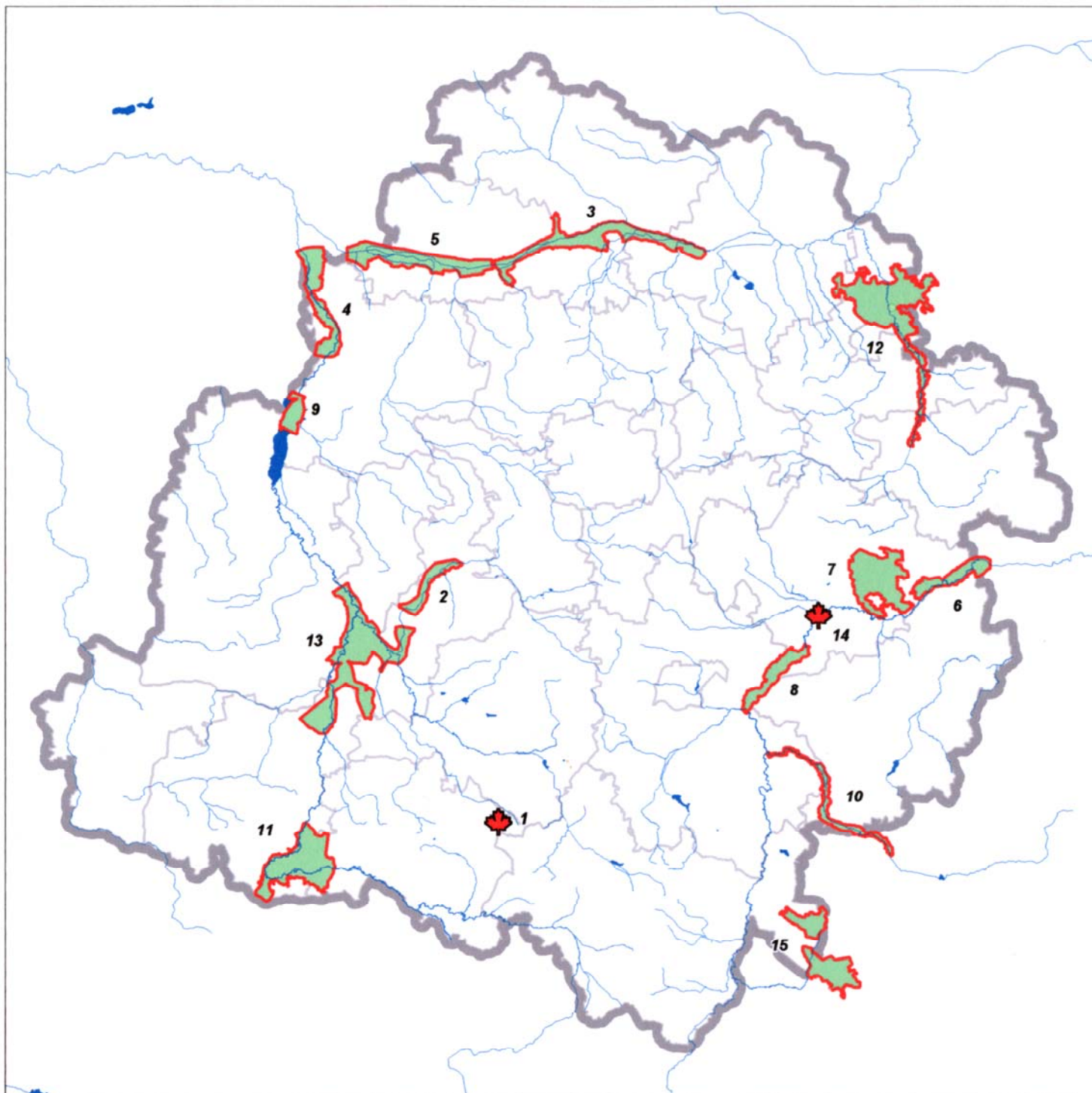
OSTOJE PRZYRODY CORINE

1. DOLINA ŚRODKOWEJ WARTY
2. DOLINA BZURY
3. STAWY WALEWICKIE
4. STAWY ŁOWICZ - MYSŁAKÓW
5. DĄBSKIE BŁOTA
6. BŁONIE
7. STAWY PSARY
8. STAWY OKRĘT I RYDWAN
9. PUSZCZA BOLIMOWSKA
10. DOLINA RAWKI
11. LAS Y POD SZCZAWINEM
12. ZBIORNIK JEZIORSKO
13. DOLINA PILICY
14. LAS Y SPALSKIE
15. KONEWKA
16. ŻĄDŁOWICE
17. NIEBIESKIE ŹRÓDŁA
18. NAGÓRZYCE
19. SMARDZEWICE
20. MIĘDZYRZECZE WARTY I WIDAWKI
21. UNEWEL
22. ZBIORNIK SULEJOWSKI I OKOLICZNE LAS Y
23. STAWY ZAMECZEK
24. RZĘKA LUCIAŹA
25. SULEJÓW
26. MAGDALENÓW
27. BOROWA
28. UROCZYSKO CHORZENIEC
29. CZARNA KONECKA
30. UROCZYSKO ŚLEPIETNICA
31. CHORZENICE
32. PLUCICE
33. BĄKOWA GÓRA
34. ZAŁĘCZAŃSKI ŁUK WARTY
35. WĘŹE
36. PISKORZENIEC
37. RĄCZKI KOŁO DOBROMIERZA
38. LAS ŚWIDZIŃSKI I CZARNA RÓZGA
39. STAWY KOŁO KONIECPOLA

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE

DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO

SIEĆ NATURA 2000



SIEĆ NATURA 2000

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. CHORZENICE | 9. ZBIORNIK JEZIORSKO |
| 2. DOLINA GRABI | 10. CZARNA KONECKA |
| 3. DOLINA BZURY | 11. ZAŁĘCZAŃSKI ŁUK WARTY |
| 4. DOLINA ŚRODKOWEJ WARTY | 12. PUŚCZA BOLIMOWSKA |
| 5. DOLINA NERU | 13. MIĘDZYRZECZE WARTY I WIDAWKI |
| 6. DOLINA PILICY | 14. NIEBIESKIE ŹRÓDŁA |
| 7. LASY SPALSKIE | 15. PRZEDBORSKI PARK KRAJOBRAZOWY |
| 8. ZBIORNIK SULEJOWSKI | |

na podstawie tej dyrektywy (program badawczy CORINE), zostały wyznaczone obszary przeznaczone do ochrony – ostoje, z których 39 znalazło się na terenie województwa łódzkiego.

Drugą ważną Dyrektywą była Dyrektywa 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r o ochronie dzikich ptaków („Ptasia”). W ramach tej Dyrektywy zostały wytypowane na terenie Polski ostoje ptasie. Na terenie województwa znalazły się dwie ostoje o randze europejskiej. Obejmują one Zbiornik Jezioro oraz dolinę rzeki Ner między Dąbiem a Łęczycą.

Wyznaczone na terenie województwa ostoje CORINE oraz ostoje ptasie przedstawia mapka.

W ramach sieci europejskiej NATURA tworzy się również polski system NATURA 2000. Opracowywany w Polsce program, niezależny od programu CORINE, przewiduje kolejne obszary przeznaczone do ochrony. W fazie wstępnej z wyznaczonych na terytorium Polski obszarów, na terenie województwa znalazło się ich 15. Obecnie trwają dalsze prace nad aktualizacją programu. Sieć NATURA 2000 jest jeszcze ciągle w fazie projektu i wymaga dalszych uzgodnień i dyskusji

Polski system obszarów chronionych tworzony w ramach sieci NATURA 2000 w obecnym układzie nie spełnia warunków znowelizowanej ustawy o ochronie przyrody, nie tworzy bowiem systemu oraz pomija cenne przyrodniczo obszary.

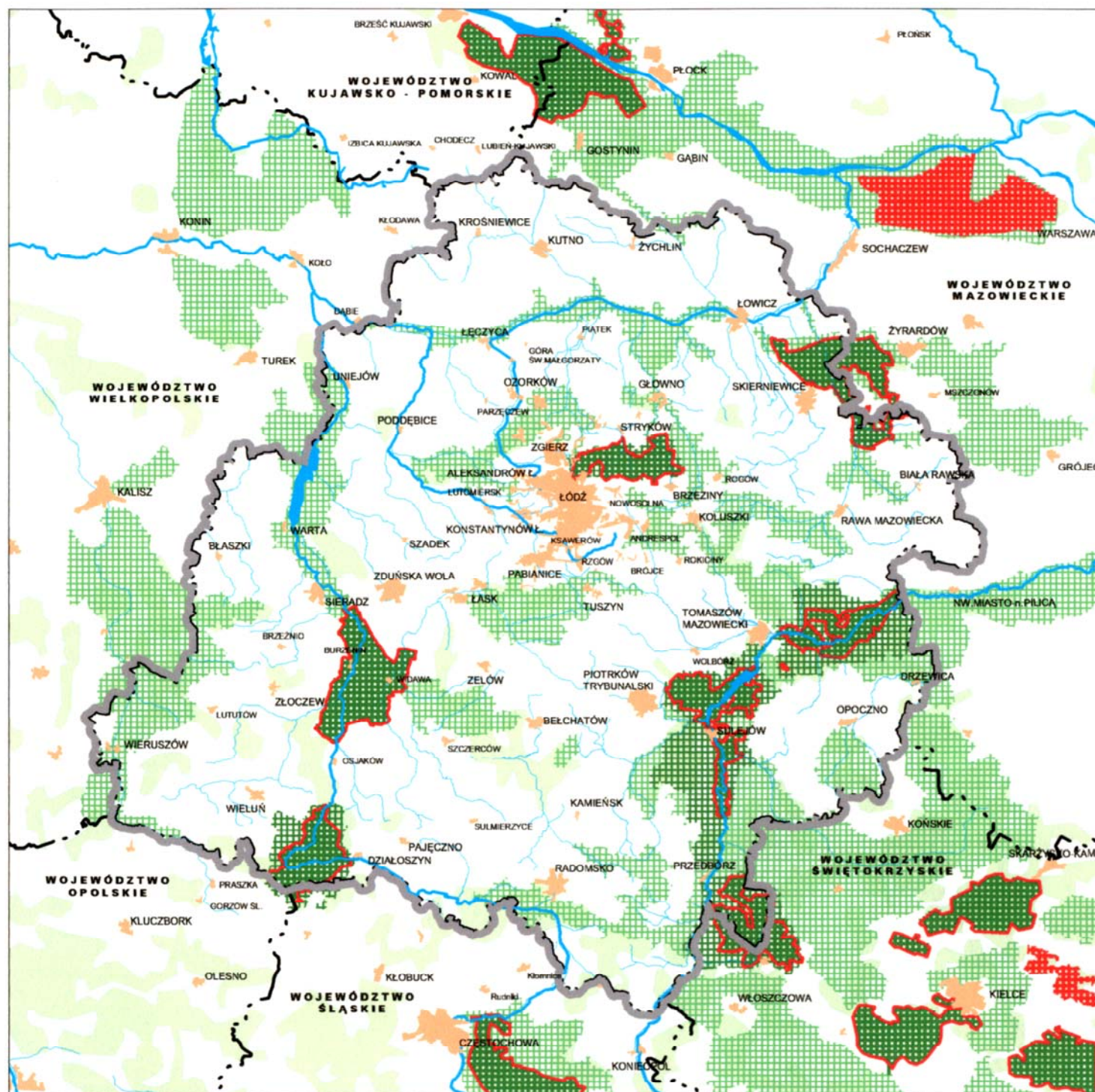
Niezależnie od opracowanych programów Polska w chwili obecnej posiada System Obszarów Chronionych, w czym wyprzedza inne kraje europejskie.

Obowiązująca ustawa o ochronie przyrody z 1991 roku znowelizowana w 2001 roku, na podstawie której zostało założone utworzenie Krajowego Systemu Obszarów Chronionych, w nowoczesny sposób określiła normy prawne i zasady ochrony przyrody, przyjęła bowiem systemowy sposób ochrony przyrody. Przyjęty w niej system ochrony przyrody jest bardziej rozbudowany niż systemy działające w krajach Unii Europejskiej. W tym zakresie wyprzedza inne systemy europejskie. Ponieważ jednak Dyrektywa dopuszcza ograniczenia ostrzejsze niż w niej uregulowano, dlatego istniejący Krajowy System Obszarów Chronionych może zostać utrzymany. System ekologiczny (SOCH) stanowi układ przestrzenny wzajemnie uzupełniających się form ochrony przyrody łączonych korytarzami ekologicznymi. System NATURA 2000, który może być współfinansowany przez Unię Europejską w ramach funduszu LIFE-Nature, może zostać w ten system wpisany. Dla obszarów objętych siecią NATURA 2000 należy ukierunkować rozwój gospodarczy na zrównoważony rozwój, zrównoważoną turystykę, proekologiczne leśnictwo i ekstensywne rolnictwo.

System ekologiczny województwa

W Krajowy System Obszarów Chronionych powinien zostać wpisany System Obszarów Chronionego Krajobrazu województwa łódzkiego. Podstawą systemu powinny tworzyć parki krajobrazowe i obszary chronionego krajobrazu uzupełniane w wyjątkowych wypadkach zespołami przyrodniczo-krajobrazowymi. Znajdujący się obecnie na terenie województwa system obszarów chronionych nie spełnia wymogów prawidłowo funkcjonującego systemu i wymaga weryfikacji. Ma ona obejmować przede wszystkim granice istniejących obszarów. Uporządkowania i ujednolicenia wymaga również status prawny.

Istniejący system obszarów chronionych w powiązaniu z obszarami sąsiadującymi przedstawia załączona mapka.

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE
DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO
WOJ. ŁÓDZKIE NA TLE KRAJOWEGO SYSTEMU OBSZARÓW CHRONIONYCH


PARKI NARODOWE



PARKI KRAJOBRAZOWE



OTULINY PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH



OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU



TERENY ZURBANIZOWANE



KOMPLEKSY LEŚNE



RZEKI I ZBIORNIKI WODNE

IV. WNIOSKI – PROGNOZY

Zachodzące ciągle w przestrzeni województwa naturalne i antropogeniczne procesy przemian w środowisku przyrodniczym spowodowały powstanie specyficznych dla tego regionu typów krajobrazów i jednostek przestrzenno – funkcjonalnych.

Miejsce zatraconych w większości pierwotnych elementów przyrodniczych i układów przestrzennych zajęły wtórne układy siedliskowe i zbiorowiska roślinne – często zbliżone do naturalnych oraz krajobrazy będące wynikiem naturalnych układów przyrodniczych i procesów antropizacji środowiska.

Należy stwierdzić, że siła antropopresji na elementy środowiska i tempo tych przemian ulegają stałej intensyfikacji i przyspieszeniu, a ciągle nakładanie się ponadregionalnych, regionalnych i lokalnych oddziaływań i ich skutków tworzy skomplikowany i trudny niejednokrotnie do oceny zbiór różnych stanów przestrzeni.

Prognozowanie w tym stanie rzeczy zmian środowiska jest istotnym problemem z uwagi na dużą liczbę czynników warunkujących te zmiany. Natomiast brak możliwości prognozowania z dużym stopniem prawdopodobieństwa – szczególnie w dłuższej perspektywie czasowej – przebiegu zmian wielu czynników rozwojowych (np. tempo rozwoju gospodarczego, zmiany uregulowań prawnych, charakter, rozmieszczenie i natężenie procesów urbanizacyjnych, stan finansów publicznych, rozwój inwestycji ekologicznych itp.) ogranicza ścisłość prognozowanych zmian środowiskowych.

Dlatego podstawą dalszych rozważań i prognoz winno być założenie, że niezależnie od uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych różnych rodzajów (przyrodniczych, społecznych, gospodarczych czy politycznych) u podstaw procesów wszelkich przemian leżało będzie zachowanie konstytucyjnych i ustawowych warunków rozwoju zrównoważonego oraz spełnienie określonych w Strategii rozwoju województwa, zgodnych z jej horyzontem czasowym – celów środowiskowych, tj.:

- poprawa ekologicznych warunków życia
- racjonalne gospodarowania zasobami naturalnymi
- poprawa efektywności ochrony przyrody i krajobrazu.

Tym samym preferowany być powinien wariant prognoz zmian środowiska zakładający utrzymanie proekologicznego kierunku rozwoju przestrzenno – gospodarczego i ograniczenia do minimum sytuacji zagrożeń środowiska wynikających z nierespektowania zapisów prawa i przyjętych kierunków rozwoju. Wariant taki można więc określić jako umiarkowanie optymistyczny.

W aspekcie zasięgu przestrzennego przemian – w zakresie związanym przede wszystkim z działalnością człowieka (zarówno w sferze polityki przestrzennej, jak i oddziaływań bezpośrednich) można oczekiwać znacznych zmian lokalnych, uwarunkowanych jednak wyraźnie oddziaływaniami ponadregionalnymi i regionalnymi, związanymi z realizacją polityki przestrzennej państwa i samorządu województwa. Wynika to również z możliwych oddziaływań będących efektem realizowanej polityki integracji europejskiej, której efekty winny być widoczne w sferze przemian sposobu użytkowania i stanu środowiska. Musi ona odbić się radykalnie przede wszystkim na użytkowaniu przestrzeni rolnej. Zarówno przyrodnicze, jak i gospodarcze przesłanki wskazują na potrzebę dokonania restrukturyzacji sektora rolniczego i zmian przestrzennych w użytkowaniu terenu.

Na obszarach o niskiej produktywności rolnej należy oczekiwać zmniejszania się areалу użytków rolnych na rzecz zwiększania powierzchni leśnych i jednoczesnego wzrostu znaczenia funkcji rekreacyjno – turystycznej tych obszarów. Na obszarach o naturalnych cechach wysokiego potencjału produktywności biotycznej dominacja funkcji rolniczej zostanie utrzymana, choć trudno jest określić jej cechy funkcjonalne (takie jak np. intensywność, produktywność, dochodowość). Zmiany te zauważalne będą najsilniej w skali lokalnej i mogą stanowić potencjalne ogniska problemów społecznych. Polityka lokalna i regionalna winna w tym zakresie dążyć do ekologizacji produkcji i zmiany funkcji obszarów z rolniczych na leśne przy jednoczesnym zapewnieniu warunków bytowych ludności w oparciu o zmianę lub rozszerzenie źródeł dochodów z gospodarki rolnej na leśną i usługi rekreacyjno – turystyczne i agroturystyczne.

Obszary, na których należy oczekiwać takich zmian to centralne i południowe części województwa. Na obszarach o wysokich walorach przydatności rolniczej nie należy oczekiwać istotnych zmian w zakresie użytkowania terenu, chociaż zmianie może ulec intensywność produkcji rolnej i wzrost zainteresowania rekreacyjno – wypoczynkowego ze strony mieszkańców terenów zurbanizowanych. Dotychczasowe tereny rolne będą podlegały dalszej ekspansji zabudowy, powiększając powierzchnię obszarów zurbanizowanych. Proces ten będzie kontynuacją rozpoczętych już zjawisk rozpraszania zabudowy mieszkaniowej poza centra miast i powstawania w bliskim sąsiedztwie gmin miejskich satelitarnych ośrodków mieszkaniowych uwarunkowanych przede wszystkim aspektami ekonomicznymi i warunkami zamieszkania.

Zjawiska takie występujące aktualnie wokół wszystkich miast województwa w przypadku ożywienia gospodarczego w kraju i regionie, koncentracji w miastach ludności i inwestycji mogą się zdecydowanie nasilić.

Podobne zjawiska mogą dotyczyć terenów rekreacyjnych, choć ze względu na

obecne już zainwestowanie rekreacyjne i wprowadzone prawnie ograniczenia ochronne na obszarach o najwyższych walorach przyrodniczych, procesy powiększania powierzchni pozamiejskich osiedli rekreacyjnych mogą charakteryzować się tendencją wygasającą. Zjawisko inwestowania rekreacyjnego może się natomiast przenosić na obszary dotychczas wolne od intensywnego wykorzystania rekreacyjnego, ale oferujące konkurencyjne warunki ekonomiczne, dobry stan środowiska i relatywnie słabo zainwestowaną przestrzeń.

Niewątpliwie lokalnym i niekorzystnym zjawiskiem będzie zwiększanie presji na tereny przyrodniczo cenne, a podlegające różnym formom ochrony prawnej. Najsilniej zjawiska te będą występowały w sąsiedztwie terenów o niższym reżimie ochronnym: parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu. Wynika to z nacisku terenów zurbanizowanych i urbanizujących się oraz niezbędnej dla ich funkcjonowania infrastruktury technicznej na sąsiadujący obszar chroniony. Należy się spodziewać nasilenia tendencji do lokalizowania wzdłuż granic tych obszarów coraz większej liczby osiedli mieszkaniowych wraz z towarzyszącą im infrastrukturą oraz osiedli letniskowo – rekreacyjnych. Bezpośrednio sąsiadujące z cennymi terenami zainwestowanie będzie stanowiło źródło degradacji walorów przyrodniczych. Podobnie będzie się działo z infrastrukturą (np. komunikacyjną).

Równocześnie jednak można oczekiwać wzrostu powierzchni obszarów przyrodniczych objętych ochroną prawną, choć stopniowo będą to tereny o coraz relatywnie mniejszych walorach przyrodniczych. Istotne będzie zwiększanie spójności całego systemu terenów przyrodniczo cennych i zapewnienie ciągłości przestrzennej w ich strukturze, tak istotnej dla zachowania warunków funkcjonowania środowiska. Wzrost powierzchni, spójności i ciągłości przestrzennej będzie uwarunkowany skutecznością realizacji krajowej i regionalnej polityki ochrony przyrody, wspieranej programami i funduszami europejskimi.

Oczekiwać należy, że stan środowiska będzie ulegał stopniowej poprawie, dzięki zmniejszaniu emisji zanieczyszczeń – szczególnie w odniesieniu do atmosfery i wód powierzchniowych, które wraz z lasami były w przeszłości głównymi biorcami negatywnych oddziaływań gospodarczych. Zagrożeniem może być tu jednak zjawisko utrzymywania się obszarów zapaści gospodarczej na peryferiach województwa, co przy braku środków finansowych i narastających problemach społeczno – gospodarczych w pierwszej kolejności może odbić się na inwestycjach proekologicznych i stanie środowiska przyrodniczego, w najlepszym wypadku powstrzymując proces poprawy stanu jego elementów.

Największe zmiany mogą nastąpić w sąsiedztwie projektowanych korytarzy autostradowych w województwie oraz w najbliższym sąsiedztwie Łódzkiej Aglomeracji Miejskiej. Ostatnie dziesięciolecie – okres rozwoju samorządności lokalnej zaowocowało dużą aktywnością inwestycyjną (budowa dużych obiektów handlowych, rozproszonych

osiedli mieszkaniowych w oderwaniu od istniejącej sieci osadniczej), która skutkowałą wieloma zjawiskami wywołującymi także niekorzystne efekty w środowisku. Można się spodziewać utrzymania tej tendencji w odniesieniu do terenów mieszkaniowych oraz rozwoju innego rodzaju obiektów (stref wytwórczości i aktywności gospodarczej, obiektów rozrywki). Także w skali regionalnej winno nastąpić zauważalne zwiększenie zasięgu obszarów pełniących funkcje rekreacyjno – turystyczne, zarówno w postaci większych kompleksów przestrzennych, jak i układów sieciowych. Oczekiwać można dalszej kreacji rejonów o zwiększającym się znaczeniu funkcji rekreacyjnej (np. Jeziorsko). Proces ten winien być wspierany i stymulowany przez samorządy lokalne, ponieważ stanowić może alternatywę dla rozwoju przemysłu.

Pozytywnych zmian należy oczekiwać w gospodarce leśnej. Mimo stałego zwiększania powierzchni leśnej przez ostatnie 50 lat, lasy uległy znacznej degradacji. Wyraźnie zmniejszył się ich średni wiek (w przeszłości dokonywano wyrębów nawet w przedrębnych klasach wieku), uproszczyły struktury gatunkowe, zmniejszyła zdrowotność drzewostanów i zasoby drewna. Obecnie i w najbliższej przyszłości (o ile nie zmienią się tendencje ekonomiczne na rynku europejskim drewna) można oczekiwać stopniowej poprawy wymienionych wskaźników, a w długiej (kilkudziesięcioletniej) perspektywie czasowej, zmian zbiorowisk leśnych w kierunku ich większej naturalizacji. Nadal jednak istotnym problemem pozostanie proces zmniejszania bioróżnorodności środowiska, wynikający z procesu redukcji małych geosystemów o cechach nieużytków i upraszczania struktur przyrodniczych w wyniku działalności gospodarczej człowieka.

Zmiany o charakterze ponadregionalnym będą dotyczyły dwóch podstawowych problemów – przenoszenia zanieczyszczeń powietrza do sąsiednich regionów, a także zanieczyszczenia wód w dorzeczach Wisły (Pilica, Bzura) i Odry (Warta), a tym samym zlewni Morza Bałtyckiego.

W odniesieniu do skali regionalnej i ponadregionalnej znaczenie dla środowiska mogą mieć procesy rozwoju gospodarczego związane z powstawaniem nowych korytarzy komunikacyjnych, a z drugiej strony rosnący nacisk społeczny regionalny i międzynarodowy na skuteczną ochronę środowiska. Problemem regionalnym mogą stać się istotne zmiany funkcji niektórych obszarów o zasięgu przestrzennym określonego sposobu użytkowania, przy czym można oczekiwać powstawania na tej płaszczyźnie konfliktów pomiędzy funkcjami ochronnymi a rekreacyjno – turystycznymi lub innymi gospodarczymi.

Uznać należy, że dotychczasowa przewaga intensywności i trwałości oddziaływań antropogenicznych nad naturalnymi będzie stopniowo narastać wraz z rozwojem gospodarczym. Niewątpliwie oddziaływania o charakterze wielkoprzestrzennym będą ulegać

redukcji lecz należy spodziewać się oddziaływań o charakterze komunikacyjnym.

Procesy gospodarcze w sferze produkcji i wykorzystania energii podlegać będą ekologizacji, co stworzy lepsze warunki dla poprawy komponentów środowiska. Należy również spodziewać się wzrostu oddziaływania o charakterze inwestycyjnym i użytkowym na cenną przestrzeń przyrodniczą, co przy braku barier w postaci odpowiednich rozwiązań planistycznych lub dużej swobodzie inwestycyjnej stanowić może element poważnego zagrożenia dla zasobów biologicznych środowiska naturalnego.

Ciągłe dążenie do maksymalizacji przychodów inwestorów czy też samorządów lokalnych stanowić będzie istotną przeszkodę w uzyskiwaniu pozytywnych efektów ekologicznych. Z drugiej strony spodziewane korzystne trendy gospodarcze, wzrost finansów samorządowych oraz wzrost świadomości ekologicznej mogą spowodować działania na rzecz zachowania krajobrazów przyrodniczo – kulturowych (np. poszerzanie obszarów chronionego krajobrazu itp.).

Należy również pamiętać o potrzebie kontynuacji zabezpieczeń przeciwpowodziowych terenów podatnych na tego typu zjawiska (doliny i tereny zalewowe).

Te ustalenia oraz przeanalizowanie całokształtu zagadnień związanych z poszczególnymi elementami chronionymi środowiska naturalnego pozwala sformułować wnioski, których realizacja może zdecydowanie poprawić stan jego ochrony. Są one następujące:

- lesistość województwa łódzkiego jest niewystarczająca, zarówno pod względem potrzeb i możliwości środowiska, jak i założeń krajowego programu rozwoju lesistości. Problematyka ta wymaga szczegółowych opracowań. Opracowania te powinny obejmować problematykę odtworzenia dawnych terenów leśnych, których skład gatunkowy i charakter byłyby jak najbardziej zbliżone do lasów naturalnych, zgodnych z ich siedliskami, jak i tworzenia nowych, przy uwzględnieniu możliwości wprowadzania zadrzewień (śródpolnych i przydrożnych) zwłaszcza w północnej części województwa, odznaczającej się dużym udziałem gleb wysokich klas bonitacyjnych,
- wielkoprzestrzenne formy ochrony przyrody i krajobrazu, do których należą obszary chronionego krajobrazu nie zachowują na terenie województwa łódzkiego ciągłości układu. Część dolin rzecznych, stanowiących podstawowe korytarze ekologiczne województwa i zapewniające zachowanie powiązań biologicznych, klimatycznych i krajobrazowych, nie jest objęta żadną formą ochrony przyrody i pozostaje narażona na presję terenów zainwestowanych naruszających ich otwarty charakter. Brak również części powiązań systemu obszarów chronionych poza granicami

województwa. Niezbędne jest przeprowadzenie korekt przebiegu obszarów chronionego krajobrazu (lub wprowadzenie innych form ochrony np.: zespołów przyrodniczo – krajobrazowych), jak również uregulowanie podstaw prawnych znacznej ich części,

- dwa parki krajobrazowe Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki oraz Park Krajobrazowy Wzniesień Łódzkich, stanowiące niewątpliwie zgrupowanie wartości przyrodniczych środkowej części województwa, wymagają podniesienia ich rangi w krajowym systemie ekologicznym i uwzględnienie w koncepcji ECONET-PL jako obszarów węzłowych o znaczeniu krajowym,
- należy rozpatrzyć w trybie pilnym możliwość lokalizacji zakładu lub zakładów termicznej utylizacji odpadów. Postulowana lokalizacja to południowa i północna część województwa,
- należy uporządkować zagadnienie legalności wysypisk w ujęciu kompleksowym oraz usystematyzować zagadnienia rejonizacji wysypisk w skali województwa i powiatów,
- dotychczas prowadzone prace realizacyjne i modernizacyjne obiektów oczyszczania ścieków na terenie województwa nie doprowadziły do zdecydowanej poprawy czystości wód powierzchniowych, które generalnie w okresie ostatniego pięciolecia mają klasy czystości o tych samych parametrach klasyfikacyjnych. Należy założyć, że stopniowa poprawa może nastąpić z chwilą osiągnięcia pełnych zdolności technologicznych przez obiekty aktualnie będące w budowie (np.: GOŚ-Łódź) oraz realizacji obiektów oczyszczających, co zostało zdefiniowane w regionalnych programach odnowy zlewni rzek Warty, Pilicy oraz winno znaleźć miejsce w przygotowywanym programie Bzura,
- pod względem długości sieci wodociągowej oraz dynamiki jej wzrostu województwo łódzkie zajmuje pozycję, która sytuuje je w czołówce krajowej województw zwodociagowanych (kraj – średnio 17,2%; województwo – średnio 40,5% ludności korzystającej z sieci wodociągowej). Za wysokim tempem rozwoju sieci wodociągowej nie nadąża rozwój sieci kanalizacyjnej, co jest zjawiskiem szczególnie niekorzystnym dla jakości zasobów wód podziemnych w województwie,
- realizacja „Programu małej retencji dla województwa łódzkiego” (WZMiUW Łódź 1999 rok), kompleksowo precyzującego zadania przyczyni się do poprawy stanu zasobów wód powierzchniowych, zahamowania nadmiernego odwadniania dolin rzecznych w regionie oraz stworzy możliwość rozwoju turystyki i wypoczynku w województwie,
- w celu zapobiegania skutkom gwałtownych zmian poziomu wód rzecznych, którego efektem są coroczne zagrożenia powodziowe, należy w ujęciu kompleksowym,

w oparciu o dotychczasowe operaty przeciwpowodziowe, opracować programy zapobiegania powodziom w dolinach większych rzek województwa (Pilica, Warta, Grabia, Bzura, Ner, Żeglina, Luciąża, Widawka, Czarna Konecka), które w oparciu o studia i analizy sprecyzują miejsca szczególnie zagrożone powodzią i ustalać sposoby eliminacji tego zjawiska (m.in. poprzez małą retencję, wały przeciwpowodziowe i poldery), wychwytyjące fale powodziowe i zanieczyszczenia niesione przez te fale,

- województwo łódzkie, choć nie należy do zasobnych w surowce naturalne, posiada jednak zarówno złoża pospolite, jak i złoża podstawowe, cenne dla gospodarki surowcowej. Najważniejsze z nich to: Bełchatów – (złoża węgla brunatnego), Biała Góra, Unewel, Grudzeń Las (złoża piasków szklarskich i formierskich) i Działoszyn - Trębaczew (złoża wapieni). Zdecydowana większość występujących w województwie złóż to niewielkie złoża surowców pospolitych. Część z nich jest aktualnie eksploatowana, część to złoża rozpoznane. Bardzo dużo złóż znajdujących się w krajowym rejestrze złóż to obecnie złoża zaniechane oraz skreślone z rejestru. Dlatego też wskazane jest uporządkowanie wspomnianego rejestru przez wykreślenie z niego złóż, których eksploatacja została zakończona. Wytwarzanie pokopalnianie powinny zostać poddane rekultywacji,
- eksploatacja złóż jest jednym z podstawowych elementów degradacji powierzchni ziemi. Stopień degradacji jest zależny od wielkości złoża oraz sposobu jego eksploatacji. Najwięcej niekorzystnych zmian w środowisku wywołała eksploatacja złoża węgla brunatnego w Bełchatowie. Eksploatacja mniejszych złóż oddziałuje w mniejszym stopniu na środowisko. Jednak część złóż znajduje się na terenach objętych ochroną prawną. Występuje tu konflikt pomiędzy zachowaniem najbardziej wartościowych elementów przyrodniczych, a zaspokojeniem potrzeb w zakresie potrzeb surowcowych. Eksploatacja na terenach objętych ochroną prawną powinna być ograniczona do niezbędnego minimum. Znaczne ograniczenia eksploatacji powinny wystąpić w granicach obszarów chronionego krajobrazu. Szczególnym rygorom powinna zostać poddana eksploatacja złóż na terenach GZWP, zwłaszcza objętych strefami ONO i OWO. W przypadkach kiedy eksploatacja mogłaby zagrozić czystości wód w głębszych powonnia zostać zaniechana. Ograniczeniu powinna podlegać również eksploatacja złóż na terenach leśnych,
- zasoby wód geotermalnych w województwie łódzkim, występujące zwłaszcza w jego północnej części, stwarzają realne możliwości wykorzystania na szerszą skalę energii gorących wód podziemnych (energia geotermalna może stać się alternatywą, bądź

uzupełnieniem dla paliw kopalnych, takich jak węgiel, czy gaz ze względu na: odnawialność zasobów, brak negatywnego oddziaływania na środowisko, niezależność parametrów eksploatacyjnych od klimatu i pogody, możliwość odzysku substancji towarzyszących tym wodom czyli soli leczniczych i kąpielowych, surowców dla przemysłu chemicznego i produkcji nawozów mineralnych),

- wody w głębie są podstawowym źródłem zaopatrzenia ludności w wodę. Ponad połowa gospodarstw domowych korzysta z pierwszego poziomu wód. Tymczasem wody tego poziomu są już w znacznym stopniu zanieczyszczone, a korzystanie z nich jest szkodliwe dla zdrowia. Zły stan wód pierwszego poziomu może również poprzez kontakt hydrauliczny wpłynąć na pogorszenie stanu wód głębszych poziomów wodonośnych. Dlatego ochrona wód podziemnych przed dalszym zanieczyszczeniem powinna stać się pierwszoplanowym zadaniem w zakresie ochrony środowiska. Głównymi źródłami skażenia pierwszego poziomu wód gruntowych są przedostające się do nich ścieki bytowe i przemysłowe oraz nieprawidłowa gospodarka środkami chemicznymi w rolnictwie. Obie te przyczyny powinny zostać wyeliminowane - pierwsza poprzez uporządkowanie gospodarki wodno - ściekowej, druga poprzez właściwą gospodarkę środkami chemicznymi w rolnictwie,

Głównym źródłem zaopatrzenia w wodę są głębsze poziomy wodonośne trzeciorzędowy, kredowy i jurajski. Z wymienionych poziomów do najbardziej zasobnych w wodę należy kredowy poziom wodonośny. Ochrona wód tych poziomów jest problemem priorytetowym. Dla ochrony przed zanieczyszczeniem wód w głębi wyznaczone zostały (przez Kleczkowskiego) Główne Zbiorniki Wód Podziemnych. Obszary GZWP najbardziej podatne na zanieczyszczenie zostały objęte strefami najwyższej i wysokiej ochrony. W strefach tych powinna być prowadzona wybitnie rygorystyczna gospodarka zapobiegająca degradacji wód,

- głównym powodem zanieczyszczenia powietrza jest wysoka i niska emisja produktów pyłowych i gazowych do atmosfery.

Emitorów wysokiej emisji jest w województwie ponad 100, z tego kilkanaście szczególnie uciążliwych. Największymi emitorami są – Elektrownia Bełchatów i Zespół Elektrociepłowni w Łodzi. Większość obiektów posiada urządzenia ograniczające emisje. Wiele jednak jeszcze takich urządzeń nie posiada, względnie wydolność zainstalowanych urządzeń jest niewystarczająca. Mimo jeszcze nie w pełni zrealizowanych celów zmniejszenia wysokiej emisji, uległa ona znacznemu zredukowaniu i proces ten powinien być kontynuowany.

W zakresie niskiej emisji sytuacja przedstawia się znacznie gorzej. Emisję niską powodują dwa główne czynniki: źródła grzewcze pojedynczych gospodarstw domowych i komunikacja drogowa. Przy obu emisjach występują obecnie odmienne tendencje.

Emisja niska powodowana głównie źródłami grzewczymi skupia się głównie w terenach zwartej zabudowy. Nasilenie emisji występuje w okresie zimowym. W ostatnim okresie ilość emitowanych zanieczyszczeń wykazuje, w pewnym stopniu, tendencję malejącą. Przyczyną tego stanu rzeczy jest z jednej strony obejmowanie coraz większej ilości zabudowy zbiorowymi systemami grzewczymi, z drugiej przechodzenie na niekonwencjonalne paliwa. Działania te powinny być prowadzone nadal.

Emisja niska powodowana przez komunikację skupia się na terenach przy szlakach komunikacji drogowej o dużym nasileniu ruchu, zwłaszcza o zwartej zabudowie i wąskich ulicach. Stopień stężenia zanieczyszczeń zależy od wielkości ruchu. Zanieczyszczenie komunikacyjne wykazuje stałą tendencję wzrostową. Podstawowe działania dla poprawy sytuacji to: maksymalne wyeliminowanie ruchu samochodowego z terenów zwartej zabudowy miast i skierowanie jej na obrzeża oraz umożliwienie dobrego przewietrzania terenów miejskich, zaś przy ruchu tranzytowym skierowanie poza tereny zabudowane oraz zastosowanie środków zmniejszających zasięg ich oddziaływania przy uciążliwych trasach komunikacyjnych poprzez min. biologiczną obudowę dróg,

- hałas stanowi jeden z uciążliwszych głównie dla człowieka, elementów zanieczyszczenia środowiska. Najbardziej znaczącym, w chwili obecnej, rodzajem hałasu jest hałas komunikacyjny w zakresie komunikacji drogowej. Koncentruje się on podobnie jak zanieczyszczenie w zwartej zabudowie miast oraz przy głównych szlakach komunikacyjnych. Podobne też są działania w celu złagodzenia skutków jego oddziaływania. W przyszłości problemem trudnym do rozwiązania może stać się hałas lotniczy.

Coraz większego znaczenia w prognozowanych zmianach środowiska nabiera fakt narastających w skali globalnej, a tym samym w kraju i regionie – średniorocznych temperatur związanych z ociepleniem klimatycznym, co również winno znaleźć swoje odzwierciedlenie w kolejności planowanych zamierzeń inwestycyjnych z zakresu retencjonowania wody w regionie.

BIBLIOGRAFIA

- Atlas Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, Red. Nauk A.S. Kleczkowski AGH Kraków 1990.
- Atlas Rzeczypospolitej Polskiej, Polska Akademia Nauk, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania, Warszawa 1993 – 1997.
- Atlas zasobów energii geotermalnej na Niżu Polskim, Akademia Górniczo – Hutnicza w Krakowie, Kraków 1995.
- Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31. XII 2000 r., Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2001.
- Birdlife conservation series No. 8 Important bird areas in Europe. Priority sites for conservation. Volume 1. Northern Europe. Edited by: Melanie F. Heath, Michael J.Evans.
- Diagnoza stanu województwa łódzkiego, Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego, Łódź, październik 1999 r.
- Geografia fizyczna Polski, Kondracki J. , PWN, Warszawa 1967.
- Klimat Polski Woś A. PWN Warszawa. 1999r.
- Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET POLSKA, Fundacja IUCN Poland, Warszawa 1995.
- Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju. Polska 2000 plus, Centralny Urząd Planowania, Warszawa 1995.
- Koncepcja sieci NATURA 2000 w Polsce, Raport końcowy wraz z Polską Bazą Danych NATURA 2000.
- Mapy geologiczno-gospodarcze dla obszaru województwa łódzkiego 1:50000 – Państwowy Instytut Geologiczny.
- Mapy przeciwpowodziowe byłych województw: sieradzkiego, piotrkowskiego, łódzkiego w skali 1:25 000.
- Monografie regionalne byłych województw : piotrkowskiego, skierniewickiego i sieradzkiego z lat 1979 – 1980 r.
- Natura 2000. Europejska Sieć Ekologiczna, Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1999 r.
- Ochrona środowiska 2000, Informacje i opracowania statystyczne, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2000.
- Ostoje Przyrody w Polsce, Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk, Kraków 1999 r. Program CORINE.
- Podstawy regionalizacji fizyczno – geograficznej, J. Kondracki, Warszawa 1976.
- Podział hydrograficzny Polski w skali 1:200 000, IMGW Warszawa 1980.
- Program małej retencji dla województwa łódzkiego, Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Łodzi, październik 1999 r.

- Program ochrony dolin rzecznych w Polsce, E. Gacka – Gronkiewicz, Z. Cieloch, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2001 r.
- Program regionalny „Pilica”, Łódź 2001, Uchwała Sejmiku Województwa Łódzkiego Nr XXXVI/438/2001 z 27.11.2001.
- Program regionalny „Warta”, Łódź 2002 – projekt.
- Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 1998 r., Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, 1999 r.
- Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 1999 r., Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, 2000 r.
- Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2000 r., Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, 2001 r.
- Rozporządzenia Wojewodów: łódzkiego, sieradzkiego, skierniewickiego, piotrkowskiego, płockiego, kaliskiego, radomskiego w sprawie utworzenia parków krajobrazowych, rezerwatów, obszarów chronionego krajobrazu, użytków ekologicznych, zespołów przyrodniczo krajobrazowych i pomników przyrody.
- Stan środowiska w Polsce, Raport Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska, Warszawa 1998.
- Stan środowiska w województwie łódzkim, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Łódź 1999 r.
- Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski 1981r. IUNiG – Puławy.

