



OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE NA POTRZEBY PROJEKTU PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO



Województwo
Kujawsko-Pomorskie



Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania
Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE
na potrzeby projektu
Planu zagospodarowania przestrzennego
województwa kujawsko-pomorskiego

Opracowanie zostało wykonane
w Kujawsko-Pomorskim Biurze Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku
w Oddziale w Toruniu

przez zespół w składzie:

Marta Becker

Małgorzata Dziechciarz

Sławomir Flanz

Beata Hennig

Patrycja Jaremczuk

Joanna Paradowska

Agata Żmuda-Tarnowska

Toruń 2021

Spis treści

1	Wstęp	4
1.1	Przedmiot, cel, zakres i metody opracowania	5
1.2	Ogólna charakterystyka województwa	7
2	Charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego	8
2.1	Charakterystyka elementów środowiska	8
2.1.1	Położenie geograficzne	8
2.1.2	Budowa geologiczna	14
2.1.3	Złoża kopalin	17
2.1.4	Rzeźba terenu	23
2.1.5	Warunki klimatyczne	28
2.1.6	Wody powierzchniowe i podziemne	32
2.1.7	Warunki glebowe	35
2.1.8	Flora, fauna i różnorodność biologiczna	38
2.1.9	Użytkowanie terenu	44
2.2	Zasoby przyrodnicze, krajobrazowe i ich ochrona	49
2.2.1	Powiązania przyrodnicze w układzie europejskim i krajowym	49
2.2.2	System obszarów prawnie chronionych	54
2.3	Ocena stanu i zagrożeń elementów środowiska	64
2.3.1	Jakość powietrza	64
2.3.2	Klimat akustyczny	69
2.3.3	Jakość wód powierzchniowych i podziemnych	75
2.3.4	Jakość gleb	78
2.3.5	Osuwiska	82
2.3.6	Zagrożenie powodzią	84
2.3.7	Zagrożenie suszą	90
2.3.8	Pola elektromagnetyczne	97
2.3.9	Zagrożenie poważnymi awariami	98
3	Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska	102
3.1	Ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji	102
3.2	Ocena stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych,	108
	w tym różnorodności biologicznej	108
3.3	Ocena stanu zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich kształtowania	121
3.4	Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszarów z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi	122
3.5	Ocena charakteru i intensywności zmian zachodzących w środowisku	126
3.6	Ocena stanu środowiska oraz jego zagrożeń i możliwości ich ograniczenia	132

4	Wstępna prognoza dalszych zmian zachodzących w środowisku	134
5	Przyrodnicze predyspozycje do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej.....	141
6	Ocena przydatności środowiska (określenie możliwości rozwoju i ograniczeń) do rozwoju funkcji użytkowych	145
7	Uwarunkowania ekofizjograficzne	151
8	Wnioski	180
	Spis tabel.....	182
	Spis rysunków	182
	Spis literatury.....	183

1 Wstęp

Konieczność sporządzenia opracowania ekofizjograficznego na potrzeby projektu planu zagospodarowania przestrzennego województwa lub jego zmiany wynika z art. 72 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 1219 z późniejszymi zmianami).

Przepisy ustawy w art. 72 ust. 7 odnoszą się bezpośrednio do problematyki planu zagospodarowania przestrzennego województwa, w którym wymagane jest uwzględnianie obszarów występowania złóż kopalin oraz obecnych i przyszłych potrzeb eksploatacji tych złóż, jak również uwzględnianie konieczności ochrony wód, gleby i ziemi przed zanieczyszczeniem w związku z prowadzeniem gospodarki rolnej. Wymagania te określa się na podstawie opracowania ekofizjograficznego, stosownie do rodzaju sporządzanego dokumentu, cech poszczególnych elementów przyrodniczych i ich wzajemnych powiązań.

Na podstawie z art. 72. ust. 6 cytowanej ustawy Minister Środowiska w porozumieniu z właściwym ministrem do spraw gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej wydał Rozporządzenie z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz. 1298 z 23 września 2002 r.), w którym zostały określone rodzaje i zakres opracowań ekofizjograficznych.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest sporządzenie opracowania ekofizjograficznego na potrzeby planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego. Dla obszaru województwa kujawsko-pomorskiego zostanie sporządzony projekt planu zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z Uchwałą Nr XXIX/418/21 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 8 lutego 2021 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia do sporządzenia planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego. Plan ten zastąpi dotychczas obowiązujący Plan zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego, który został przyjęty Uchwałą Nr XI/135/03 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 26 czerwca 2003 r. (Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko-Pomorskiego nr 97, poz. 1437).

Plan sporządzony zostanie w zakresie wynikającym z art. 39 ust. 3, 4a i 5 ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, tzn. zostaną uwzględnione w nim uwarunkowania wynikające z diagnozy przygotowanej na potrzeby strategii rozwoju województwa oraz ustalenia strategii rozwoju województwa, a także określone będą:

- podstawowe elementy sieci osadniczej województwa i ich powiązania komunikacyjne oraz infrastrukturalne, w tym kierunki powiązań transgranicznych;
- system obszarów chronionych, w tym obszary ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego, ochrony uzdrowisk oraz dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej;
- rozmieszczenie inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym;
- obszary szczególnego zagrożenia powodzią;
- granice terenów zamkniętych i ich stref ochronnych;
- obszary występowania udokumentowanych złóż kopalin i udokumentowanych kompleksów podziemnego składowania dwutlenku węgla.

Zgodnie z wymogami ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, gdy aktualizacja strategii dotyczy sytuacji przestrzennej województwa, w celu zachowania spójności, do strategii dostosowuje się plan zagospodarowania przestrzennego województwa.

1.1 Przedmiot, cel, zakres i metody opracowania

Przedmiotem opracowania jest sporządzenie opracowania ekofizjograficznego na potrzeby projektu planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego. Opracowanie ekofizjograficzne jest dokumentacją charakteryzującą poszczególne elementy środowiska przyrodniczego i kulturowego na obszarze objętym projektem planu i w jego otoczeniu, w ich wzajemnym powiązaniu. Wykonane jest z wyprzedzeniem prac planistycznych, w celu:

- dostosowania funkcji, struktury i intensywności zagospodarowania przestrzennego do uwarunkowań przyrodniczych,
- zapewnienia trwałości podstawowych procesów przyrodniczych,
- zapewnienia warunków odnawialności zasobów przyrodniczych,
- eliminowania lub ograniczania zagrożeń i uciążliwości negatywnie oddziałujących na środowisko i zdrowie ludzi.

Jego rolą w kontekście prac nad planem zagospodarowania przestrzennego województwa jest zwiększenie znaczenia uwarunkowań przyrodniczych w planowaniu przestrzennym¹.

Celem opracowania ekofizjograficznego jest określenie przyrodniczych predyspozycji polegających na wskazaniu obszarów, które w kształtowanej strukturze funkcjonalno-przestrzennej pełnić powinny przede wszystkim funkcje przyrodnicze. W opracowaniu ekofizjograficznym uwzględnia się przede wszystkim:

- dostosowanie funkcji, struktury i intensywności zagospodarowania przestrzennego do uwarunkowań przyrodniczych,
- zapewnienie trwałości podstawowych procesów przyrodniczych na obszarze objętym planem zagospodarowania przestrzennego,
- zapewnienie warunków odnawialności zasobów środowiska,
- eliminowanie lub ograniczanie zagrożeń i negatywnego oddziaływania na środowisko,
- ustalenie kierunków rekultywacji obszarów zdegradowanych.

Przedmiotowe opracowanie ekofizjograficzne - sporządzane na potrzeby projektu planu zagospodarowania przestrzennego województwa – ma charakter podstawowy. Zasięgiem obejmuje obszar województwa kujawsko-pomorskiego w jego granicach administracyjnych.

Zakres opracowania ekofizjograficznego obejmuje:

- charakterystykę i diagnozę stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego i kulturowego,
- wstępną prognozę zmian w środowisku, które może powodować dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie,
- określenie predyspozycji funkcjonalno-przestrzennych i przydatności do użytkowania i zagospodarowania,
- określenie uwarunkowań ekofizjograficznych sformułowanych w postaci wniosków.

W zależności od poziomu planowania przestrzennego analizowane parametry i cechy komponentów środowiska mogą się różnić. Niniejsze opracowanie jako sporządzane na potrzeby projektu planu zagospodarowania przestrzennego województwa, szczegółowością dostosowane jest do poziomu regionalnego. W diagnozie dokonano rozpoznania i charakterystyki elementów środowiska przyrodniczego. Opisano budowę geologiczną i występujące złoża kopalin, rzeźbę terenu, warunki klimatyczne, wody powierzchniowe i podziemne, warunki glebowe oraz faunę i florę obszaru województwa. Szczegółowo rozeznano prawne formy ochrony środowiska, wskazując na ich rodzaj, przestrzenne rozmieszczenie oraz

¹ Kistowski M., 2003, Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych.

ograniczenia jakie niosą dla użytkowania i zagospodarowywania środowiska. Następnie oceniono stan elementów środowiska, uwzględniając czynniki im zagrażające. Dokonano analizy zmian jakie miały miejsce w ostatnich latach, a także wstępnej prognozy dalszych zmian w środowisku, które może powodować dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie. Efektem prac było określenie uwarunkowań ekofizjograficznych, które będą stanowiły materiał wejściowy do prac nad projektem planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego.

Integralną częścią opracowania ekofizjograficznego jest załącznik graficzny - mapa sporządzona w skali 1: 100 000. Przedstawia ona obraz uwarunkowań ekofizjograficznych terenu objętego opracowaniem w jego granicach administracyjnych.

Przy przygotowywaniu opracowania ekofizjograficznego zastosowano szereg metod mających na celu przeprowadzenie jak najbardziej szczegółowej analizy zagadnień środowiskowych. W fazie początkowej bazowano na metodzie „desk research” polegającej na gromadzeniu, kompilacji i analizie dostępnych danych, a następnie formułowaniu na ich podstawie wniosków. Następnie przy wykorzystaniu metod opisowych dokonano charakterystyki poszczególnych zagadnień środowiskowych. Opisano zasoby środowiska obszaru województwa kujawsko-pomorskiego w zakresie poszczególnych elementów abiotycznych i biotycznych środowiska: budowy geologicznej, rzeźby terenu, surowców naturalnych, szaty roślinnej, fauny, różnorodności biologicznej, gleb, wód powierzchniowych i podziemnych, powietrza, warunków akustycznych, pól elektromagnetycznych, poważnych awarii, zagrożeń naturalnych i antropogenicznych oraz obszarów prawnie chronionych. W oparciu o analizę przestrzenną, przeprowadzoną za pomocą narzędzi GIS oraz ocenę ekspercką wyciągnięto wnioski odnośnie stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego. Wyniki prowadzonych analiz przedstawiono przy użyciu prezentacji kartograficznej. Zastosowane metody analiz dostosowano do pozyskanych materiałów źródłowych. W efekcie możliwe było przedstawienie merytorycznie uzasadnionych uwarunkowań ekofizjograficznych dla zróżnicowanych pod względem uwarunkowań i sposobów użytkowania jednostek przestrzennych oraz określenie wniosków i rekomendacji do projektu planu zagospodarowania przestrzennego województwa.

Analizy stanu środowiska i jego zagrożeń dokonano ze szczególnym uwzględnieniem wyników pomiarów i ocen Generalnej Inspekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Wykorzystano także dane i materiały wielu instytucji, w tym: Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko-Pomorskiego w Toruniu, Generalnej Inspekcji Ochrony Środowiska, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Uniwersytetu Techniczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Toruniu, Państwowego Instytutu Geologicznego, PGW Wody Polskie, Polskiej Akademii Nauk w Białowieży, Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, Urzędu Statystycznego w Bydgoszczy, Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Wykorzystano również materiały z Internetowego Atlasu Województwa Kujawsko-Pomorskiego.

Opracowanie ekofizjograficzne sporządzono w oparciu o dostępne prace dokumentacyjne, analityczne i studialne oraz opracowania kartograficzne dotyczące problematyki środowiska przyrodniczego lub jego poszczególnych komponentów, a także problematyki sozologicznej. Wykorzystano także opracowania niepublikowane i materiały własne Biura. Spis wykorzystanych dokumentów i opracowań zamieszczono na końcu opracowania.

1.2 Ogólna charakterystyka województwa

Województwo kujawsko-pomorskie zlokalizowane jest w centralnej części Polski, a jego powierzchnia obejmuje 17 971 km² (5,7 % obszaru Polski). Zamieszkuje je 2 069 273 osób², co stanowi 5,4 % całkowitej liczby ludności w kraju. Zestawiając z innymi województwami - zajmuje 10 lokatę pod względem liczby ludności i powierzchni. W ciągu ostatnich lat zauważalny jest niewielki, lecz stopniowy spadek ilości mieszkańców (około 2-3 tysiące osób rocznie).

Województwo powstało 1 stycznia 1999 r., w związku modyfikacją podziału administracyjnego kraju. Wraz z województwem lubuskim są jednostkami, w których wydzielono dwie miejscowości będące siedzibą organów głównych – Bydgoszcz (lokalizacja pełnienia obowiązków przez wojewodę) i Toruń (siedziba sejmiku województwa). Jednostka podzielona jest na 19 powiatów, 4 miasta na prawach powiatu (Toruń, Bydgoszcz, Grudziądz, Włocławek) oraz na 144 gminy. Wyróżnia się 17 gmin miejskich, 35 miejsko-wiejskich, a także 92 wiejskie.

Sieć osadniczą tworzą 52 miasta i 3579 miejscowości wiejskie. Miastami położonymi w centrum są Bydgoszcz oraz Toruń. Ponadto Grudziądz, Włocławek i Inowrocław, a także regularna sieć ośrodków powiatowych, tworzą dobre uwarunkowania do realizacji różnorodnych potrzeb mieszkańców gmin sąsiadujących. Około 58,9% ludności zasiedla tereny miejskie, a w 5 największych miastach województwa mieszka około 40% całkowitej liczby mieszkańców. Obie miejscowości stołeczne pełnią istotne funkcje społeczne, naukowe, gospodarcze, kulturalne. W polityce regionalnej stanowią ośrodki odpowiedzialne za harmonijny i zrównoważony rozwój województwa oraz budowanie konkurencyjności.

Województwami sąsiadującymi są:

- od północy - pomorskie,
- od północnego wschodu - warmińsko-mazurskie,
- od wschodu - mazowieckie,
- od południowego wschodu - łódzkie,
- od zachodu i południowego zachodu - wielkopolskie.

Obszar otoczony jest terenami różnorodnie zagospodarowanymi i użytkowanymi. Od strony południowej występuje monotony krajobraz rolniczy, bez towarzyszących akwenów. Przestrzeń na zachód i północny-wschód to krajobraz rolno-leśny z dolinami rzecznyymi. Ze względu na cechy fizycznogeograficzne województwo kujawsko-pomorskie jest zróżnicowane, a jest to związane z przebiegiem granic hydrologicznych, geologicznych, geomorfologicznych, klimatycznych i kulturowych. Obszar znajduje się także na granicy kilku terenów etnicznych – Krajny, Kujaw, Pałuk, Borów Tucholskich, Kociewia, Wielkopolski, Ziemi Chełmińskiej i Ziemi Dobrzyńskiej.

Województwo charakteryzuje nizinne ukształtowanie terenu ze zróżnicowaną młodoglacjalną rzeźbą (najwyższy punkt wynosi 188,8 m n.p.m., zaś najniższy 12,5 m n.p.m.). W rzeźbie terenu zaznaczają się również obszary lekko faliste, faliste i pagórkowate, poprzecinane dolinami rzecznyymi – np. Wisły, w dnie której znajdują się 4 główne miasta: Bydgoszcz, Toruń, Włocławek i Grudziądz. Lasy obejmują około 24% powierzchni terenu, co zalicza województwo do grupy najsłabiej zalesionych w kraju. Część centralna oraz północna wykazuje się większym zalesieniem od południowej – ta natomiast cechuje się charakterem rolniczym ze zdecydowaną przewagą użytków rolnych. W związku z obecnością obszarów o wysokich walorach środowiskowych prawie 40% województwa podlega prawnej ochronie przyrody.

² Stan na 30 VI 2020, wg miejsca zamieszkania, Bank Danych Lokalnych, GUS.

W obrębie omawianej jednostki krzyżują się ciągi komunikacyjne rangi międzynarodowej. Przebiegają tu także korytarze sieci transportowej TEN – T, na kierunku wschód – zachód: Morze Północne – Bałtyk, natomiast na kierunku północ – południe: Bałtyk – Adriatyk. Województwo wykazuje się dostępnością międzyregionalną oraz międzynarodową ze względu na infrastrukturę drogową, kolejową czy port lotniczy, aczkolwiek z powodu uwarunkowań ekofizjograficznych dostępność ta jest niższa, niż w przypadku innych części Polski. W granicach województwa znajdują się również rurociągi przesyłowe, takie jak rurociąg ropy naftowej „Przyjaźń” i gazociąg wysokiego ciśnienia „Jamał – Europa”. Dostrzega się także niewykorzystany potencjał Wisły, która mogłaby odegrać istotną rolę w kontekście śródlądowej drogi wodnej.

Ważnym sektorem gospodarki w województwie jest rolnictwo, z powodu dużej liczby mieszkańców bezpośrednio związanych z produkcją rolną. Jednostka pełni ważną funkcję rolniczą także w związku z udziałem w ogólnokrajowej powierzchni użytków rolnych. Najwięcej użytków rolnych obserwuje się w części południowej, północno-zachodniej, północno-wschodniej oraz centralnej. Pośród użytków rolnych dominują grunty orne, stanowią 84,7% ogółu użytków. Zawierają one również gleby wysokiej klasy bonitacyjnej, co zapewnia istotny udział w produkcji roślinnej w kraju, np. zboża, ziemniaki, buraki cukrowe, warzywa gruntowe. Dobrze rozwinięte rolnictwo może stanowić fundament dla sektora spożywczego. Województwo jest wiodącym twórcą wyrobów z papieru, ponadto ludność specjalizuje się w produkcji materiałów z gumy, tworzyw sztucznych, metali, chemikaliów, ale również środków transportu i produktów przemysłu elektromaszynowego. Region charakteryzuje się bogactwem złoża soli kamiennej, a także zajmuje czołowe miejsce w Polsce w kwestii jej wydobywania.

Region uchodzi za atrakcyjny pod kątem turystyki, z powodu bogactwa kulturowego, walorów środowiskowych oraz krajobrazowych. Dzięki lokalizacji województwa w okolicach zasobnych w zmineralizowane wody lecznicze, jest ono uznawane za drugi największy ośrodek lecznictwa uzdrowiskowego w Polsce. Istotną informacją jest również to, że Ciechocinek i Inowrocław są jednymi z największych kurortów leczniczych w kraju. Dodatkowo obecność w ich okolicy takich miast jak Toruń oraz Bydgoszcz zwiększa ich potencjał, sprawiając, że są dostrzegane w Polsce, jak i poza jej granicami.

2 Charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego

2.1 Charakterystyka elementów środowiska

2.1.1 Położenie geograficzne

Województwo kujawsko-pomorskie według podziału fizycznogeograficznego Polski³ położone jest na Niżu Środkowoeuropejskim, niemal całkowicie w obrębie podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich. Na obszarze województwa wyróżnia się sześć makroregionów: Pojezierze Południowopomorskie, Pojezierze Wielkopolskie, Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie, Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka, Dolina Dolnej Wisły oraz Nizina Południowowielkopolska (południowo-wschodni skraj województwa, przynależąca do podprowincji Nizin Środkowopolskich). W obrębie ww. makroregionów rozróżnia się 26 mniejszych jednostek – mezoregionów (Rys.1). Ich liczba świadczy o dużym zróżnicowaniu krajobrazowym regionu. Poza fragmentem Wysoczyzny Kłódawskiej obszar województwa charakteryzuje rzeźba młodoglacjalna, ukształtowana pod wpływem ostatniego zlodowacenia. W krajobrazie województwa dominują wysoczyzny morenowe i sandry, przeważnie z jeziorami, a także obniżenia, kotliny, doliny rzeczne i równiny akumulacji wodnej. Jedynie na obszarze Wysoczyzny Kłódawskiej, będącej wysoczyzną staroglacjalną, jeziora nie występują. Wykaz jednostek zawiera tabela nr 1.

³ Według nowego podziału J. Kondrackiego zmodyfikowanego w 2018 r. przez zespół pod kierunkiem J. Solona i J. Borzyszkowskiego.

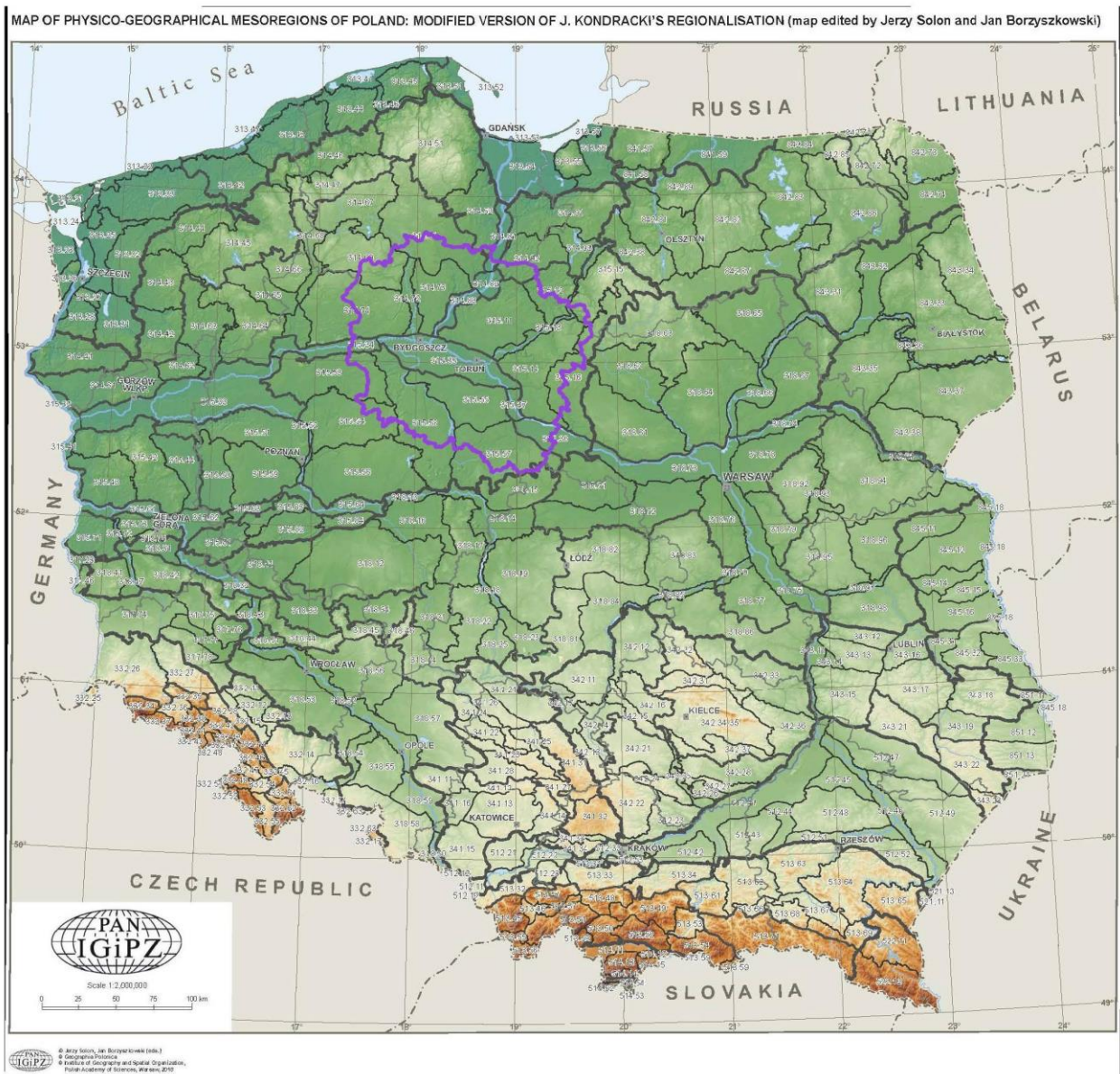
Silne zróżnicowanie fizycznogeograficzne związane jest z przebiegiem przez teren województwa licznych granic między jednostkami o odmiennych cechach: geologicznych, geomorfologicznych, hydrograficznych, klimatycznych czy geobotanicznych.

Przez województwo przebiega strefa Teisseyra-Tornquista (strefa TT), rozdzielająca prekambryjską platformę wschodnioeuropejską od paleozoicznej platformy zachodnioeuropejskiej. Na ukształtowanie terenu województwa wpłynęło ostatnie zlodowacenie, pozostawiając wiele wyraźnych form glacialnych, w tym pradoliny, wyraźnie dzielące region. Przez województwo, na kierunku południkowym, przebiega dział wodny I-rzędu rozdzielający dorzecze Wisły od dorzecza Odry. Ze względu na położenie warunki klimatyczne województwa charakteryzują się przejściowością, wynikającą ze ścierania się wpływów zarówno morskich, jak i kontynentalnych. Według klasyfikacji regionów klimatycznych Polski A. Wosia (1993) na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego można wyróżnić kilka regionów o różnych typach pogody: wschodniopomorski, Dolnej Wisły, środkowowielkopolski, chełmińsko-toruński, środkowopolski i zachodniomazurski. Natomiast pod względem zróżnicowania szaty roślinnej w oparciu o potencjalną roślinność naturalną J. Matuszkiewicz (2008) wskazał na występowanie na terenie województwa działów geobotanicznych, tj. w części południowo-zachodnie – dział B: Dział Brandenbursko-Wielkopolski (B.1 Kraina Notecko-Lubuska, B.2 Kraina Śródkowowielkopolska, B.3 Kraina Kujawska), w części północno-wschodniej – dział E: Dział Mazowiecko-Poleski, Poddział Mazowiecki (E.1. Kraina Chełmińsko-Dobrzyńska), a skrajnie w północnej części – dział A: Dział Pomorski (A.5c Podkraina Borów Tucholskich). Według regionalizacji przyrodniczo-leśnej Polski⁴ województwo znajduje się głównie w części III – wielkopolsko-pomorskiej, a jedynie północno-wschodnie krańce w części I – bałtyckiej i południowo-zachodni skraj w części IV – mazowiecko-podlaskiej. W ich skład wchodzi Pojezierze Drawsko-Kujawskie, Pojezierze Ławsko-Brodnickie, Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie, Pojezierze Krajeńskie, Bory Tucholskie, Kotlina Toruńska, Nizina Wielkopolsko-Kujawska.

Zróżnicowanie województwa kujawsko-pomorskiego na tle Polski przedstawiono na poniższych mapach (Rys. 1, 2, 3, 4, 5). Szczegółowa charakterystyka poszczególnych uwarunkowań rozwoju województwa przedstawiona zostanie w kolejnych częściach niniejszego rozdziału.

⁴ Kliczkowska A., Zielony R., Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski 2010.

Rys. 1 Województwo kujawsko-pomorskie na tle podziału Polski na regiony fizycznogeograficzne wg J. Kondrackiego, zmodyfikowanego w 2018 r. przez zespół pod kierunkiem J. Solona i J. Borzyszkowskiego



Źródło: J. Solon, J. Borzyszkowski i in., PHYSICO-GEOGRAPHICAL MESOREGIONS OF POLAND: VERIFICATION AND ADJUSTMENT OF BOUNDARIES ON THE BASIS OF CONTEMPORARY SPATIAL DATA, 2018

Tab. 1. Podział Polski na regiony fizycznogeograficzne – województwo kujawsko-pomorskie

3. Pozaalpejska Europa Środkowa	
31 Niż Środkowoeuropejski	
314-316 Pojezierza Południowobałtyckie	
314.5 Pojezierze Wschodniopomorskie	
314.52 Pojezierze Starogardzkie	
314.6-7 Pojezierze Południowopomorskie	
314.69 Pojezierze Północnokrajęńskie	
314.71 Bory Tucholskie	
314.72 Dolina Brdy	
314.73 Wysoczyzna Świecka	
314.74 Pojezierze Południowokrajęńskie	
314.8 Dolina Dolnej Wisły	
314.81 Dolina Kwidzyńska	
314.82 Kotlina Grudziądzka	
314.83 Dolina Fordońska	
314.9 Pojezierze Iławskie	
314.92 Pojezierze Łasińskie	
315.1 Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie	
315.11 Pojezierze Chełmińskie	
315.12 Pojezierze Brodnickie	
315.13 Dolina Drwęcy	
315.14 Pojezierze Dobrzyńskie	
315.15 Garb Lubawski	
315.16 Równina Urszulewska	
315.3 Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka	
315.34 Dolina Środkowej Noteci	
315.35 Kotlina Toruńska	
315.36 Kotlina Płocka	
315.37 Nieszawski Przełom Wisły	
315.5 Pojezierze Wielkopolskie	
315.53 Pojezierze Chodzieskie	
315.54 Pojezierze Gnieźnieńskie	
315.55 Równina Inowrocławska	
315.57 Pojezierze Kujawskie	
315.58 Pojezierze Żnińsko-Mogileńskie	
318 Niziny Środkowopolskie	
318.1-2 Nizina Południowowielkopolska	
318.15 Wysoczyzna Kłódzka	

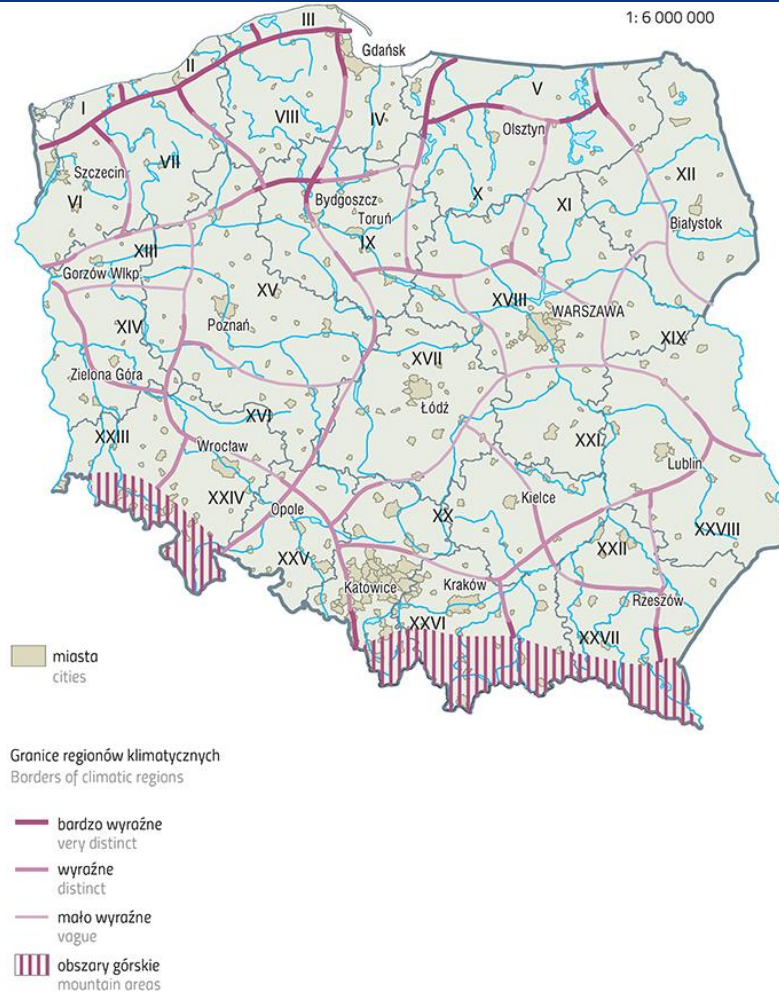
Źródło: J. Solon, J. Borzyszkowski i in., *PHYSICO-GEOGRAPHICAL MESOREGIONS OF POLAND: VERIFICATION AND ADJUSTMENT OF BOUNDARIES ON THE BASIS OF CONTEMPORARY SPATIAL DATA [w:] Geographia Polonica, 2018, Volume 91, Issue 2, pp. 143-170*

Rys. 2 Województwo kujawsko-pomorskie na tle budowy geologicznej Polski



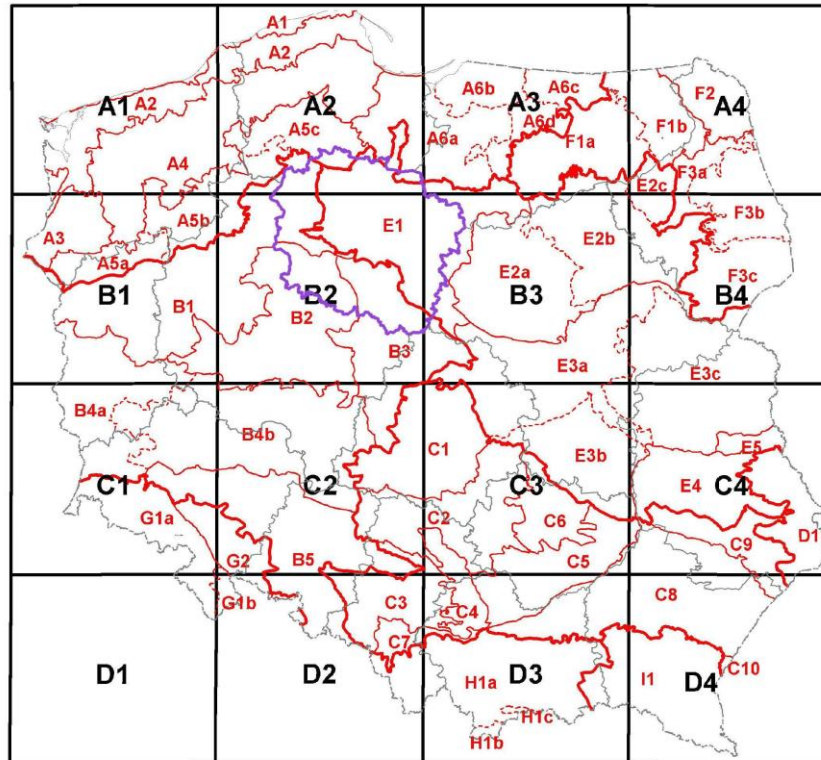
Źródło: Dzieje regionu kujawsko-pomorskiego, 2017

Rys. 3 Województwo kujawsko-pomorskie na tle klasyfikacji regionów klimatycznych Polski wg A. Wosia



Źródło: Bański J. (red.), 2016, Atlas obszarów wiejskich w Polsce, IGIPZ PAN, Warszawa

Rys. 4 Województwo kujawsko-pomorskie na tle podziału geobotanicznego Polski wg J. Matuszkiewicza

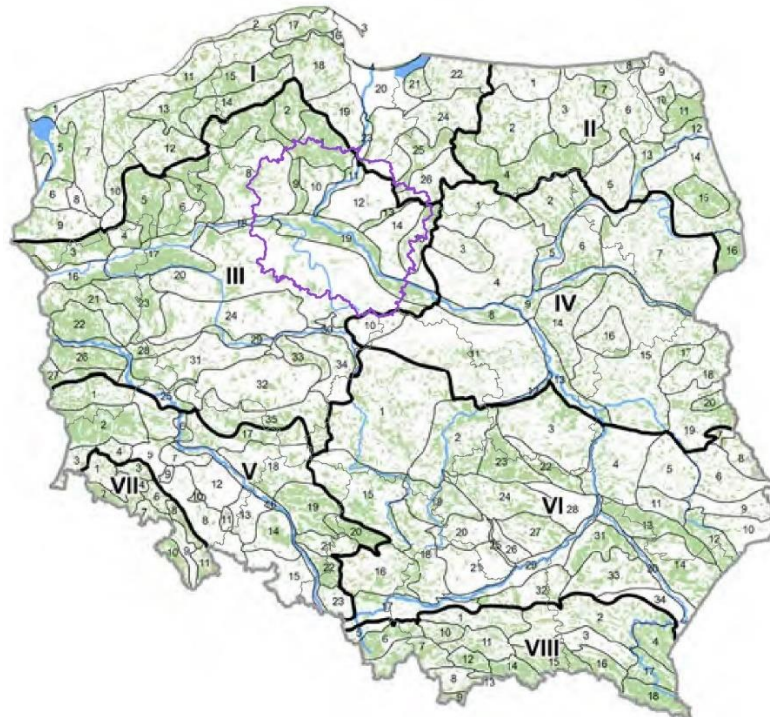


Jan Marek MATUSZKIEWICZ
 Geobotanical regionalisation of Poland
 (Regionalizacja geobotaniczna Polski);
 Institute of Geography and Spatial Organisation PAS
 (Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN);
 Warszawa, 2008

Geobotanical regionalisation
 I - (Dział)
 II - (Kraina)
 IIIa - (Podkrajina)
 Map sheets grid (No)

Źródło: Regionalizacja geobotaniczna Polski, 2008

Rys. 5 Województwo kujawsko-pomorskie na tle regionalizacji przyrodniczo-leśnej Polski 2010



Źródło: Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski 2010, Zielony R., Kliczkowska A., CILP 2012

2.1.2 Budowa geologiczna

Obszar województwa kujawsko-pomorskiego leży na styku dwóch wielkich struktur geologicznych (linia Szczecinek – Chojnice – Bydgoszcz – Solec Kujawski – Toruń – Włocławek). Na wschodzie jest to platforma wschodnioeuropejska, składająca się ze skał metamorficznych i magmowych, zalegających płytko w podłożu. Natomiast na zachodzie rozciąga się obszar fałdowań paleozoicznych, z podłożem głęboko zalegającym i skałami mocno przeobrażonymi przez ruchy górotwórcze. Granicę między tymi platformami tworzy strefa rozłamów wgłębnych z przylegającym od zachodu wałem pomorsko-kujawskim.

Paleozoik

Na terenie województwa rozpoznano osady z poszczególnych okresów geochronologicznych. Utwory kambru (paleozoik) zostały nawiercone we wschodniej części województwa (Szymkowo-1, odwiert wykonano dla potrzeb rozpoznania złóż gazu z łupków). Występują tam piaskowce kwarcytowe, iłowce oraz łupki skalne. Z kolei osady morskie stwierdzono w dwóch innych otworach poszukiwawczych przy wschodniej granicy województwa, w rejonie Nowego Miasta Lubawskiego oraz na wschód od Rypina, tj. Szczawno-1 oraz Lutocin-1. Pozostałości osadowe z okresu ordowiku, zostały rozpoznane we wschodniej części województwa oraz w rejonie Torunia i Tucholi. W wyniku dalszej sedymentacji morskiej powstały na tych obszarach skały osadowe (iłowce) i okrucowe (mułowce). Okres syluru na terenie województwa to dalsze tworzenie się iłowców i mułowców we wschodniej części województwa, tj. Brodnica, Rypin, a także w części północno-wschodniej i północnej na obszarze Tucholi czy Grudziądza. Po wycofaniu się morza w okresie dewonu, na obszarze województwa rozpoczęły się warunki lądowe, podczas których miały miejsce procesy denudacyjne. W kilku odwiertach, w rejonie Unisławia, Tucholi, Koronowa i Bydgoszczy stwierdzono występowanie osadów dewonu, do których należały: dolomity, piaskowce, wapienie, margle i iłowce. Na przełomie dewonu i karbonu w większości przeważały procesy denudacyjne, a utwory karbońskie, tj. piaski kwarcowe, iłowce i mułowce występują w rejonie Więcborka: Buczyna-1, Szubin IG-1 oraz Zabartowo-1 i Zabartowo-2. Z kolei z okresu permu, pozostało charakterystyczne zjawisko w postaci wysadów solnych, powstałych w wyniku ruchów górotwórczych. Na obszarze województwa osady permu znajdują się na różnych głębokościach, a w postaci wysadów solnych występują w Inowrocławiu, Górze, Damasławku, Wapnie i Izbicy Kujawskiej. W rejonie wysadów Góra i Mogilno wydobywa się sól kamienną metodą otworową⁵.

Mezozoik

W okresie triasu górnego (mezozoik) na obszarze centralnej i południowo-wschodniej części województwa powstały formy tektoniczne związane z występowaniem skał solnych. Z kolei powstałe w późniejszym okresie utwory jury rozpowszechnione są prawie na terenie całego województwa. Osady jury dolnej to iły, mułowce, piaski i piaskowce, z kolei w okresie górnourajskim powstały również margle i wapienie. W rejonie Barcina znajduje się kopalnia wapieni jurajskich, eksploatująca ten surowiec. Po wycofaniu się morza pod koniec jury, na większości obszaru (poza środkową częścią tzw. antyklinorium) pojawiły się osady z okresu kredy. Powstały wtedy iłowce, piaskowce i margle, natomiast pod koniec epoki dolnej kredy, na analizowany obszar wkroczyło morze odkładając wapienie, margle czy piaskowce⁶.

Kenozoik

Kolejna era, kenozoiczna ukształtowała obecny krajobraz obszaru województwa i jego budowę geologiczną. Najbardziej istotnymi zjawiskami mającymi wpływ na strukturę geologiczną obszaru miały procesy

⁵ W. Wysota, A. Krawiec, M. Sobiech, Budowa i historia geologiczna [w:] Dzieje regionu kujawsko-pomorskiego, A. Radziwiński (red.), Wyd. TNOiK, Toruń 2017, s. 27-46.

⁶ jw.

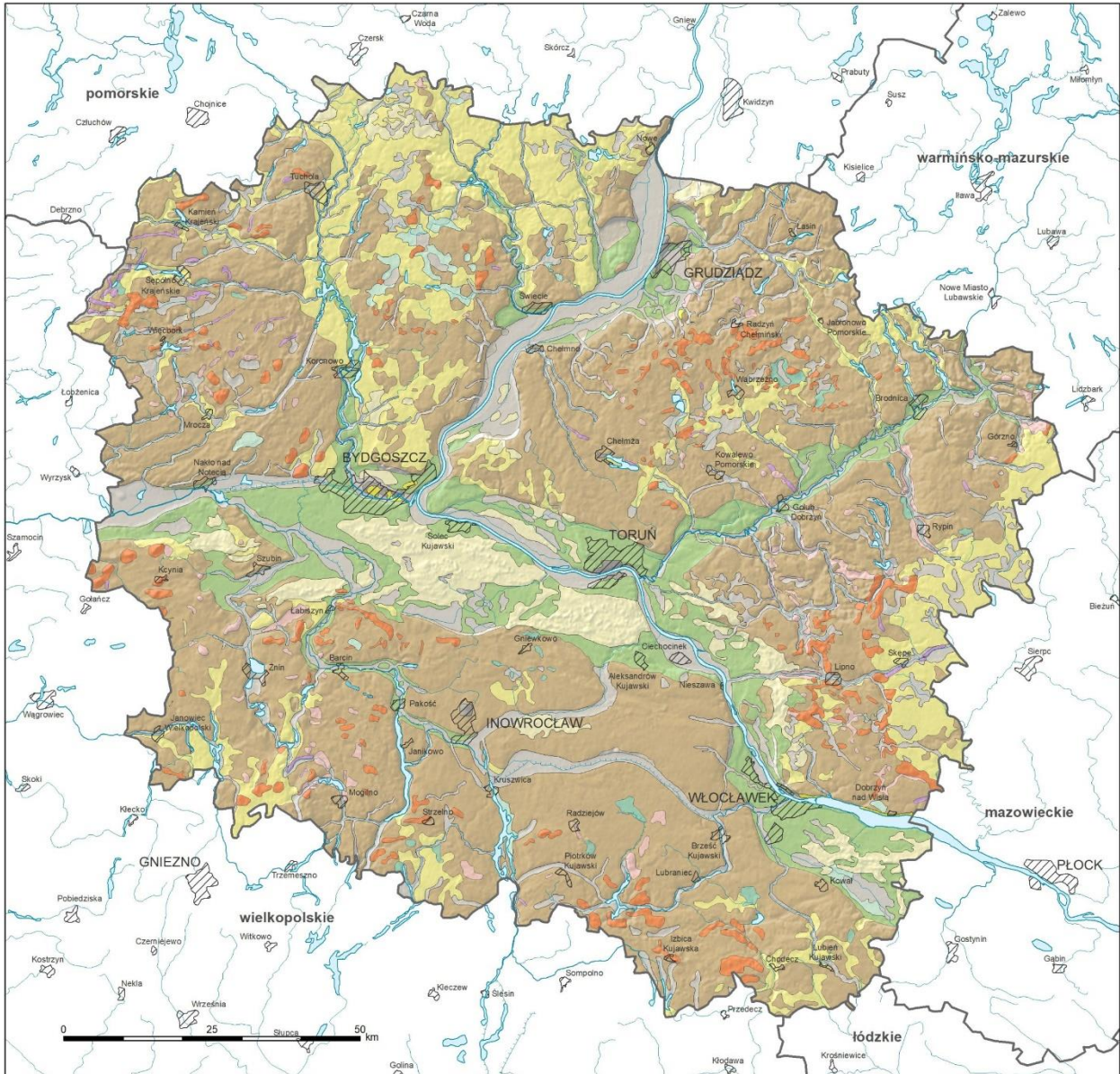
akumulacyjne i erozyjne. Osady paleocenu występują w północnej i wschodniej części województwa, tj. od Tucholi przez Grudziądz, Wąbrzeźno, Brodnicę i Rypin. Do tych najbardziej charakterystycznych utworów należą margle, piaskowce wapniste, a także, choć rzadko, opoki margliste wraz ze szczątkami fauny, szkieletów ryb czy mięczaków. Po ustąpieniu morza, zaczęły zachodzić procesy wietrzenia i erozji. Ponadto wystąpiły również procesy krasowe (szczeliny i leje krasowe), charakterystyczne dla wapieni górnej jury, widoczne w kamieniołomach kujawskich. Utwory eocenu zostały rozpoznane w okolicach Mogilna, Damasławka i Izbicy Kujawskiej. Należały do nich piaski, piaskowce, mułowce, iły i margle. W górnym eocenie osady te zalegały w płytkim morzu, które zajęło południowo-zachodni, a później północno-wschodni obszar województwa. Do powszechnie występujących na terenie województwa osadów, zalicza się utwory oligocenu. Dolną ich część stanowią głównie piaski kwarcowe z drobnym żwirem. W dolnym oligocenie pojawiły się brunatnoszare mułowce z warstwami węgla brunatnego – iły toruńskie, występujące między Kcynią a Toruniem. Osady piaszczysto-ilaste występują w kopalnych szczelinach i lejach zalegających w kamieniołomach kujawskich, tj. Wapienno i Bielawy. W okresie oligocenu najmłodszą jednostką była formacja mosińska górna znajdująca się w rejonie Torunia i Izbicy Kujawskiej. Utwory neogenu znajdują się prawie na całym obszarze województwa i występują pod strukturą czwartorzędową, jak i również odsłonięte są na powierzchni ziemi jako cienkie pokłady węgla brunatnego w skarpie doliny Wisły między Włocławkiem a Dobrzyniem. Odkryte osady neogeńskie rozpoznano w rejonie Bydgoszczy, Torunia, Tucholi, Grudziądza, Nieszawy, Brodnicy i Rypina⁷.

Zmiany klimatu zachodzące w czwartorzędzie miały duży wpływ na budowę geologiczną. W okresie wczesnego plejstocenu rozwinięte były doliny prarzek np. pra-Noteci. Osady z tego okresu rozpoznano: jedynie koło Baruchowa (bezwapniste piaski rzek) oraz Aleksandrowa Kujawskiego (iły i torfy jeziorne). Wówczas występowały również zlodowacenia. Wynikiem obecności lądolodów na terenie województwa są głązy narzutowe, gliny zwałowe, piaski, żwiry oraz mułki i iły zalegające w jeziorach polodowcowych. Lądolód pokrył północno-wschodnią część obszaru województwa, pozostawiając utwory w formie glin zwałowych w okolicach Górzna, Wąbrzeźna i Łasina. Do istotnych ówczesnych dolin rzecznych w należała dolina od Górzna przez Pojezierze Brodnickie w kierunku Grudziądza, doliny rzeczne w zachodniej części Kujaw oraz na zachód od Bydgoszczy. Po wycofaniu się lądolodu, na obszarze województwa pozostały struktury klinów i szczelin mrozowych, tj. obszar Kotliny Toruńskiej, doliny dolnej Wisły, doliny Drwęcy Kujaw i Pojezierza Dobrzyńskiego. Wody roztopowe lądolodu formowały szlaki sandrowe oraz główne doliny Drwęcy, Wisły, Noteci, Brdy i Wdy. W okresie holocenu, w jeziorach o charakterze rynnowym i w zagłębieniach pojawiły się osady organogeniczne, tj. gytia, kreda jeziorna, torfy oraz mineralne, tj. piaski i mułki⁸.

⁷ jw.

⁸ jw.

Rys. 6 Mapa geologiczna utworów powierzchniowych



- | | | | | | | | | |
|---------|---|----------------------------|---|---|--|-------------|---|------------------------------|
| Holocen |  | nasypy antropogeniczne | Pleistocen |  | piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych | Jura Neogen |  | iły mułki i piaski |
| |  | piaski i mułki jeziorne | |  | mułki i piaski zastoiskowe | |  | wapnienie, margle i dolomity |
| |  | namuły den dolinnych | |  | piaski i żwiry sandrowe (wodnolodowcowe) | | | |
| |  | piaski eoliczne (wydmowe) | |  | piaski i mułki kemów i tarasów kemowych | | | |
| |  | piaski stożków napływowych | |  | piaski i żwiry ozów | | | |
| |  | piaski i gliny deluwialne |  | piaski, żwiry i gliny splayowe muren czołowych | | | | |
| | | |  | gliny lodowcowe | | | | |

Źródło: Internetowy Atlas Województwa Kujawsko-Pomorskiego

2.1.3 Złóża kopalin

Obszar województwa kujawsko-pomorskiego charakteryzuje się zróżnicowaną strukturą geologiczną, która determinuje występowanie surowców naturalnych. Naturalne nagromadzenie minerałów i skał oraz innych substancji stałych, gazowych i ciekłych, których wydobywanie może przynieść korzyść gospodarczą nazywa się złożem kopaliny, wg obowiązującej ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku Prawo geologiczne i górnicze. W omawianej ustawie występują kopaliny, których złoża objęte są własnością górniczą: m.in. węglowodory, węgiel kamienny, węgiel brunatny, sól kamienna, sole potasowe, sole potasowo-magnezowe, gips i kamienie szlachetne. Ponadto do własności górniczej należą złoża wód leczniczych, wód termalnych i solanek. Pozostałe niewymienione złoża kopalin są objęte prawem własności gruntowej. W najnowszym „Bilansie zasobów złóż kopalin w Polsce” (wg stanu na 31.12.2019 r.) opracowanym przez Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, rozpoznano i udokumentowano 818 złóż na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego.

Kruszywa naturalne

Największą zasobnością spośród surowców naturalnych na terenie województwa, cechują się złoża kruszywa naturalnego, w postaci kruszywa drobno-piaszczystego oraz kruszywa grubego obejmującego pospółki i żwiry (kruszywo piaszczysto-żwirowe). Udokumentowano 725 złóż, a ich zasoby bilansowe szacowane są na około 439 mln t. Występowanie złóż kruszywa naturalnego to przede wszystkim rejon doliny rzeki Wisły i Drwęcy. Wydobyte naturalnych piasków i żwirów w 2019 roku ze wszystkich udokumentowanych złóż wyniosło 6,4 mln t, co stanowiło 3,5% wydobycia krajowego. Intensywna eksploatacja, tj. powyżej 150 tys. t, prowadzona jest głównie na złożu Adamowo III (powiat lipnowski), Dźwierzno I, Pędzewo IV i Pędzewo V (powiat toruński), Radziki 5 (powiat rypiński), Sikorowo II (powiat inowrocławski), Skoki II-Dąb Mały (powiat włocławski), Wojdał 29 i Wojdał I, II (powiat inowrocławski), Wrzosey I (powiat nakielski) i Zalesie Barcińskie V (powiat inowrocławski i żniński). Największe nowe złoża włączone do bilansu zasobów kopalin to złożo Gruczno I (powiat świecki) - 5,6 mln t i Pędzewo VIII (toruński) - 5,2 mln t. Natomiast największy przyrost zasobów odnotowano w złożu Kołaczkowo I (powiat nakielski) - 3,83 mln t. Z kolei największą ilość zasobów skreślono ze złoża Pilewice III (powiat chełmiński) – 1,01 mln t.

Sól kamienna

Do licznie występujących surowców naturalnych na obszarze województwa zalicza się sól kamienną (Tab. 2), której zasoby szacowane są na 37,2 mln t, co stanowi 41,2% krajowych zasobów. Wydobyte łącznie soli kamiennej w 2019 roku wyniosło 2,8 mln, co stanowiło niemal 70% krajowego wydobycia. Złoża soli kamiennej występują w obrębie 5 złóż, jednakże surowiec ten wydobywany jest jedynie w kopalni w Górze i Mogilnie (za pomocą metody otworowej). W 2019 roku nastąpił wzrost wydobycia o 1,1%, na obszarze powyższych 2 złóż, w stosunku do 2018 roku, pomimo braku wydobycia w złożu Mogilno II. Złoża soli coraz częściej wykorzystywane są jako obiekty geologiczne do budowy kawernowych magazynów np. podziemne magazyny gazu ziemnego w Mogilnie II oraz magazyn ropy i paliw płynnych w Górze.

Tab. 2 Wykaz złóż soli kamiennej (tys. t) na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego w 2019 r.

Lp.	Nazwa złóża	Zasoby geologiczne		Zasoby przemysłowe	Wydobycie	Powiat
		bilansowe	pozabilansowe			
Złóż: 5		37 218 886	9 759 019	506 245	2 819	
1	Damasławek	17 690 430	9 759 019	-	-	żniński
2	Góra	1 806 686	-	257 103	1 416	inowrocławski
3	Lubień	9 178 999	-	-	-	włocławski
4	Mogilno I	2 849 157	-	149 449	1 403	mogileński
5	Mogilno II	5 693 613	-	99 692	-	mogileński, żniński

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2019 r.

Wapienie i margle

Istotne zastosowanie w przemyśle cementowym stanowią złoża wapieni i margli. W szczególności surowce są wykorzystywane do produkcji sody, wapna lub cementu. Na terenie województwa zasoby pochodzą z utworów jurajskich i są udokumentowane w postaci 1 złoża Barcin - Piechcin – Pakość (powiat inowrocławski, mogileński i żniński). Górnictwo skalne omawianych surowców koncentruje swoje największe wydobycie na obszarze 3 województw m.in. w województwie kujawsko-pomorskim. Zasoby wapieni i margli w 2019 roku szacowane są na 927 mln t, natomiast roczne wydobycie surowców wynosi 7,4 mln t, co stanowi 26,3 % krajowej eksploatacji. Jednakże w 2019 roku na terenie województwa odnotowano spadek wydobycia wapieni i margli dla przemysłu cementowego, łącznie o 0,82 mln t.

Kreda jeziorna

W obniżeniach obecnie występujących jezior, jak i w tych dawnych, zarastających, zbiornikach słodkowodnych znajdują się złoża kredy jeziornej. Jest to osad z okresu czwartorzędowego, mający zastosowanie głównie w rolnictwie stanowiąc wapno nawozowe. Na obszarze województwa występuje w obrębie 11 złóż o łącznych zasobach w ilości prawie 5 mln t (Tab.3). W 2019 roku nie odnotowano żadnych dokumentacji geologicznych złóż kredy jeziornej i z tego tytułu nie wystąpiły przyrosty lub ubytki w zasobach.

Tab. 3 Wykaz złóż kredy jeziornej (tys. t) na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego w 2019 r.

Lp.	Nazwa złoża	Zasoby złoża		Wydobycie	Powiat
		geologiczne bilansowe	przemysłowe		
Złóż: 11		4 985	-	-	
1	Bobrowo A	969	-	-	brodnicki
2	Bobrowo B	353	-	-	brodnicki
3	Łłowo II	-	-	-	sępoleński
4	Jerzmanowo I	45	-	-	włocławski
5	Kaniewo	186	-	-	włocławski
6	Kaniewo II	367	-	-	włocławski
7	Piastoszyn I	224	-	-	tucholski
8	Rudaw	747	-	-	golubsko-dobrzyński
9	Trepki	1314	-	-	brodnicki
10	Węgorzyn	197	-	-	wąbrzeski
11	Wisławice	582	-	-	nakielski

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12. 2019 r.

Torf

Występowanie złóż kredy jeziornej jest ściśle powiązane z obecnością pokładów torfu. Torf jest osadem organicznym, pochodzenia głównie roślinnego. Surowiec ten wykorzystywany jest do celów ogrodowych, rolniczych oraz w lecznictwie (okłady i kąpiele borowinowe). Na obszarze województwa wykazano w 2019 roku 26 złóż torfu dla celów rolniczych, gdzie zasoby wynosiły 1,7 mln m³, a ich eksploatacja stanowiła 5,15 tys. m³. Do krajowego bilansu kopalin zostało dodane 1 nowe złożo torfu dla celów rolniczych, tj. złożo Dąbrówka Nowa IV (powiat bydgoski) – 11,4 tys. m³. Również w 2019 roku zaktualizowano zasoby złóż, w tym złożo Chrośna I. Wydobycie torfu rolniczego odbywało się tylko ze złoża Krąpiewo II (powiat bydgoski) i ze złoża Pawłówek III (powiat bydgoski). Ponadto na terenie województwa znajduje się 1 miejsce występowania torfu leczniczego (borowiny), w obrębie złoża Wieniec A, B, C (powiat włocławski). Zasoby torfu leczniczego wynoszą 42,3 tys. m³, a jego wydobycie oscyluje na poziomie 0,64 tys. m³, co stanowi 7,4% krajowego wykorzystania.

Piaski kwarcowe

Produkcja betonów komórkowych i cegły wapienno-piaskowej nie może odbywać się bez wykorzystania piasków kwarcowych. Łącznie w województwie udokumentowano 11 złóż tych surowców, tj. 4 złóż piasków kwarcowych do produkcji betonów komórkowych (Tab.4) i 7 złóż piasków kwarcowych do produkcji cegieł wapienno-piaskowych (Tab.5). Zasoby piasków kwarcowych do produkcji betonów komórkowych oszacowano na 14,3 mln m³, natomiast do wyrobu cegieł wapienno-piaskowych 21 mln m³. W 2019 roku wstrzymano wydobycie piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej z 2 złóż, tj. złoża Barcin – Piechcin – Pakość oraz złoża Zielonka, które jako jedyne były eksploatowane.

Tab. 4 Wykaz złóż piasków kwarcowych do produkcji betonów komórkowych (tys. m³) na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego w 2019 r.

Lp.	Nazwa złoża	Zasoby złoża		Wydobycie	Powiat
		geologiczne bilansowe	przemysłowe		
Złóż: 5		14 339	-	-	
1	Grupa Dolna	8 937	-	-	świecki
2	Przyłubie Krajeńskie	1 266	-	-	bydgoski
3	Solec Kujawski	1 104	-	-	bydgoski
4	Wymiary Dolne - Podwiesk	3 031	-	-	chełmiński

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12. 2019 r.

Tab. 5 Wykaz złóż piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej (tys. m³) na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego w 2019 r.

Lp.	Nazwa złoża	Zasoby złoża		Wydobycie	Powiat
		geologiczne bilansowe	przemysłowe		
Złóż: 7		20 973	1 824	-	
1	Barcin	1 848	-	-	żniński
2	Barcin - Piechcin - Pakość	2 045	1 257	-	inowrocławski, żniński
3	Lubaty - Aleksandrynow	3 968	-	-	gostyniński, włocławski
4	Opatowice - Radziejów	1 327	-	-	radziejowski
5	Smolniki	4 580	-	-	nakielski
6	Tuchola	6 638	-	-	tucholski
7	Zielonka	567	567	-	bydgoski

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2019 r.

Surowce ilaste

Do wyrobu ceramiki budowlanej i produkcji cementu wykorzystywane są surowce ilaste. Na obszarze województwa obecnie jest udokumentowanych 19 złóż surowców ilastych ceramiki budowlanej. Zasoby bilansowe oszacowano na 27,1 mln m³, z kolei wydobycie kształtuje się na poziomie 4 tys. m³. Największe pokłady, tj. powyżej 2 mln m³ występują w rejonie złoża Świerkocin (powiat grudziądzki), Toporzysko (powiat toruński) oraz Pikutkowo – Smólsk (powiat włocławski). Spośród 19 złóż jedynie ze złoża Rudak I (m. Toruń) nastąpiła eksploatacja surowca (4 tys. m³). Ponadto surowce ilaste mają zastosowanie również w przemyśle cementowym. W województwie występuje 1 złożo Michałowo (powiat inowrocławski) posiadające zasoby w wielkości 12,5 mln t, jednakże nie jest eksploatowane.

Surowce dla prac inżynierskich

Na obszarze województwa występuje grupa surowców dla prac inżynierskich określana jako „masy ziemne do budowy”. Do tych kopalni należą skały okruchowe o charakterze ilasto-piaszczystym np. piaski pylaste, zwietrzeliny, wapienie czy zlepieńce. Kopaliny te wykorzystywane są w budownictwie drogowym, tj. przy budowie nasypów czy przy konserwacji nawierzchni dróg. W województwie udokumentowano 3 złoża tych surowców: Gąbin (powiat nakielski), złożo Mlewo IV (powiat golubsko-dobrzyński) i Szczepanki I (powiat grudziądzki). Łącznie ich zasoby bilansowe określono na 265 tys. m³, co stanowi 2,3% zasobów krajowych. Omawiany surowiec nie jest poddawany eksploatacji.

Węgiel brunatny

W granicach województwa występuje 8 złóż węgla brunatnego. Jego zasoby w 2019 roku wynosiły 902,4 tys. t, co stanowiło 3,9% krajowych pokładów tego surowca (Tab.6). Złóża umiejscowione są przede wszystkim w części zachodniej województwa, charakteryzujące się większą zasobnością (3 złoża) oraz w części południowej (5 złóż). Na obszar województwa wchodzi złoża zbilansowane dla województwa wielkopolskiego, tj. Mąkoszyn - Grochowiska (powiat radziejowski, powiat wrocławski), Morzyczyn (powiat radziejowski) i Tomisławice (powiat radziejowski).

Tab. 6 Wykaz złóż węgla brunatnego (tys. t) na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego w 2019 r.

Lp.	Nazwa złoża	Zasoby geologiczne		Zasoby przemysłowe	Wydobycie	Powiat
		bilansowe	pozabilansowe			
Złóż: 8		902 441	200 030	-	-	
1	Brzezie	53 909	23 567	-	-	wrocławski
2	Chełmce	44 348	64 818	-	-	inowrocławski, radziejowski
3	Kobielice	6 688	13 402	-	-	aleksandrowski, radziejowski
4	Lubraniec	-	11 824	-	-	wrocławski
5	Nakło	245 341	-	-	-	nakielski
6	Radziejów	43 042	-	-	-	radziejowski
7	Szubin	-	86 419	-	-	nakielski, żniński
8	Więcbork	509 113	-	-	-	pilski, sępoleński

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bilansu zasobów złóż kopalni w Polsce wg stanu na 31.12.2019 r.

Gaz ziemny i gaz z łupków

Innym surowcem energetycznym, który z dużym prawdopodobieństwem występuje na obszarze województwa (północno-wschodnia i północno-zachodnia część województwa) jest gaz ziemny i gaz z łupków. W ostatnich latach prowadzone były prace poszukiwawcze i dokumentacyjne dotyczące gazu z łupków. Przeprowadzone zostały już odwierty w rejonie Szymkowa (powiat brodnicki). Natomiast w przypadku gazu ziemnego, został odnotowany jego przepływ w miejscowości Kęsowo (powiat tucholski), co przesądziło o kolejnych pracach wiertniczych. Do wielkości zasobów tych surowców i ich wydobywania należy podchodzić z rezerwą, co nie oznacza, że w przyszłości dalsze prace poszukiwawcze nie będą wznowione.

Wody lecznicze i termalne

Wodami podziemnymi zaliczanymi do kopalni na terenie województwa są wody lecznicze i termalne, które posiadają korzystne walory wynikające z ich właściwości fizyko-chemicznych. W rejonie miejscowości Ciechocinek, Inowrocław czy Wieniec występują wody lecznicze zmineralizowane – siarczkowe. Z kolei wody termalne eksploatuje się ze złoża Ciechocinek, Inowrocław II i Marusza (Tab.7). Wysoka temperatura wody, charakteryzuje złożo w Maruszy i Ciechocinku, natomiast najwyższa temperatura wody termalnej występuje w Toruniu, jednak złożo to nie jest jeszcze eksploatowane.

Tab. 7 Wykaz solanek, wód leczniczych i termalnych (tys. m³, m³/h, m³/rok) na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego w 2019 r.

Lp.	Nazwa złoża lub odwiertu w obrębie złoża niedostępnionego	Typ wody*	Zasoby geologiczne		Pobór (m ³ /rok)	Powiat
			dyspozycyjne (m ³ /h)	eksploatacyjne (m ³ /h)		
Złóż: 6			-	931,12	430 585	
1	Ciechocinek	Lz,T	-	220	79 591	aleksandrowski
2	Inowrocław I	Lz	-	6,20	299	inowrocławski
3	Inowrocław II	Lz,T	-	5,70	22 059	inowrocławski
4	Marusza	Lz,T	-	20	1 426	grudziądzki
5	Toruń	T	-	320	-	m. Toruń
6	Wieniec	Lz	-	15	10 045	włocławski
* Lz - wody lecznicze, zmineralizowane T - wody termalne						
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2019 r.						

Obszar województwa kujawsko-pomorskiego cechuje się stosunkowo dużą ilością występowania surowców naturalnych. Jednak pomimo znacznych zasobów bilansowych danego złoża nie zawsze jest ono eksploatowane. Powodem takiego zjawiska może być okresowa eksploatacja złoża, zaniechanie wydobycia złoża, rozpoznanie wstępne zasobów złoża lub skreślenie złoża z bilansu zasobów kopalin.

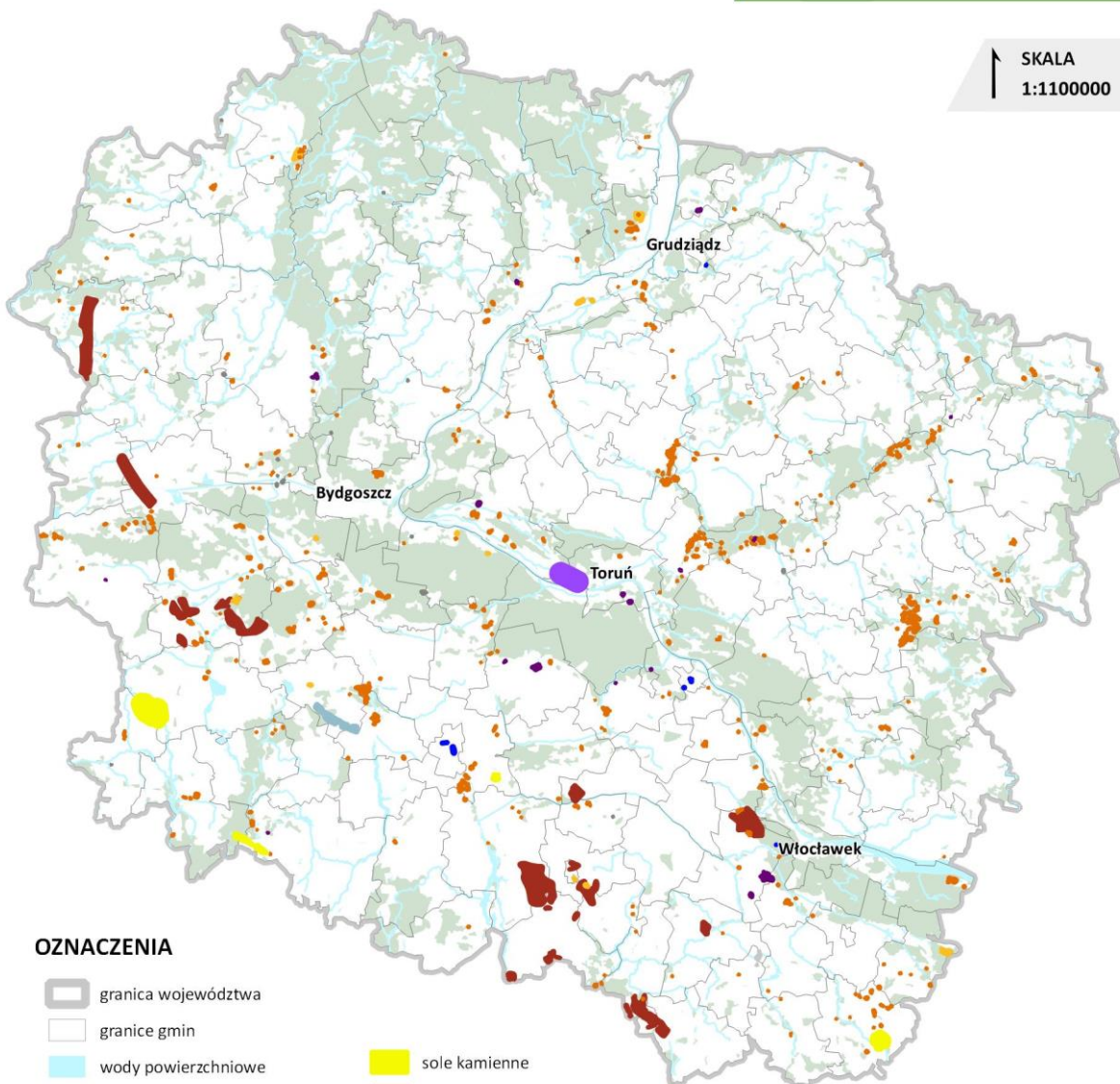
Do surowców o największej ilości występowania złóż na terenie województwa zalicza się kruszywa naturalne (725 złóż). W 2019 roku włączono do bilansu zasobów nowe złoża, jak i odnotowano przyrost zasobów w wyniku wykonanych geologicznych prac dokumentacyjnych. Natomiast ubytki zasobów były wynikiem skreślenia złóż z krajowego bilansu zasobów. Jednakże w bilansie całkowitym województwo odnotowało zwiększenie ilości zasobów spowodowane przygotowaniem pod inwestycje infrastrukturalne. Z kolei wydobycie piasków i żwirów w województwie kujawsko-pomorskim (jak i w większości województw) uległo wyraźnemu zmniejszeniu ze względu na zakończenie realizacji dużych inwestycji drogowych np. drogi ekspresowej S5.

Kopaliną o dużych zasobach bilansowych jest sól kamienna, eksploatowana tylko w 2 złożach, w pozostałych wydobywana okresowo. W porównaniu z rokiem 2013 zasoby soli wzrosły o 12% w stosunku do roku 2019, natomiast wydobycie surowca jest na podobnym poziomie. Do surowców, które w ostatnich 2-3 latach zmniejszyły swoje wydobycie zalicza się wapienie i margle, jednakże od przykładowego roku 2013 nastąpiło zwiększenie eksploatacji tych kopalin o 17,5%. Na obszarze województwa nie zostały oszacowane zasoby perspektywiczne i prognostyczne tego złoża, gdyż jest to powiązane z występowaniem dużych ośrodków produkcji cementu i wapna.

Surowcem o stosunkowo dużych zasobach, lecz o małym wydobyciu, występującym na obszarze województwa są złoża torfu. Wydobycie surowca odbywa się tylko w dwóch złożach, reszta jest eksploatowana okresowo lub zaniechano wydobycia. W porównaniu do roku 2013 wydobycie torfu spadło aż o 55%. Kopalina na terenie województwa jest zasobem prognostycznym.

Do złóż, w obrębie których zaprzestano eksploatacji, w ostatnich latach należą piaski kwarcowe do produkcji betonów komórkowych i cegły wapienno-piaskowej. W 2013 roku wydobywano ten surowiec z dwóch złóż, obecnie żadne z nich nie podlega eksploatacji. Surowcem, którego wydobycia również niemal zaprzestano są skały ilaste. Spośród 19 złóż tej kopaliny tylko w 1 złożu odbywa się wydobycie. Niemniej jednak istnieje możliwość dalszego odkrywania tych surowców na obszarze województwa.

SKALA
1:1100000



OZNACZENIA

- | | |
|--|---|
| granica województwa | sole kamienne |
| granice gmin | surowce ilaste |
| wody powierzchniowe | torfy |
| lasy | wapienie i margle przemysłu cementowego |
| Obszary występowania udokumentowanych złóż kopalin | wody lecznicze |
| kredy | wody termalne |
| kruszywa naturalne | węgle brunatne |
| piaski kwarcowe | |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PIG

2.1.4 Rzeźba terenu

Obszar województwa kujawsko-pomorskiego odznacza się urozmaiconą rzeźbą, której powstanie związany jest głównie z procesami zanikania ostatniego lądolodu – stadiał górny zlodowacenia Wisły. Wśród złożonych procesów kształtowania rzeźby obszaru, najważniejsze były procesy glacialne (lodowcowe) występujące podczas zlodowaceń. Po ustąpieniu lądolodu, powierzchnię województwa zaczęły formować dalsze procesy, tj. eoliczne, fluwialne, denudacyjne i biogeniczne. W ich wyniku wykształciły się obszary wysoczyznowe z formami glacialnymi⁹.

Wysoczyzny

Dominującym elementem rzeźby obszaru są wysoczyzny morenowe (polodowcowe), utworzone z gliny morenowej. Tereny wysoczyznowe rozdzielone są przez pradoliny i doliny rzeczne. Największe wysoczyzny znajdujące się w granicach województwa to Wysoczyzna Kujawska i Wysoczyzna Gnieźnieńska, położone na południe od Kotliny Toruńskiej i będące częścią pradoliny Wisły – Noteci – Warty. W obrębie Wysoczyzny Kujawskiej znajdują się dwa różne obszary krajobrazowe: północną i środkową część stanowią płaskie równiny morenowe o żyznych glebach oraz rozległe doliny marginalne i rynny subglacialne (goplańska i pakoska), natomiast w części południowej obszar jest bardziej zróżnicowany, występują strefy marginalne z wzgórzami morenowymi, pomiędzy którymi wyróżniają się zespoły form: kemy, ozy i lokalne sandry. Ponadto część południowa obszaru charakteryzuje się występowaniem sieci rynien polodowcowych. Z kolei na Wysoczyźnie Gnieźnieńskiej, której tylko wschodnia część mieści się w granicach województwa, znajduje się najwyższa kulminacja masywu morenowego, położona na zachód od Mogilna, o wysokości ponad 160 m n.p.m.¹⁰

Do wyróżniających się wysoczyzn pod względem wielkościowym należą również: Wysoczyzna Dobrzyńska i Wysoczyzna Chełmińska (oddzielone pradoliną Drwęcy), położone na wschód od doliny Wisły. Pierwsza z nich, Wysoczyzna Dobrzyńska, cechuje się wzniesieniami czołowo-morenowymi osiagającymi ponad 170 m n.p.m. (moreny chrostkowskie, rypińskie i górzneńskie). Na południowy zachód od wzniesień morenowych, w obrębie doliny Skrwy, zaznaczyły swoją obecność formy sandrowe, a po drugiej stronie w kierunku Drwęcy wykształciły się rynny subglacialne. W tej samej strefie znajdują się złożone formy glacialne, tj. drumliny. Zbudowane są z utworów piaszczysto-żwirowych, o podłużnym kształcie i regularnym układzie. Najwięcej tego typu form znajduje się w okolicy Zbójna i w środkowej części Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego. W kierunku północnym od doliny Drwęcy znajduje się Wysoczyzna Chełmińska. Moreny czołowe występujące na wysoczyźnie nawiązują do dwóch dużych lobów (jęzorów) lodowca. Na południe w kierunku do doliny Drwęcy wykształciła się strefa wysoczyznowa z kemami (okolice Owieczkowa i Piątkowa) i ozami (oz lisewski). Krajobraz wysoczyzny cechuje się również występowaniem rynien polodowcowych, formujących pojezierny charakter obszaru, tj. Pojezierze Chełmińskie, Dobrzyńskie i Brodnickie.

Z kolei Wysoczyzna Krajeńska i Wysoczyzna Świecka położone są na zachód od doliny dolnej Wisły, a wyraźnie rozdziela je dolina Brdy. Wysoczyzna Świecka powstała w wyniku stopniowego zaniku lub zmniejszania się pokrywy lodowca. Wzniesienia moreny czołowej występują w środkowej i północnej części wysoczyzny, natomiast formy kemowe w części południowej, w rejonie wsi Serock.

Bardziej urozmaiconym pod względem form lodowcowych i dużych deniwelacji terenu jest obszar Wysoczyzny Krajeńskiej. Podstawowymi elementami są moreny czołowe znajdujące się w środkowej części, tj. moreny wieńborskie (ponad 160 m n.p.m.), w północnej części obszaru, tj. moreny obkaskie oraz na południu w rejonie nadnoteckim. Najwyżej zlokalizowany punkt w województwie położony jest w obrębie

⁹ P. Molewski, P. Weckwerth, Ukształtowanie powierzchni terenu i geneza rzeźby [w:] Dzieje regionu kujawsko-pomorskiego, A. Radziwiński (red.), Wyd. TNOiK, Toruń 2017, s. 56-67.

¹⁰ Kujawsko-Pomorski Urząd Wojewódzki, Przyroda Województwa Kujawsko-Pomorskiego.

Gór Obkaskich – wzniesienie Czarna Góra (189 m n.p.m.). Obszar wysoczyzny cechuje się licznym występowaniem długich, wysokich form powierzchniowych, do których należą ozy (najbardziej znane to Szywałd-Przepałkowo, Pamiętowo-Kosowo i Płocicz-Lutówko). Przy ozach często występują formy kemowe pojawiające się na zachód od Więcborka, w okolicach jeziora Lutowskiego i Sępoleńskiego. Ponadto charakterystyczną formą ukształtowania tego terenu są drumliny i głębokie rynny polodowcowe, o długości do kilkudziesięciu kilometrów, m.in. rynna Byszewska.

Sandry

Są istotnym elementem rzeźby obszaru województwa ze względu na rozległość przestrzenną. Największą jest równina sandrowa Borów Tucholskich. Równinne, piaszczyste sandry powstały w wyniku akumulacyjnej działalności wód roztopowych fazy pomorskiej, w ostatnim zlodowaceniu. Sandr został ukształtowany w formie kilku poziomów, których liczba ulega zmniejszeniu w kierunku południowym. Na obszarze Borów Tucholskich występują także liczne jeziora rynnowe, wykształcone w ciepłych okresach u schyłku ostatniego glacjału.

Pradoliny i doliny

Krajobraz obszaru województwa kształtuje system pradolin i dolin, z których największe zbiegają się w obrębie Kotliny Toruńskiej. Rozwój dolin i pradolin spowodował wykształcenie się cennych obszarów ekologicznych. Pierwszy okres rozwoju to powstanie terasów sandrowych w rejonie pradoliny Drwęcy, Wisły, doliny Brdy i Wdy, w których wody roztopowe płynęły w kierunku Kotliny Toruńskiej, a dalej na zachód pradoliną Noteci – Warty. Układ pradolin i dolin oznacza się rozszerzeniami zwanymi kotlinami lub basenami. W dolinie Wisły powyżej Włocławka, w granicach województwa znajduje się część Kotliny Płockiej, połączona z Kotliną Toruńską, o szerokości 20 km. Kolejnym rozszerzeniem są: Basen Unisławski, Świecko-Chełmiński i Grudziądzki, które znajdują się poniżej przełomu Wisły, pod Fordonem. Dolina Wisły w ich rejonie rozszerza się do 15 km, a zawęża pomiędzy nimi do 5 km. Również w dolinie Drwęcy występują wklęsłe formy terenu wraz z rozszerzeniem. Najniżej położony punkt województwa znajduje się na terenach związanych z terasą zalewową doliny Wisły, w okolicy Nowego - 12,5 m n.p.m.

Wydmy

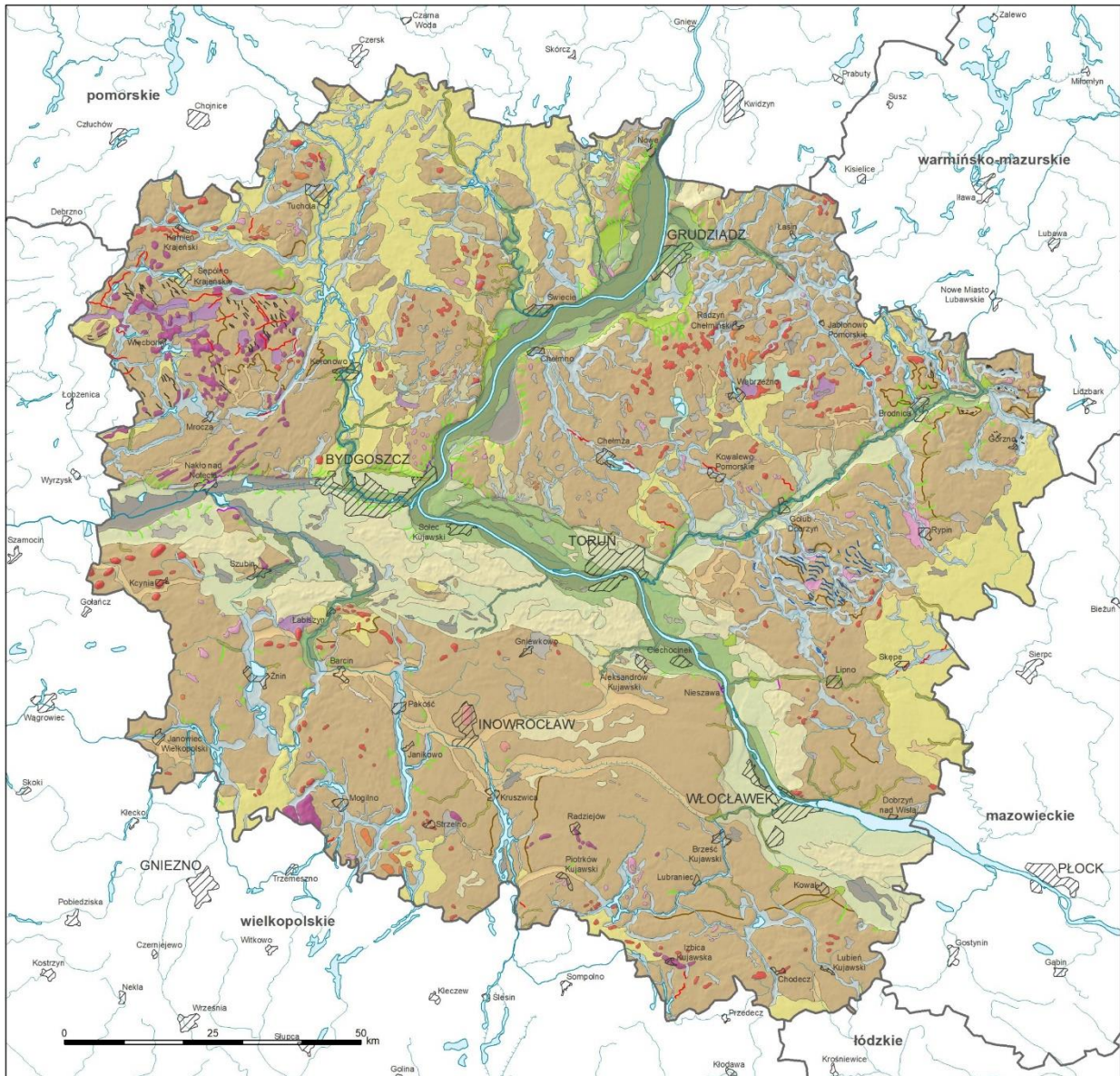
W chłodnym okresie późnego zlodowacenia, na powierzchniach terasowych oraz sandrach wykształciły się pojedyncze wydmy lub całe zespoły. Brak pokrywy roślinnej, suchy klimat i osady piaszczyste sprzyjały ich rozwojowi. W związku z ociepleniem klimatu powstały wydmy wałowe, o nieregularnych kształtach, a także paraboliczne (o wysokości około 45 m). Korzystne warunki do formowania się wydm panowały w Kotlinie Toruńskiej i części Kotliny Płockiej, w granicach województwa, gdzie występują jedne z największych kompleksów pól wydmy. Rejon zbocza doliny dolnej Wisły, Drwęcy, Brdy i Wdy pokrywają dolinki denudacyjne i erozyjne oraz rozcięcia w formie parowów. Występują one najliczniej w dolinie i pradolinie Wisły, w rejonie zboczy Basenu Unisławskiego i Grudziądzkiego, w dolinie Drwęcy, w rejonie Brodnicy, Golubia-Dobrzynia i Brdy poniżej Koronowa.

Obszar województwa kujawsko-pomorskiego cechuje rzeźba nizinna. Średnia wysokość terenu wynosi około 90 m n.p.m.¹¹ (dla Polski: 173 m n.p.m.). Najwyższym punktem w regionie jest wzniesienie (Czarna Góra) w Górach Obkaskich 188,8 m. n. p. m. Z kolei najniżej położony punkt znajduje się w okolicach Nowego – 12,5 m n. p. m. Oba miejsca zlokalizowane są w północnej części województwa, dzieli je około 80 km w linii prostej. Świadczy to o dużym zróżnicowaniu terenu wynikającym z położenia województwa w młodoglacjalnej strefie morfogenetycznej. Charakteryzuje się ona urozmaiconą rzeźbą polodowcową o dużych deniwelacjach z licznymi jeziorami. Deniwelacje na obszarze województwa są zróżnicowane przestrzennie. Największe zagęszczenie lokalnych deniwelacji sięgających 5 m występuje w obrębie

¹¹ Na podstawie własnych obliczeń w oparciu o bazę punktów wysokościowych Numerycznego Modelu Terenu.

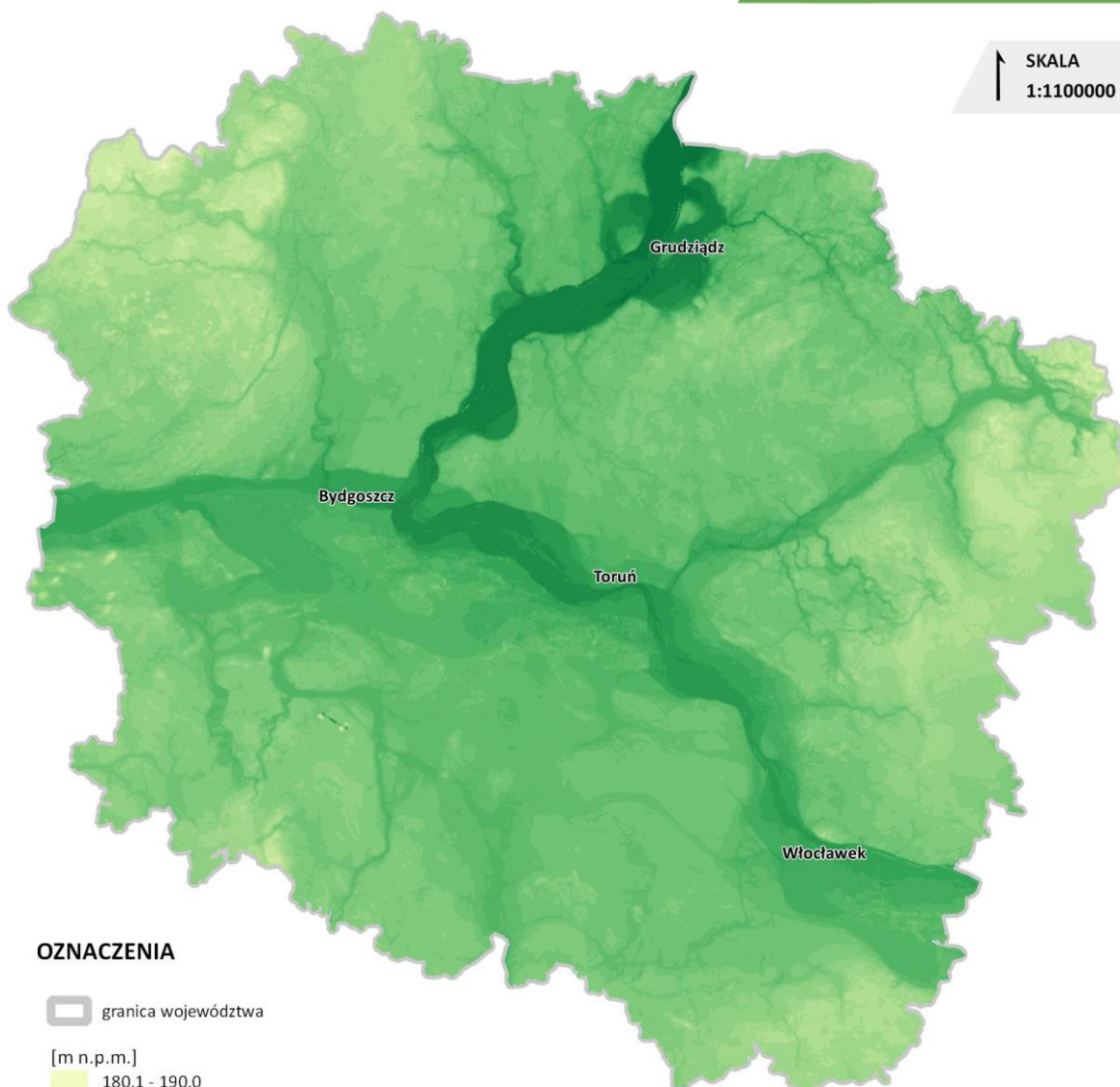
wysoczyzn morenowych i związane jest z występowaniem tzw. moreny pagórkowatej oraz koncentracją licznych rozcięć powierzchni terenu rynnami subglacjalnymi. Największym urzeźbieniem charakteryzuje się Wysoczyzna Krajeńska, północno-wschodnia część Wysoczyzny Świeckiej, północna część Wysoczyzny Chełmińskiej oraz środkowa i północno-wschodnia część Wysoczyzny Dobrzyńskiej.

Rys. 8 Mapa geomorfologiczna województwa kujawsko-pomorskiego




- | | | | | | |
|--|--|--|--|--|----------------------------------|
| | dolinka denudacyjna | | wzniesienia związane z tektoniką solną | | równina lub szlak sandrowy |
| | drumlin | | dolina erozyjno-denudacyjna | | równina erozyjna wód roztopowych |
| | duża wydma | | wysoczyzna morenowa | | dolina wód roztopowych |
| | krawędź poziomu wysoczyznowego | | starsza forma przeobrażona subglacjalnie | | terasy pradolinne |
| | kręte wały z erozji wód subglacjalnych | | zagłębienie końcowe | | terasy rzeczne |
| | oz | | rynna polodowcowa | | równina zalewowa |
| | krawędź przelomu rzecznego | | morena czołowa | | stożek napływowy |
| | | | morena martwego lodu | | równina zwymdiona |
| | | | kem, stoliwo kemowe lub terasa kemowa | | równina biogeniczna |
| | | | zagłębienie wytopiskowe | | odkrywka |
| | | | równina zastoiskowa | | |




















Źródło: Internetowy Atlas Województwa Kujawsko-Pomorskiego



OZNACZENIA

 granica województwa

[m n.p.m.]

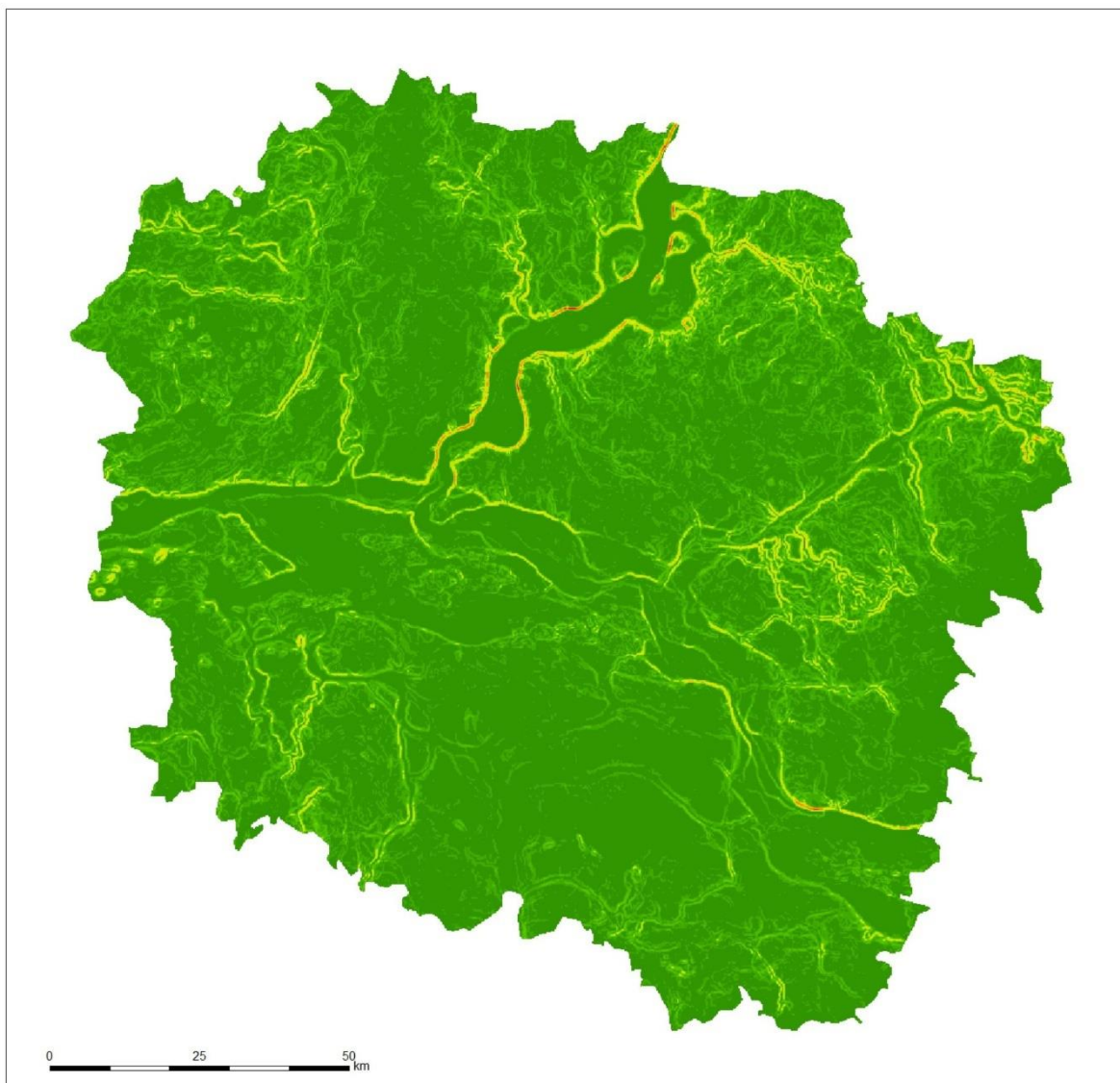
	180.1 - 190.0		
	170.1 - 180.0		
	160.1 - 170.0		100.1 - 110.0
	150.1 - 160.0		90.1 - 100.0
	140.1 - 150.0		80.1 - 90.0
	130.1 - 140.0		70.1 - 80.0
	120.1 - 130.0		60.1 - 70.0
	110.1 - 120.0		50.1 - 60.0
			40.1 - 50.0
			30.1 - 40.0
			20.1 - 30.0
			10.1 - 20.0
			0.0 - 10.0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUGiK

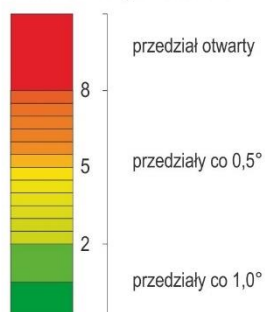
Z różnicami wysokości związane jest bezpośrednio średnie nachylenie terenu. Na większości obszaru województwa nie przekracza ono 2°. Największym średnim nachyleniem terenu charakteryzują się strefy krawędziowe głównych form pradolinnych i dolinnych regionu. Największym z nich jest pradolina Wisły – Noteci – Warty o przebiegu z południowego wschodu na zachód. Rozcina ona przyległe wysoczyzny morenowe na głębokość około 30-50 m, a deniwelacje w obrębie jej zboczy sięgają 40 m. Ze względu na

znaczne różnice wysokości i duże nachylenie terenu, strefa krawędziowa pradoliny jest szczególnie narażona na występowanie procesów osuwiskowych, omówionych w podrozdziale 2.3.5.

Rys. 10 Ukształtowanie powierzchni – średnie nachylenie terenu w województwie kujawsko-pomorskim



Średnie nachylenie terenu



Źródło: Internetowy Atlas Województwa Kujawsko-Pomorskiego

2.1.5 Warunki klimatyczne

Głównym elementem determinującym warunki klimatyczne jest położenie geograficzne, od którego głównie zależy wysokość słońca nad horyzontem w ciągu roku oraz cyrkulacja powietrza. Ponadto znaczący wpływ na regionalne zróżnicowanie warunków klimatycznych ma rzeźba terenu, sieć hydrograficzna czy szata roślinna. Województwo kujawsko-pomorskie ze względu na położenie w szerokościach geograficznych między 52°20'N a 53°15'N oraz oddalenie od akwenów morskich, charakteryzuje się klimatem umiarkowanym przejściowym. Na jego obszarze ścierają się wpływy oceaniczne i kontynentalne, związane z przemieszczaniem się mas powietrza o różnej genezie i charakterze. Dominują masy powietrza polarno-morskiego znad Oceanu Atlantyckiego oraz polarno-kontynentalne ze wschodu Europy i arktyczne z północy¹².

Znaczenie ukształtowania terenu dla zróżnicowania klimatu regionu widoczne jest zwłaszcza w północnej części województwa. Wpływ Morza Bałtyckiego ograniczany jest przez pas wzniesień morenowych Pojezierza Pomorskiego. W efekcie zbocza wzniesień morenowych o ekspozycji zachodniej i północnej wystawione na napływ wilgotnych mas powietrza charakteryzują się wyższymi wartościami opadów atmosferycznych. W dolinach rzek i rynnach jeziornych obserwuje się natomiast cień opadowy, a opady należą do najniższych w Polsce.

Na kształtowanie warunków meteorologicznych wpływ ma położenie województwa w strefie oddziaływania całorocznych ośrodków barycznych: wyżu azorskiego, niżu islandzkiego oraz sezonowych – wyżu wschodniosyberyjskiego (zimą). Województwo kujawsko-pomorskie charakteryzuje się dużą zmiennością warunków pogodowych, zarówno w cyklu rocznym, jak i wieloletnim.

Zgodnie z podziałem Polski na regiony bioklimatyczne według T. Kozłowskiej-Szczęsnej (1997) obszar województwa kujawsko-pomorskiego należy do typu IV i charakteryzuje się słabą bodźcowością. Występuje na nim najmniej dni uciążliwych dla człowieka w zestawieniu z pozostałymi obszarami Polski.

Z funkcjonowaniem dużych miast w regionie wiąże się powstawanie miejskich wysp ciepła, z charakterystycznym klimatem miejskim.

Usłonecznienie

Bezpośrednią konsekwencją położenia w szerokościach umiarkowanych jest usłonecznienie. Definiowane jest jako czas bezpośredniego dopływu promieniowania słonecznego do powierzchni ziemi i wyrażany w godzinach. Czas jego trwania zależy przede wszystkim od długości dnia, ale wpływ mają również czynniki atmosferyczne przede wszystkim zachmurzenie i mgła.

Na podstawie obserwacji prowadzonych w stacji Toruń stwierdzono, że w latach 1951-2010 średni stopień zachmurzenia wyniósł 5,3 (w skali od 0 do 8). W przebiegu rocznym największe pokrycie nieba chmurami wystąpiło w okresie zimowym – listopad i grudzień (6,3), a najmniejsze w sierpniu i wrześniu (4,6) oraz w maju (4,7). Z odnotowywanych średnio w ciągu roku 39,2 dni pogodnych, najwięcej z nich przypadało na maj i wrzesień (4,4 dni), a najmniej na listopad (1,3 dnia). Dni pochmurne (157,3 dni w ciągu roku) były najczęstsze w grudniu (20,4), listopadzie (19,1) i styczniu (18,4).

Średnia roczna suma usłonecznienia dla stacji Toruń w latach 1966-2010 wyniosła 1627,7 godzin, czyli przeciętnie 4,5 godziny ze słońcem dziennie. W skali roku najmniejsze dobowe usłonecznienie występuje w miesiącach zimowych (grudzień, styczeń – rzędu 1-1,4 godziny dziennie), a największe w miesiącach letnich (maj, czerwiec, lipiec, sierpień – około 7,5 godziny dziennie).

Wiatr

Kierunek i prędkość wiatru zależą od ogólnej cyrkulacji mas powietrza, ale wpływa na nie również rzeźba terenu. Szczególnie widoczne jest to w przypadku dużych dolin, a zwłaszcza położonych w ich obrębie

¹² M. Kejna, T. Strzyżewski, Klimat [w:] Dzieje regionu kujawsko-pomorskiego, A. Radziwiński (red.), Wyd. TNOiK, Toruń 2017, s. 68-76.

kotlin, które powodują utrudnione warunki przewietrzania. Następuje wówczas koncentracja zanieczyszczeń powietrza, dostrzegalna m.in. we Włocławku, Ciechocinku, Toruniu, Bydgoszczy i Grudziądzu.

Na obszarze województwa przeważają wiatry z sektora zachodniego i południowo-zachodniego (ponad 40% częstości). Znaczny jest udział (ponad 10%) wiatrów wschodnich, przypadających głównie na miesiące zimowe. Najrzadziej występują wiatry z kierunków: południowego i północno-wschodniego. Największe prędkości występują w okresie zimowym (w Toruniu – w styczniu i marcu: 3,1 m/s), najmniejsze w latem (w Toruniu – w sierpniu: 2,3 m/s), przy czym maksymalne prędkości przypadają na ogół na przeważające kierunki zachodnie i południowo-zachodnie.

Z wiatrami z sektora zachodniego wiąże się napływ mas powietrza pochodzenia atlantyckiego, zawsze wilgotnego, w zimie ciepłego i powodującego odwilże, a w lecie chłodnego. Masom tym towarzyszy pochmurna pogoda, opady deszczu lub mżawki oraz często mgły. Wiatrom z sektora wschodniego towarzyszy napływ suchego powietrza kontynentalnego, w zimie mroźnego, a latem i wczesną wiosną – bardzo ciepłego. Wiatry północne przynoszą suche powietrze arktyczne, w cieplej części roku chłodne, a zimą mroźne.

Temperatura powietrza

Obszar województwa kujawsko-pomorskiego wykazuje zróżnicowanie pod względem termicznym. Średnia roczna temperatura powietrza¹³ najwyższa jest w południowej części województwa: 8,2°C, a jej wartości obniżają się w kierunkach północno-zachodnim i północno-wschodnim osiągając w rejonie Borów Tucholskich 7,2°C, a Pojezierza Brodnickiego 7,1°C. Podobny rozkład przestrzenny temperatury zaobserwowano dla jej średnich wartości w styczniu: najcieplej było na Kujawach (-2,1°C) i wzdłuż Doliny Dolnej Wisły (-2,1 - -2,2, °C), a najniższe temperatury notowano w północno-wschodniej części regionu (-3,1°C) oraz w Borach Tucholskich (-2,6°C). Analiza przestrzenna średnich temperatur w miesiącu lipcu natomiast wykazała spadek wartości temperatur na kierunku południowy wschód – północny zachód: najcieplej było w rejonie Włocławka (18,6°C), najchłodniej natomiast w Borach Tucholskich (17,6°C).

Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego, podobnie jak w całym kraju, obserwowane są stałe tendencje wzrostowe średniej rocznej temperatury powietrza. Kształtują się na poziomie około 0,3°C na każde 10 lat w okresie badawczym 1950-2020, ale od roku 2000, a w szczególności w ostatnim dziesięcioleciu osiągają wzrost na poziomie 1-2°C, co jest wynikiem jednym z najwyższych w kraju¹⁴. Zmiany te zachodzą głównie w okresie zimowym, ale też obserwowane są wiosną. Cechą charakterystyczną ostatnich lat, odczuwalną zwłaszcza w województwie kujawsko-pomorskim, jest wydłużenie się okresów ze szczególnie wysoką lub szczególnie niską temperaturą, tzw. „fale ciepła” lub „fale chłodu”. Wypadkową tych anomalii jest znacząco skrócony okres temperatur średnich, który prowadzi do zaniku warunków klimatycznych charakterystycznych dla wiosny oraz jesieni.

Dni ze średnimi temperaturami ekstremalnymi – bardzo mroźne, bardzo upalne czy upalne występują na obszarze województwa sporadycznie – od niespełna jednego do kilku dni, zmiennie w zależności od roku. Dni gorące pojawiają się w okresie od kwietnia do października, ale najczęściej w lipcu i sierpniu. Ich większa liczba charakterystyczna jest dla południowej części regionu. Natomiast dni przymrozkowe, kiedy temperatura spada poniżej 0°C, występują niemal cały rok (wolne są od nich tylko lipiec i sierpień), ale najczęściej odnotowywane są w styczniu (24,4 dnia w Śliwicach), w północnej części województwa. Od całodobowego mrozu wolne są miesiące od maja do września, a na południu regionu (Kołuda Wielka) nawet do października.

¹³ Na podstawie danych z lat 1951-2010, za „Dzieje regionu kujawsko-pomorskiego”.

¹⁴ Raport: Klimat Polski 2020, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, 2020.

Na obszarze województwa w oparciu o wieloletnie obserwacje temperatur powietrza z lat 1951-2010 dokonano analizy przestrzennego zróżnicowania występowania i czasu trwania termicznych pór roku¹⁵. Najdłużej trwającą porą roku na obszarze województwa jest lato. Najwcześniej – z końcem maja – rozpoczyna się na południu regionu, najpóźniej – z początkiem czerwca – w części północnej. Średnio trwa od 82 do 93 dni. Zimne pory roku wkraczają na teren województwa od północy. W rejonie Śliwic jesień rozpoczyna się już z końcem sierpnia, przedzime – z końcem października, a zima – z początkiem grudnia, choć zdarza się, że termiczna zima w ogóle nie występuje. Na południu te pory roku przesunięte są średnio o około 4-5 dni. Coraz cieplej natomiast zaczyna się robić od południa – przedwiosnie pojawia się tam już z końcem lutego, wiosna na przełomie marca i kwietnia. Ze średnią dobową temperaturą powietrza powyżej 5°C związany jest okres wegetacyjny. Czas jego trwania w województwie kujawsko-pomorskim najdłuższy jest w części południowej – Kołuda Wielka: 220 dni, najkrótszy natomiast w części północnej – Śliwice: 211 dni.

Wartości jakie przybiera średnia temperatura powietrza, jak i jej przestrzenny rozkład w skali województwa jest zróżnicowany w zależności od roku. Ma to wpływ na przesunięcia w datach pojawiania się i trwania termicznych pór roku, a tym samym długość okresu wegetacyjnego.

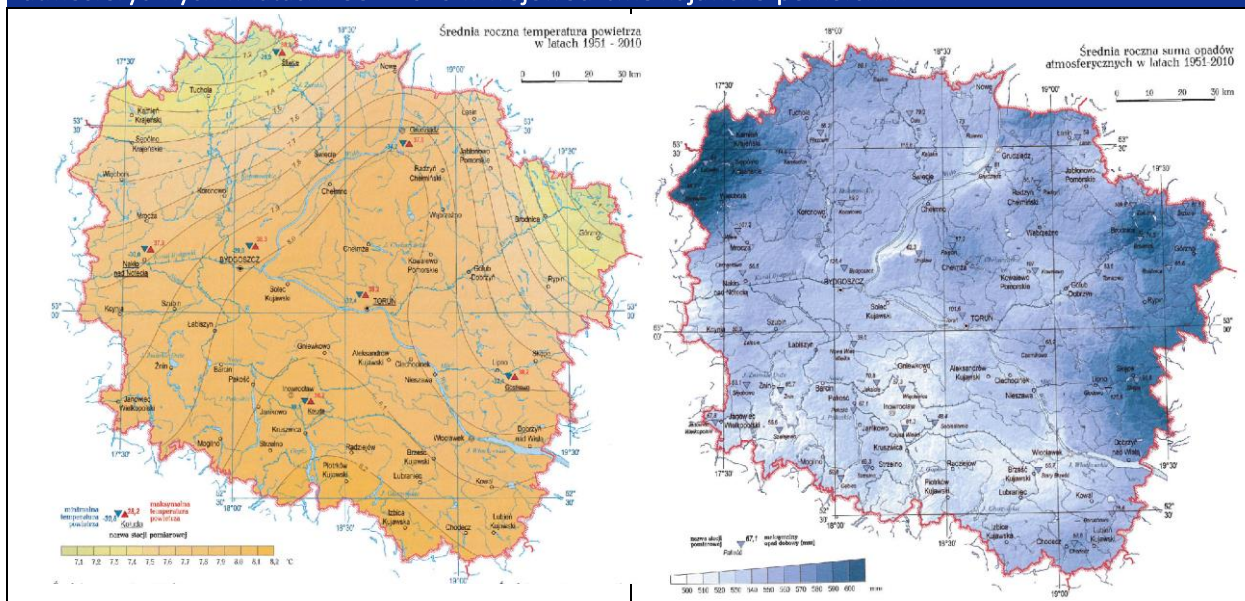
Opady atmosferyczne

Obszar województwa kujawsko-pomorskiego wykazuje zróżnicowaniem również pod względem rozkładu opadów atmosferycznych, zarówno w czasie, jak i przestrzeni. Wynika to przede wszystkim z ukształtowania powierzchni terenu województwa. Choć na podstawie analiz danych z lat 1950-2020 teren województwa nie odznacza się znaczącymi wahaniami pod względem średnich rocznych sum opadów atmosferycznych, to w skali kraju należy do obszarów o najniższych średnich sumach rocznych. Najmniejszą sumą opadów atmosferycznych charakteryzuje się Pojezierze Kujawskie (Kołuda Wielka – 486,0 mm) – teren rozległy, równinny, niestanowiący przeszkody dla wilgotnych mas powietrza polarno-morskiego z Atlantyku, przemieszczających się z zachodu na wschód. Niewielkie opady występują również w Dolinie Dolnej Wisły (Grudziądz – 498,4 mm), położonej w cieniu opadowym wzniesień morenowych Pojezierza Pomorskiego. Największe roczne sumy opadów atmosferycznych odnotowywane są w północnej części regionu, w Borach Tucholskich (Śliwice – 554,1 mm) i na Pojezierzu Dobrzyńskim (Głodowo – 578,5 mm).

Rozkład opadów atmosferycznych zmienia się również w stosunku rok do roku. Niemniej jednak największe opady występują w ciepłej połowie roku (lipiec: od 68,6 mm – Chrzastowo do 89,2 mm Bydgoszcz) i uwarunkowane są przede wszystkim w występowaniem typowych dla klimatu kontynentalnego opadów intensywnych związanych z burzami. Najmniejsze opady notowano natomiast w lutym (od 21,9 mm w Grudziądzu, 27,2 mm w Chodczu). W województwie kujawsko-pomorskim rocznie występuje około 140-170 dni z opadem atmosferycznym, jednak dni z opadem powyżej 10 mm występują rzadko (10-14 dni w roku). Opady o silnym natężeniu, gdzie dobowe sumy przekraczają 100 mm, mające charakter zjawisk ekstremalnych, zdarzają się sporadycznie. W ostatnich latach zaobserwowano rosnący deficyt wody, spowodowany dominacją parowania nad wielkością opadów deszczu i śniegu. Jednocześnie wzrasta odsetek opadów skumulowanych związanych z występowaniem zjawisk ekstremalnych. Długotrwałe, łagodne opady zostają zastąpione przez coraz częstsze deszcze nawalne. Zjawisko to nasila się zwłaszcza w okresie letnim.

¹⁵ M. Kejna, T. Strzyżewski, Klimat [w:] Dzieje regionu kujawsko-pomorskiego, A. Radziwiński (red.), Wyd. TNOiK, Toruń 2017, s. 68-76.

Rys. 11 Rozkład przestrzenny średniej rocznej temperatury powietrza i średniej rocznej sumy opadów atmosferycznych w latach 1951-2010 w województwie kujawsko-pomorskim



Źródło: *Dzieje regionu kujawsko-pomorskiego, 2017*

Zjawiska atmosferyczne

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego dochodzi również do występowania zjawisk atmosferycznych, których skutki są odczuwalne zarówno dla środowiska, jak i życia oraz gospodarki człowieka. Do najbardziej uciążliwych zaliczyć można: trąby powietrzne, burze, gradobicia, gołoledź czy mgły.

Występowanie burz jest możliwe w ciągu całego roku, najczęściej jednak pojawiają się one w okresie od maja do sierpnia, z maksimum w lipcu. Częstość występowania dni burzowych jest zależna od roku, średnio w Toruniu notuje się 21,5 dnia w roku. Czasami burzą towarzyszą opady gradu – średnio 3 dni w roku – najczęściej w kwietniu i maju. Na obszarze województwa stwierdzono występowanie szlaków gradowych¹⁶. Zdarza się, że burze osiągają charakter nawałnic przynosząc ogrom zniszczeń zarówno w środowisku – straty w drzewostanie, jak mieszkańcom regionu – uszkodzenia domów i budynków gospodarskich, linii energetycznych, a także przyczyniając się do śmierci osób. W województwie kujawsko-pomorskim katastrofalna w skutkach nawałnica miała miejsce w sierpniu 2017 roku i spowodowała ogromne straty materialne w powiatach: bydgoskim, nakielskim, sępoleńskim, tucholskim i żnińskim.

Również często, niemalże corocznie, na obszarze województwa obserwuje się występowanie trąb powietrznych. Najgroźniejsza na terenie województwa była trąba powietrzna o sile F2, która przeszła 14 lipca 2012 roku przez Bory Tucholskie powodując śmierć jednej osoby i znaczne straty materialne. Szkody jakie przyniosła w drzewostanie są nadal dostrzegalne w terenie.

Do zjawisk uciążliwych zalicza się również mgłę, której występowanie często uwarunkowane jest czynnikami lokalnymi – powstaje w obniżeniach terenu, w pobliżu jezior, rzek i mokradł oraz na terenach leśnych. Szczególnie problematyczna jest w miastach, gdzie ze względu na znaczne zanieczyszczenie powietrza, przyczynia się do powstawania smogu. Dotyczy to zwłaszcza okresu jesienno-zimowego: od października po styczeń, z maksimum w listopadzie.

¹⁶ Koźmiński Cz.: Geograficzne rozmieszczenie większych burz gradowych zanotowanych na obszarze Polski w latach 1946-1956. W: *Przegląd Geograficzny*. T. XXXVI. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1964, s. 87–102.

Zjawiskiem charakterystycznym dla chłodnej pory roku – od listopada do marca – jest również gołoledź. Powstaje przy opadach deszczu lub mżawki, które zamarzają po kontakcie z podłożem o ujemnej temperaturze. W analizowanym wieloleciu zaobserwowano przeciętnie 4,9 dnia z gołoledzią w roku.

Obserwacje i wyniki naukowe wskazują jednoznacznie, że zmiany klimatyczne postępują. Z uwagi na uwarunkowania fizycznogeograficzne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu stawiają województwo ponadprzeciętnie wysoko na tle kraju. Wzrost średniej rocznej temperatury powietrza¹⁷, znaczne zmniejszenie liczby dni z temperaturami średnimi poniżej 0°C oraz znaczne zwiększenie liczby dni z temperaturami średnimi powyżej 25°C, wydłużenie okresu wegetacyjnego, znaczne zmniejszenie liczby dni z pokrywą śnieżną, zwiększenie wielkości maksymalnego opadu dobowego oraz wydłużenie okresów pomiędzy kolejnymi opadami realnie wpływają na środowisko, jak i życie oraz działalność człowieka. Z coraz większą częstotliwością i natężeniem, ale również na coraz większym obszarze pojawiają się ekstremalne zjawiska pogodowe (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany, osuwiska, itp.). W województwa kujawsko-pomorskiego skutki zmian będą odczuwalne bardzo silnie, być może nawet silniej niż w innych regionach kraju, i w największym stopniu, podobnie jak w całym kraju będą dotyczyć one rolnictwa, przemysłu i energetyki, powodując prawdopodobnie znaczące konsekwencje ekonomiczne w gospodarce regionu.

2.1.6 Wody powierzchniowe i podziemne

Rzeki i kanały

Przez województwo kujawsko-pomorskie w osi południowy wschód – północny zachód przebiega dział wodny pierwszego rzędu. Dział ten rozdziela województwo na dorzecza dwóch rzek. Zdecydowaną większość obszaru województwa stanowi dorzecze Wisły (prawie 75%), jedynie zachodnia i południowo-zachodnia jego część to dorzecze Odry.

Wisła stanowi oś hydrograficzną województwa, a jej długość w granicach województwa wynosi około 205 km (z czego około 22 km na odcinku Zbiornika Włocławskiego). W jej obrębie na terenie województwa wyodrębnia się trzy zasadnicze odcinki: Zbiornik Włocławski, odcinek środkowy pomiędzy zaporą we Włocławku a ujściem Tążyny (odcinek podlegający silnej erozji) oraz odcinek dolny uregulowany od ujścia Tążyny do granicy z województwem pomorskim. Najważniejsze prawostronne dopływy Wisły to: Chełmiczka, Mień, Drwęca, Struga Toruńska, Dolny i Górny Kanał, Fryba, Kanał Główny i Osa, lewostronne: Zgłowiączka, Tążyna, Kanał Zielona Struga, Brda, Wda, Mątawa. Dorzecze Odry stanowi Noteć wraz ze swoimi bezpośrednimi dopływami Wełną i Łobżonką.

Poza Wisłą najdłuższymi rzekami na obszarze województwa są: Noteć (127 km), Drwęca (117 km), Brda (111 km), Zgłowiączka (79 km), Wda (62 km), Mień (54 km), Osa (50 km) i Tążyna (36 km). Uzupełnieniem sieci hydrograficznej jest szereg mniejszych dopływów: Brdy (Zwierzynka-Bielska Struga, Ruda, Kotomierzycza, Kamionka, Sępólna/Sępółka, Krówka), Wdy (Prusina, Ryszka, Sobina), Noteci (Mała Noteć, Kanał Smyrnia, Struga Foluska, Gąsawka, Rokitka, Orla-Łobżonka), Drwęcy (Skarlanka, Brodniczka, Rypienica, Warzonka-Kujawka, Struga, Rudzic, Lubianka, Struga Rychnowska, Bacha-Struga Lubicka), Osy (Gardęga, Lutryna), Zgłowiączki (Chodeczka, Bachorze, Lubienka).

Poza naturalną siecią hydrograficzną w województwie występuje również system sztucznych połączeń – kanałów. Najważniejszym kanałem śródlądowym w regionie jest Kanał Bydgoski, łączący dorzecze Wisły i Odry. Obecnie jego długość wynosi 24,59 km, z czego większość, bo 18,28 km położone jest w dorzeczu Odry. Na kanale zlokalizowanych jest 6 śluz.

¹⁷ Klimat Polski 2020, Raport IMGW.

W województwie występuje również sieć kanałów melioracyjnych – służących do regulacji stosunków wodnych (m.in. kanał Bachorze, Ostrowo-Gopło) oraz kanały służące do przerzutu wód powierzchniowych (np. Wielki Kanał Brdy).

Według Planu Ochrony Przed Powodzią Województwa Kujawsko-Pomorskiego¹⁸ rzeki i kanały regionu mierzą łącznie 3 281 km, z czego uregulowanych jest 1 957 km.

Zbiorniki wodne

Ze względu na młodoglacjalny charakter rzeźby województwa, na jego obszarze występują liczne zbiorniki wodne. Wiąże się z tym również ich nierównomierne rozmieszczenie oraz duże zróżnicowanie typów genetycznych. Wśród jezior województwa wyróżnić można kilka głównych typów genetycznych: rynnowe, sandrowe, morenowe, wytopiskowe, drumlinowe, oczka i starorzecza.

Województwo kujawsko-pomorskie jest jedynym województwem w kraju, które położone jest w obrębie trzech głównych pojezierzy. Najwięcej jezior występuje na Pojezierzu Brodnickim (Wielkie Partęczyny, Skarlińskie, Bachotek, Sosno i Płowęż), Pojezierzu Gnieźnieńskim (Gopło, Żnińskie Duże, Rogowskie i Wiecanowskie), Pojezierzu Dobrzyńskim (Ostrowite i Żalskie). Najmniejsza jeziorność występuje w Kotlinie Toruńskiej, Dolinie Noteci i Równinie Inowrocławskiej.

Na obszarze województwa występują 1010 jezior o powierzchni większej niż 1,0 ha. Omawiane jeziora zajmują łącznie 252,9 km², co stanowi 1,4% obszaru województwa i jednocześnie około 9% powierzchni wszystkich jezior w Polsce. Najbardziej liczebne są jeziora małe o powierzchni od 1 do 5 ha – stanowią aż 45,9% wszystkich jezior w województwie, jednak ich powierzchnia wynosi zaledwie 10,8 km², czyli 4,3% powierzchni wszystkich jezior. Jezior dużych, o powierzchni przekraczającej 100 ha jest w województwie 56, a zajmują one ponad 45% powierzchni wszystkich jezior.

Największym jeziorem w województwie zarówno pod względem powierzchni, jak i ilości gromadzonej wody jest jezioro Gopło, którego powierzchnia wynosi 2121,5 ha, a pojemność 78 497,0 tys. m³. Inne duże naturalne zbiorniki wodne to jeziora: Głuszyńskie (596,5 ha), Żnińskie Duże (420,5 ha), Ostrowskie (315,0 ha). Powierzchnie większe niż 200 ha ma 11 jezior. Największe jeziora znajdują się na Pojezierzach: Kujawskim i Gnieźnieńskim, a więc w południowej części województwa.

Ze względu na wahania poziomu zwierciadła wody w jeziorach ich powierzchnia może ulegać zmianom. Kilkuletnie sezony o niskich opadach atmosferycznych mogą się widocznie odbić na powierzchni zwierciadła wody jeziora. Takie zjawisko może być szczególnie wyraźnie widoczne w przypadku niewielkich powierzchniowo jezior.

Ważnym parametrem opisującym jeziora jest również ich głębokość. Wśród 340 jezior w województwie, które posiadają plany batymetryczne, najgłębsze są jeziora: Wielickie (47m), Salno Duże (45m), Oćwieckie (42,5m) i Zbiczo (41,6m). Średnia głębokość w grupie tych jezior wynosi 3,5 m. Przeważają jeziora bardzo płytkie o głębokości średniej 0-2,5 m (29,7%) i jeziora płytkie o głębokości średniej 2,5-5 m (35%). Zasoby wodne jezior województwa wynoszą łącznie 1217,08 mln m³. Jest to około 6,2 % zasobów wód jeziornych w kraju.

Poza naturalnymi zbiornikami wodnymi w województwie występują również sztuczne zbiorniki wodne, utworzone w wyniku przegrodzenia zaporami wodnymi dolin rzecznych Wisły, Brdy, Wdy i Noteci. Największym z nich jest Zbiornik Włocławski o powierzchni około 70400 ha i objętości wody 369 mln m³. Na Brdzie zlokalizowane są trzy zbiorniki wodne. Największym z nich jest Zalew Koronowski, którego powierzchnia wynosi 15600 ha, a pojemność 80,6 mln m³. Zbiorniki w Trzszczyńce i Smukale są znacznie mniejsze. Na Wdzie znajdują się dwa zbiorniki: Żur o pojemności 16 mln m³, Gródek o pojemności 5,5 mln m³. Ponadto istnieje szereg mniejszych zbiorników zaporowych na wielu mniejszych ciekach.

¹⁸ Plan Ochrony Przed Powodzią Województwa Kujawsko-Pomorskiego, 2016.

Wody podziemne

W województwie kujawsko-pomorskim wody podziemne do celów użytkowych wydobywane są z warstw: czwartorzędu, neogenu, paleogenu, kredy i jury. Ponad 75% zapotrzebowania pokrywane jest z piętra czwartorzędowego, które ma też największe udokumentowane zasoby. Występuje ono najczęściej na głębokości od kilku do 60 m.

Głębokość zalegania warstw wodonośnych z paleogenu i neogenu wynosi najczęściej od 50 do 150 m. Z warstw tych eksploatowane są wody w okolicach: Złotnik Kujawskich, Gąsawy, Żnina, Nakła, Tucholi, Bydgoszczy, Radzyna Chełmińskiego i Lisewa.

Wody podziemne poziomów użytkowych niemal na całym obszarze województwa są dobrej i zadowalającej jakości. Lokalnie w rejonach dużych zakładów przemysłowych występują zagrożenia o charakterze antropogenicznym.

W celu ochrony zasobów wód podziemnych o najwyższej wartości użytkowej, zwłaszcza na terenach pozbawionych osadów izolujących warstwę wodonośną od powierzchni terenu, wydzielono tzw. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych. Są to zbiorniki o zasobach znaczących w skali kraju, wymagające ochrony prawnej. W województwie kujawsko-pomorskim wyznaczono dotychczas, głównie w czwartorzędowych warstwach wodonośnych, 17 Głównych Zbiorników Wód Podziemnych oraz 2 Lokalne Zbiorniki Wód Podziemnych. Znajdują się one na różnych głębokościach, głównie w centralnej i południowej części województwa. W całości na terenie województwa położonych jest 7 zbiorników.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PIG

2.1.7 Warunki glebowe

Pokrywa glebowa województwa kujawsko-pomorskiego wykazuje zróżnicowanie przestrzenne, uwarunkowane przede wszystkim występowaniem skał macierzystych – utworów plejstoceniowych przyniesionych z północy przez lodowiec oraz utworów holoceniowych, takich jak aluwia, deluwia czy torfy, ale również rzeźbą terenu i warunkami wodnymi. Kształtowała się pod wpływem zróżnicowanej roślinności

naturalnej, której obecne występowanie zostało ograniczone lub zmodyfikowane w wyniku działalności człowieka. Jednorodny warunki klimatyczne nie miały zdecydowanego wpływu na obecne zróżnicowanie pokrywy glebowej województwa. Jednak położenie w strefie wilgotnej pasa subborealnego wpłynęło na ogólną specyfikę większości gleb autogenicznych, gdzie w wyniku przewagi opadów nad parowaniem następowało wmywanie rozpuszczalnych związków mineralnych w głąb profili glebowych i zakwaszenie poziomów powierzchniowych.

Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego wyróżniono 13 asocjacji tj. grup typów gleb¹⁹, w obrębie których występują typy główne, towarzyszące i akcesoryczne.

Gleby płowe, gleby płowe i deluwialne, czarne ziemie

Ponad połowę powierzchni gleb województwa zajmują asocjacje gleb występujące w obszarach wysoczyzn morenowych, zbudowanych z glin lodowcowych. Należą do nich gleby płowe (22,8%), gleby płowe i deluwialne (23,7%) oraz czarne ziemie (4,7%). Na obszarach wysoczyzny morenowej płaskiej odznaczającej się stosunkowo dobrym naturalnym drenażem dominuje asocjacja gleb płowych. Występują one przede wszystkim na Pojezierzu Gnieźnieńskim, Pojezierzu Kujawskim i w południowej części Pojezierza Chełmińskiego. Użytkowana jest głównie rolniczo. Na obszarach wysoczyzn morenowych falistych i pagórkowatych występuje głównie asocjacja gleb płowych i deluwialnych. W obrębie pagórków moren czołowych, w wyniku procesów denudacyjnych nasilonych przez rolnicze wykorzystywanie tych terenów, powstały gleby erozyjne, których stopień zerodowania zależy od kształtu stoku i położenia w jego obszarze. Gleby deluwialne rozwinęły się natomiast u podnóży stoków i w zagłębieniach terenowych przykrywając gleby pierwotnie tam występujące. Asocjacja gleb płowych i deluwialnych jest charakterystyczna dla środkowej i północnej części Pojezierza Chełmińskiego i Dobrzyńskiego, Pojezierza Krajeńskiego oraz Wysoczyzny Świeckiej. Wysoczyzny morenowe płaskie lub faliste odznaczające się utrudnionym naturalnym drenażem związane są z występowaniem najżyźniejszych gleb w województwie – czarnych ziem. Wysokie walory użytkowe tych gleb związane są z procesem darniowo-glejowym, w wyniku którego ukształtował się w ich profilu poziom próchnicy o znacznej miąższości. Największe powierzchnie tych gleb występują w centralnej części Równiny Inowrocławskiej oraz na Pojezierzu Gnieźnieńskim i Pojezierzu Kujawskim. Mniejsze arealy zajmują natomiast bezodpływowe zagłębienia i zagłębienia o utrudnionym odpływie położone na Pojezierzu Chełmińskim i Dobrzyńskim.

Gleby rdzawe, gleby rdzawe i arenosole, gleby rdzawe i bielicowe

Z piaskami i żwirami wodnolodowcowymi obszarów sandrowych Borów Tucholskich i Równiny Urszulewskiej oraz piaskami i żwirami rzecznyymi występujących na niezawydmionych terasach nadzalewowymch doliny Wisły, Noteci – Warty oraz w dolinach rzecznych Drwęcy, Brdy i Wdy związane są asocjacje zdominowane przez gleby rdzawe (24,3%: gleby rdzawe, gleby rdzawe i arenosole, gleby rdzawe i bielicowe). Naturalnie porośnięte były przez uboższe warianty lasów liściastych, ale obecnie występują głównie pod monokulturami sosnowymi – w skutek czego ulegają procesowi bielicowania. Pomimo stosunkowo małej żyzności częściowo użytkowane są rolniczo. Jako gleby akcesoryczne dla asocjacji związanych z glebami rdzawymi, w obniżeniach terenowych, na skutek płytkiego zalegania wód gruntowych, tworzą się gleby murszaste albo organiczne gleby torfowe, a w miejscach nagromadzenia dużych ilości żelaza przy dolnych załomach stoków teras pradolinnych – gleby ochrowe.

Gleby bielicowe

Dla pól wydmywanych i pokryw eolicznych Kotliny Toruńskiej, Kotliny Płockiej oraz sandrów Brdy i Wdy charakterystyczne jest występowanie gleb bielicowych, wykształconych z drobno- i średnioziarnistych piasków kwarcowych, pod roślinnością borów sosnowych. Asocjacja gleb bielicowych stanowi około 5%

¹⁹ Stan zróżnicowania przestrzeni glebowej województwa rozpatrywano na mapie glebowej w skali 1:1 000 000; za: Gleby [w:] Dzieje regionu s. 87.

powierzchni gleb województwa. W miejscach o utrudnionym drenażu tworzą się gleby glejobielicowe, a w obniżeniach terenowych – zagłębieniach śródwymowych: gleby murszaste, gleby torfowe, a także gleby śródwymowe wzbogacane w żelazo.

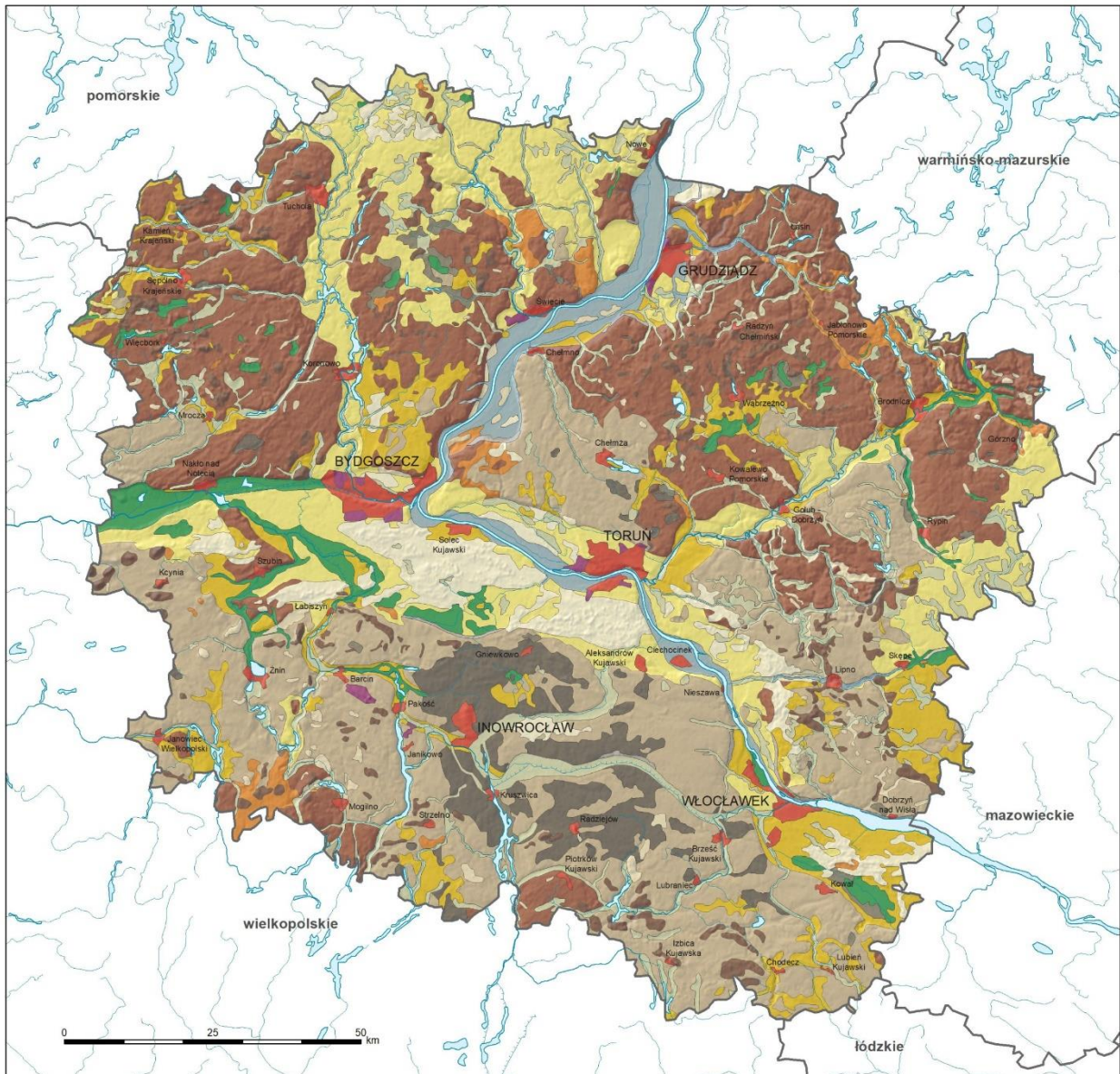
Gleby glejowe, czarne ziemie i gleby organiczne, gleby organiczne, mady

Kolejne asocjacje gleb, stanowiące łącznie 14,5% powierzchni gleb województwa, związane są z materiałami (utwory aluwialne, utwory organiczne, namuły den dolinnych, piaski i mułki jeziorne) deponowanymi na terasach zalewowych dolin rzecznych czy w obrębie zanikających zbiornikach wodnych. Na równinach zalewowych większych dolin rzecznych, głównie w dolinie Wisły i częściowo w dolinie Osy, występują mady. Ich asocjacja stanowi 3,4% powierzchni gleb województwa. Powstawanie na skutek akumulacji materiału aluwialnego spowodowało, że ich cechą charakterystyczną jest silne warstwowanie, a także wpłynęło na duże zróżnicowanie właściwości. Z tego względu część z nich wykorzystywana jest pod zasiewy, ale często użytkowane są również jako łąki i pastwiska. W dolinie Noteci wyróżnić można natomiast największe na terenie województwa obszary gleb organicznych (3,2% powierzchni gleb województwa), z dominacją gleb torfowych torfowisk niskich, a w miejscach silnie zmeliorowanych – gleb murszowych. Natomiast w obrębie rynien subglacialnych, gdzie występują dna niewielkich dolin rzecznych czy zagłębienia wypełnione osadami jeziornymi wytworzyły się gleby glejowe, którym towarzyszą różne typy gleb organicznych i czarne ziemie. Asocjacja ta stanowi blisko 8% powierzchni gleb województwa.

Gleby urbiziemne i industrioziemne

Ponadto na terenach miejskich o zwartej zabudowie oraz na obszarach przemysłowych i poprzemysłowych występują gleby antropogeniczne, silnie przekształcone zarówno mechanicznie, jak i chemicznie – gleby urbiziemne i industrioziemne. Zajmują 1,3% ogólnej powierzchni gleb województwa – głównie w granicach Bydgoszczy, Torunia, Włocławka, Grudziądza czy Inowrocławia.

Rys. 13 Typy i podtypy gleb na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego



Gleby autogeniczne	Gleby hydrogeniczne	Gleby semihydrogeniczne
gleby płowe	gleby organiczne	czarne ziemie
gleby płowe i deluwialne	Gleby napływowe	gleby glejowe i czarne ziemie
gleby rdzawe	mady	gleby glejowe i gleby organiczne
gleby rdzawe i arenosole	gleby deluwialne	Gleby antropogeniczne
gleby rdzawe i bielcowe	Gleby litogeniczne	gleby przemysłowe
gleby bielcowe	arenosole	gleby miejskie
	gleby słabo ukształtowane erozyjne i gleby rdzawe	

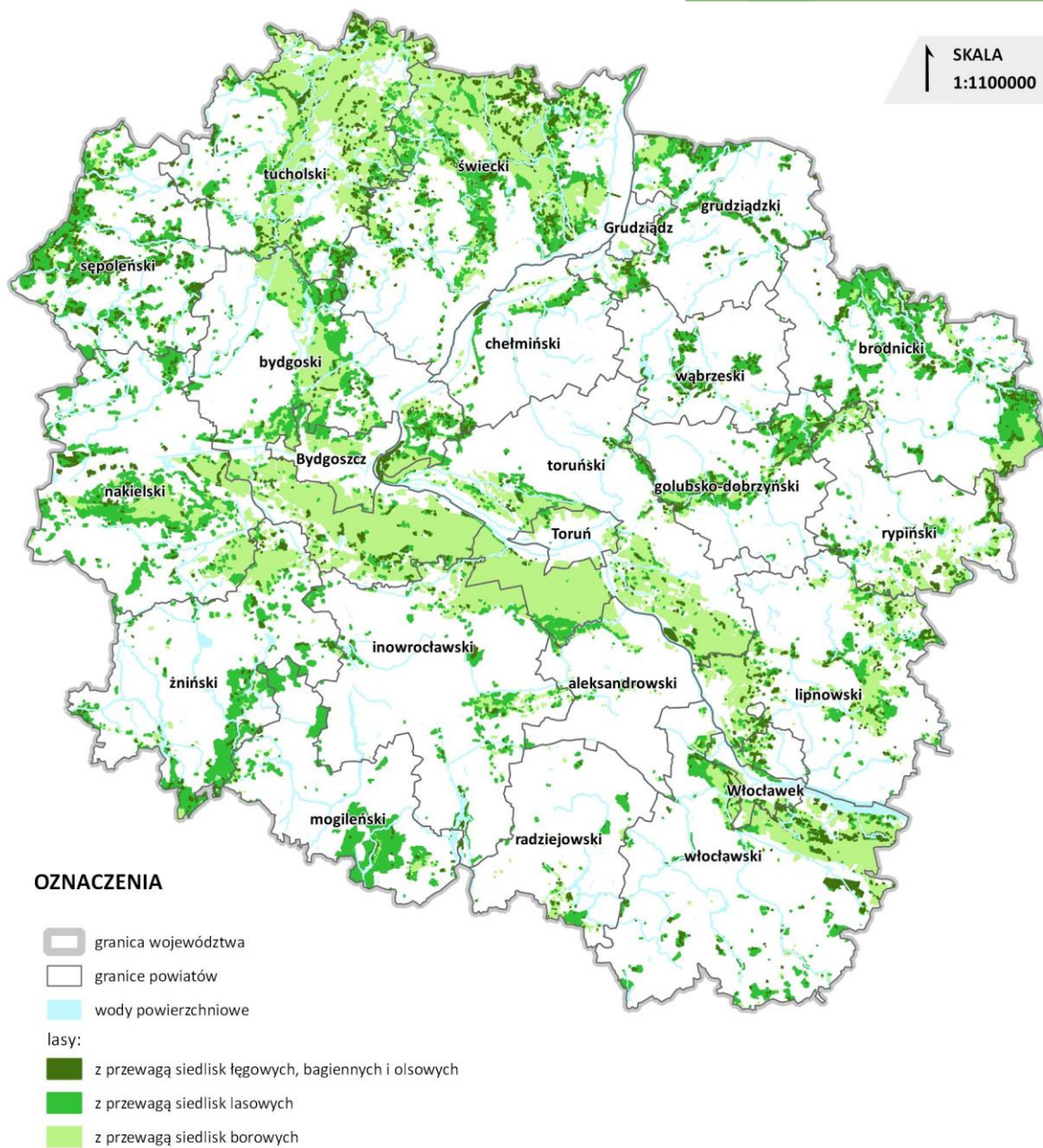
Źródło: Internetowy Atlas Województwa Kujawsko-Pomorskiego

2.1.8 Flora, fauna i różnorodność biologiczna

Specyfika szaty roślinnej występującej na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego jest związana głównie z ustąpieniem z tego terenu lądolodu około 12 tys. lat temu. Wokół dotychczas zurbanizowanych przestrzeni przeważają tereny leśno-jeziorne, dolinne oraz grunty rolne. Mnogość naturalnych fitocenoz leśnych, torfowiskowych czy wodnych, a ponadto duża liczba skupisk antropogenicznych i półnaturalnych

wskazuje na dużą różnorodność biologiczną. W województwie obserwuje się występowanie roślin zagrożonych lub ginących (373 gatunki), natomiast w samych Borach Tucholskich stwierdzono powyżej 80 gatunków wpisanych na „Czerwoną listę roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce”. Eutrofizacja, potęgowana antropopresją, zagraża najbardziej gatunkom z siedlisk mezotroficznych oraz oligotroficznych, które stanowią jeden z największych zbiorów roślin w województwie. Na tę grupę składają się rzadkie gatunki wrzosowiskowe, borowe, ale również roślinność torfowisk i jezior, występujących głównie z dala od stref przemysłowych i obszarów zurbanizowanych. Zlokalizowane są w szczególności na terenie Borów Tucholskich, ale występują także na Równinie Urszulewskiej oraz Pojezierzu Dobrzyńskim i Brodnickim.

Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego występują lasy o różnorodnych walorach ekologicznych. Przeważającą część stanowią siedliska borowe porośnięte ubogimi monokulturami sosnowymi, wykazujące przeciętne wartości przyrodnicze. Ponadto wyspowo są tu zlokalizowane lasy mieszane odznaczające się średnimi walorami ekologicznym, natomiast głównie w obrębie rezerwatów przyrody znajdują się lasy liściaste charakteryzujące się wysokimi wartościami ekologicznymi. Aktualna struktura gatunkowa lasów w województwie wynika z działania człowieka, który swoimi czynami stopniowo zmieniał puszcze w jednogatunkowe bory, z przewagą drzew jednopiętrowych (sosna zwyczajna). Takiego rodzaju lasy są bardzo podatne i wrażliwe na szkodliwe czynniki biotyczne oraz abiotyczne. Pomimo negatywnych działań antropogenicznych można zaobserwować obecność naturalnych lasów liściastych. W Borach Tucholskich występuje kępa dąbrowy, z największym w Europie Środkowej kompleksem jarzębu brekinii. Ponadto w województwie kujawsko-pomorskim znajduje się największe w Polsce skupisko cisów – w rezerwacie przyrody „Cisy Staropolskie im. L. Wyczółkowskiego” we Wierzchlesie. Powierzchnie pokryte lasami można również zaobserwować w dolinach rzek (np. Brdy, Wisły) i na zboczach dolin. W dolinie Brdy występują olsy z przewagą olchy czarnej, ale tę grupę drzewostanów spotyka się też w dolinach innych rzek i w okolicach jezior rynnowych. Brzegi akwenów porośnięte są łągami jesionowo-olszowymi, jesionowo-wiązowymi oraz łągami dębowo-grabowymi. Dolina Wisły charakteryzuje się obecnością gatunków pozostających pod częściową lub całkowitą ochroną, ponadto niektóre z nich są także zagrożone wyginięciem. W tym rejonie można również zaobserwować występowanie zbiorowisk roślinności kserotermicznej, zlokalizowanych zazwyczaj na niezarośniętych, silnie nasłonecznionych, stromych skarpach. Gatunki ciepłolubne i stepowe są chronione w rezerwach przyrody, a należą do nich między innymi miłek wiosenny, ostnica włosowata, sasanka, ostnica Jana. Warto dodać, że w okolicy Inowrocławia, Ciechocinka i Jeziora Gopło występują rośliny słonolubne, tzw. halofity. Jest to istotna cecha wyróżniająca region. Do halofitów zalicza się między innymi muchotrzew solny, świbka morska, mlecznik nadmorski, soliród zielny.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL Lasy Państwowe

W poszczególnych częściach województwa obserwuje się powierzchnie pokryte dobrze wykształconymi łąkami z towarzyszącymi im wiązami górskimi, kaliną koralową, grądami czy łąkami wierzbowo-topolowymi. Pośród czynników zagrażających lub mających negatywny wpływ na kompleksy leśne znajdują się: zbyt mała ilość oraz częstotliwość opadów atmosferycznych (element zwiększający ryzyko pożaru), nieodpowiednie funkcjonowanie systemów melioracyjnych, co może skutkować obniżaniem poziomu wód gruntowych, a także częsta obecność i działalność człowieka.

Struktura zieleni w województwie wynika w dużej mierze z położenia geograficznego. Występują gatunki typowe dla cieplejszych obszarów z centrum Polski, ale również te charakterystyczne dla chłodniejszych terenów pojezierzy. Różnorodność siedlisk i bogactwo gatunków roślin (także rzadkich i ginących, ukazujących pierwotną szatę regionu) ma związek z ukształtowaniem terenu, warunkami glebowymi, hydrologicznymi oraz mikroklimatycznymi. Istotne znaczenie ma obecność w regionie form wklęsłych ze zbiornikami wodnymi, torfowiskami.

Następstwem działalności człowieka jest zmiana liczebności i zasięgów występowania populacji roślin czy zwierząt. Można dostrzec zanikanie gatunków rodzimych na rzecz pojawiania się gatunków obcych, synantropijnych – przykładem są rośliny górskie, które spotyka się w regionie, np. buk zwyczajny, jawor, porzeczka alpejska. Znaczącym komponentem naturalnej flory województwa są torfowiska źródliskowe czy zlokalizowane w pobliżu akwenów torfowiska mszarne i turzycowe typu niskiego (obecne różne gatunki turzyc). W wyniku intensywnej melioracji zmniejsza się poziom wód gruntowych, co skutkuje zanikaniem hydrofilnych gatunków torfowiskowo-bagiennych i zagrożeniem dla borealnych gatunków torfowiskowych. Kompleksy te są miejscem bytowania owadożernych rosiczek, żurawiny błotnej oraz widłaków. Działaniami wpływającymi negatywnie na bioróżnorodność jest wycinka lasów, co wiąże się ze zmniejszaniem obszarów ekosystemów naturalnych. Zanikanie ekosystemów bagiennych i torfowiskowych także stanowi istotne zagrożenie dla różnorodności biologicznej – tereny te bywają osuszane i użytkowane rolniczo. Degradacja środowiska uległa nasileniu wraz z rozwojem transportu, gospodarki komunalnej oraz przemysłu.

Tereny leśne stanowią schronienie dla wielu gatunków zwierząt, między innymi jeleni, dzików, danieli, łosi i saren. W pobliżu zbiorników wodnych spotkać można wydry, natomiast reprezentantami niewielkich ssaków owadożernych w tym regionie są krety, jeże wschodnie, ryjówki. Do najdokładniej rozpoznanych bezkręgowców zaliczają się owady, których bogactwo gatunkowe w województwie kujawsko-pomorskim jest znaczne. Zaobserwowano tutaj między innymi obecność około 103 rodzajów (na 159 rozpoznanych w Polsce) motyli z grupy tzw. większych. Na uwagę zasługuje fakt, że trzy gatunki motyli, trzy gatunki chrząszczy oraz dwa gatunki ważki zostały ujęte na liście Natura 2000. Pola wydymowe Kotliny Toruńskiej i tereny dolinne Wisły są atrakcyjnym miejscem bytowania pszczół – 250 gatunków w regionie. Za najliczniej występujące ssaki uznaje się grupę gryzoni, w skład której wchodzi myszy, nornice, szczury wędrowne, piżmaki, wiewiórki czy największy w Europie bóbr europejski, zamieszkujący ciekłe wodne i inne akweny. Obecność tego ostatniego budzi kontrowersje, ponieważ odpowiada on za szkody wyrządzone w lasach i podtopienia terenów uprawnych lub towarzyszących ciekom łąk (poprzez budowanie zapór wodnych), a z drugiej strony ma wpływ na odbudowę śródleśnych obszarów podmokłych czy renaturalizację przestrzeni. Grupę drapieżników obserwowanych w tym regionie stanowią lisy, jenoty, wilk (okolice Nadleśnictwa Dobrzejewice i wschodnia część Borów Tucholskich, Puszcza Bydgoska) oraz rysie euroazjatyckie.

Pomimo wyraźnego spadku w ostatnich latach liczebności płazów, na obszarze województwa występuje każdy z charakterystycznych dla niżej gatunków (13 z 18 grup występujących w Polsce). Niebezpieczeństwo wyginięcia niektórych zwierząt wynika ze wzrostu ruchu samochodowego, skażenia przestrzeni chemikaliami, dzielenia środowiska na fragmenty i obniżania się poziomu wód gruntowych, co prowadzi do osuszania terenów, będących ich ostoją. Wilgotne lasy i łąki to miejsca, gdzie można zaobserwować występowanie traszki grzebieniastej (lista Natura 2000). Kumak nizinny znajdujący się także w spisie Natura 2000 i uważany w Polsce za gatunek ginący zasiedla stawy, torfianki czy rowy. Żółw błotny, objęty ścisłą ochroną oraz gniewosz plamisty (teren Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego) uznawane są za grupę płazów najbardziej zagrożonych. Najliczniej bytującym gadem jest jaszczurka zwinka, natomiast na obszarach wilgotnych występuje mniej liczna grupa jaszczurki żyworodnej. W borach świeżych i wilgotnych zaobserwowano obecność jaszczurki beznogiej – padalca, zaś podmokłe łąki, śródleśne akweny

lub obrzeża torfowisk są zamieszkiwane przez zaskrońca zwyczajnego. Sporadycznie można spotkać jadowitą żmiję zygzakowatą lub miedziankę.

Niemal 100 gatunków ptaków zasiedlających obszary województwa jest wpisanych na listę Natura 2000. Wielu z nich zagraża wyginięcie, są to między innymi bocian czarny, gil, siniak, krzyżodziób świerkowy, ale także łabędź niemy, puszczyk, sowa uszata, hełmiatka, podgorzałka, zimorodek, ogorzałka, batalion, dudek. Wśród ptaków drapieżnych wymieniany jest największy ptak Polski – bielik, a poza nim jeszcze kania ruda i czarna, jastrząb, myszołów, rybołów i wiele innych. Wisła, Bagienna Dolina Drwęcy oraz inne zagłębienia z ciekami wodnymi są schronieniem dla migrujących ptaków, ale także istotnym miejscem żerowania. W okresie zimowym stanowią ostoję dla krzyżówek, gągołów lub nurogęsi. Trzciniowiska sąsiadujące z akwenami są najcenniejszymi gniazdami lęgowymi ptactwa wodnego. W tych siedliskach nierzadko spotyka się takie gatunki jak żurawie, perkozy rdzawoszyje, krakwy, płaskonosy, gęgawy, krwawodzioby czy rybitwy czarne. Ponadto na terenie województwa kujawsko-pomorskiego gniazduje jedyny reprezentant gatunku zimorodkowego w Polsce oraz Europie – zimorodek. Ptactwo zamieszkuje głównie doliny Brdy i Wdy, ale liczną populację można też zaobserwować w Dolinie Wisły. Ochrona i opieka nad cennymi przyrodniczo ptakami odbywa się poprzez zabezpieczanie przed nadmierną i zbyt intensywną ekspansją człowieka obszarów naturalnych, niezamieszkałych, będących miejscami ich gniazdowania.

Minóg rzeczny i strumieniowy to przedstawiciele prymitywnych kręgowców wodnych, które można spotkać w okolicach Dolnej Wisły. Zanieczyszczanie cieków oraz budowanie przegród w rzekach (ograniczających dostęp do miejsc tarliskowych) skutkuje spadkiem ich liczebności na obszarze województwa. Zapisane są one na liście zwierząt zagrożonych w Europie, w związku z czym podlegają ochronie. Ichiofauna analizowanego regionu wykazuje się dominacją ryb karpiowatych, wśród których znajduje się ukleja. Nie jest uznawana za gatunek atrakcyjny gospodarczo, stanowi natomiast pokarm dla ptaków i drapieżnych ryb. Poza ukleję można tu spotkać również kożę, różankę, piskorza i śliza. Sporadycznie zauważa się obecność łososia, spowodowaną prowadzeniem restytucji gatunku na obszarze kraju. Okoliczne cieki zamieszkują także poławiane czasami certy (Zbiornik Włocławski) oraz trocie wędrowne. Dorzecze Brdy charakteryzuje się występowaniem lipienia i pstrąga potokowego. Jeziora województwa wykazują się obecnością ponad 20 gatunków ryb (m.in. sum, węgorz, karaś, jazgarz, leszcz lub szczupak), natomiast w czystych jeziorach Krajeńskiego Parku Krajobrazowego można dostrzec bytowanie raków.

Grupa nietoperzy na obszarze województwa reprezentowana jest przez 16 gatunków (około 90% chiropterofauny Niżu Polskiego). Trzy z nich zostały wpisane na listę Natura 2000 – nocek duży, nocek tydkowłosy i mopek. Na obszarach pojezierzy najczęściej można spotkać nocka rudego, mającego zwyczaj zdobywać pokarm nisko nad zbiornikiem wodnym. W lasach liściastych czy mieszanych widuje się z kolei nocka Natterera. Okolice zabudowań mieszkalnych są miejscem występowania najmniejszego nietoperza w Europie – karlika malutkiego. Nietoperzami ciepłolubnymi, zasiedlającymi różne środowiska (zarówno antropogeniczne, jak i naturalne) są gacek szary i brunatny. Ten drugi osiedla się często w piwnicach oraz na strychach. Forty w pobliżu Torunia i Twierdza Grudziądz to jedne z istotniejszych w skali kraju miejsca zimowania nietoperzy. Niektóre z nietoperzy uważa się za osobniki zagrożone, w związku z czym podejmuje się działania mogące wspomóc ich przetrwanie, np. wieszanie budek lęgowych.

Rys. 15 Potencjalna roślinność naturalna na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego



- | | | | |
|---|---|---|---|
|  | ols środkowoeuropejski |  | grądy środkowoeuropejskie, odmiana kujawska, seria żyzna |
|  | niżowe nadrzeczne łęgi wierzbowo-topolowe |  | grądy subkontynentalne lipowo-dębowo-grabowe, odmiana środkowopolska, seria uboga |
|  | niżowe nadrzeczne łęgi jesionowo-wiązowe |  | grądy subkontynentalne lipowo-dębowo-grabowe, odmiana środkowopolska, seria żyzna |
|  | niżowy łęgowy las wiązowo-dębowy |  | żyźna buczyna niżowa |
|  | niżowe łęgi olszowe i jesionowo-olszowe |  | świetlista dąbrowa |
|  | grądy subatlantyckie bukowo-dębowo-grabowe, postać pomorska uboga |  | kontynentalne bory mieszane |
|  | grądy subatlantyckie bukowo-dębowo-grabowe, postać pomorska żyzna |  | subatlantycki acidofilny las bukowo-dębowy typu pomorskiego |
|  | grądy środkowoeuropejskie, odmiana śląsko-wielkopolska, forma niżowa, seria uboga |  | suboceaniczne śródładowe bory sosnowe w kompleksie boru świeżego |
|  | grądy środkowoeuropejskie, odmiana śląsko-wielkopolska, forma niżowa, seria żyzna |  | kontynentalne śródładowe bory sosnowe w kompleksie boru świeżego |
|  | grądy środkowoeuropejskie, odmiana kujawska, seria uboga |  | kontynentalny bór bagienny |

Źródło: Internetowy Atlas Województwa Kujawsko-Pomorskiego

2.1.9 Użytkowanie terenu

Województwo kujawsko-pomorskie zajmuje powierzchnię 17 971,34 km², z których najwięcej bo prawie 65% zajmują użytki rolne. Silne zróżnicowanie przestrzenne prowadzi do nierównomiernego wykorzystania przestrzeni województwa. Charakterystyczna dla krajobrazu młodoglacjalnego urozmaicona rzeźba terenu, poprzecinana dolinami rzecznyymi, a dodatkowo pokrywa glebowa powstała z różnego rodzaju zdeponowanych osadów powoduje, że część północna porośnięta jest licznymi i wielkoobszarowymi kompleksami leśnymi, a w części południowej dominują użytki rolne. Tereny zabudowane stanowią 5,4% województwa, a osadnictwo ma charakter silnie rozporozony. Najwięcej terenów mieszkaniowych skupia się w miastach stołecznych województwa i na terenach do nich przyległych, podlegających silnym procesom suburbanizacji, a działania służące poprawie dostępności województwa generują przyrost powierzchni terenów komunikacyjnych zajętych przez drogi.

Tab. 8 Stan geodezyjny i kierunki wykorzystania powierzchni województwa

WYSZCZEGÓLNIENIE	2005	2013	2020	
	w hektarach			w odsetkach
Powierzchnia ogólna	1 796 972	1 797 134	1 797 134	100
Użytki rolne	1 188 145	1 172 622	1 166 031	64,9
grunty orne	993 935	993 976	987 109	54,9
sady	18 446	13 729	8 474	0,5
łąki trwałe	88 568	84 384	83 119	4,6
pastwiska trwałe	51 875	47 587	46 379	2,6
grunty rolne zabudowane	24 006	22 957	24 821	1,4
grunty pod stawami	1 615	1 968	2 291	0,1
grunty pod rowami	9 701	8 021	7 833	0,4
Grunty leśne oraz zadrzewiona i zakrzewione	430 507	438 536	434 620	24,2
lasy	420 327	428 254	430 075	23,9
grunty zadrzewione i zakrzewione	10 179	10 282	4 545	0,3
Grunty pod wodami powierzchniowymi	46 582	48 073	48 239	2,7
płynącymi	39 162	43 347	43 840	2,4
stojącymi	7 420	4 726	4 399	0,2
Grunty zabudowane i zurbanizowane	78 610	86 133	96 730	5,4
- tereny:				
mieszkaniowe	13 805	17 335	21 900	1,2
przemysłowe	5 354	6 202	6 975	0,4
inne zabudowane	4 096	6 797	8 586	0,5
zurbanizowane niezabudowane	2 801	2 601	2 988	0,2
rekreacyjno-wypoczynkowe	3 286	3 325	3 390	0,2
- tereny komunikacyjne:				
drogi	41 793	42 459	44 122	2,5
kolejowe	6 467	6 236	5 867	0,3
inne	424	699	674	0
- użytki kopalne	584	479	439	0
Użytki ekologiczne	3 962	5 018	5 059	0,3
Nie użytki	43 536	41 983	41 806	2,3
Tereny różne	5 629	4 769	4 649	0,3

Źródło: na podstawie danych GUS (<https://bdl.stat.gov.pl>)

Formy pokrycia terenu/użytkowania ziemi w województwie kujawsko-pomorskim przedstawiono w oparciu o dane zebrane w ramach projektu CORINE Land Cover (CLC). Projekt CORINE Land Cover 2018 (CLC 2018) w Polsce został zrealizowany przez Instytut Geodezji i Kartografii i sfinansowany ze środków Unii Europejskiej.

Bazy danych zostały opracowane zgodnie w przyjętymi założeniami technicznymi:

- pokrycie terenu kartowano z dokładnością odpowiadającą mapie w skali 1:100 000,
- minimalna jednostka wydzielenia wyniosła 25 ha,
- minimalna szerokość elementów liniowych 100 m,
- granice poszczególnych form pokrycia terenu prowadzono z dokładnością do 100 m.

Do kartowania zmian pokrycia terenu/użytkowania ziemi w okresie 2012-2018 oraz opracowania jednolitej bazy CLC2018 wykorzystano zobrazowania satelitarne z satelitów RapidEye i IRS-P6 pozyskane w roku 2011 i 2012 oraz z satelitów Sentinel-2 i Landsat-8 z roku 2017.

Wyniki projektu CLC 2018 zostały przedstawione na stronie internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (clc.gios.gov.pl), skąd pobrano dane w celu stworzenia mapy form pokrycia terenu dla województwa. Uznano, że szczegółowość bazy danych CLC 2018 jest wystarczająca do prowadzenia analiz przestrzennych dotyczących uwarunkowań przyrodniczych w skali regionalnej.

Baza danych pokrycia terenu dla Polski zawiera 5 głównych form pokrycia terenu (poziom pierwszy – tereny antropogeniczne, obszary rolnicze, tereny leśne i ekosystemy seminaturalne, mokradła, wody), 15 podgrup drugiego poziomu i 32 formy pokrycia terenu wchodzące w zakres trzeciego, najbardziej szczegółowego poziomu.

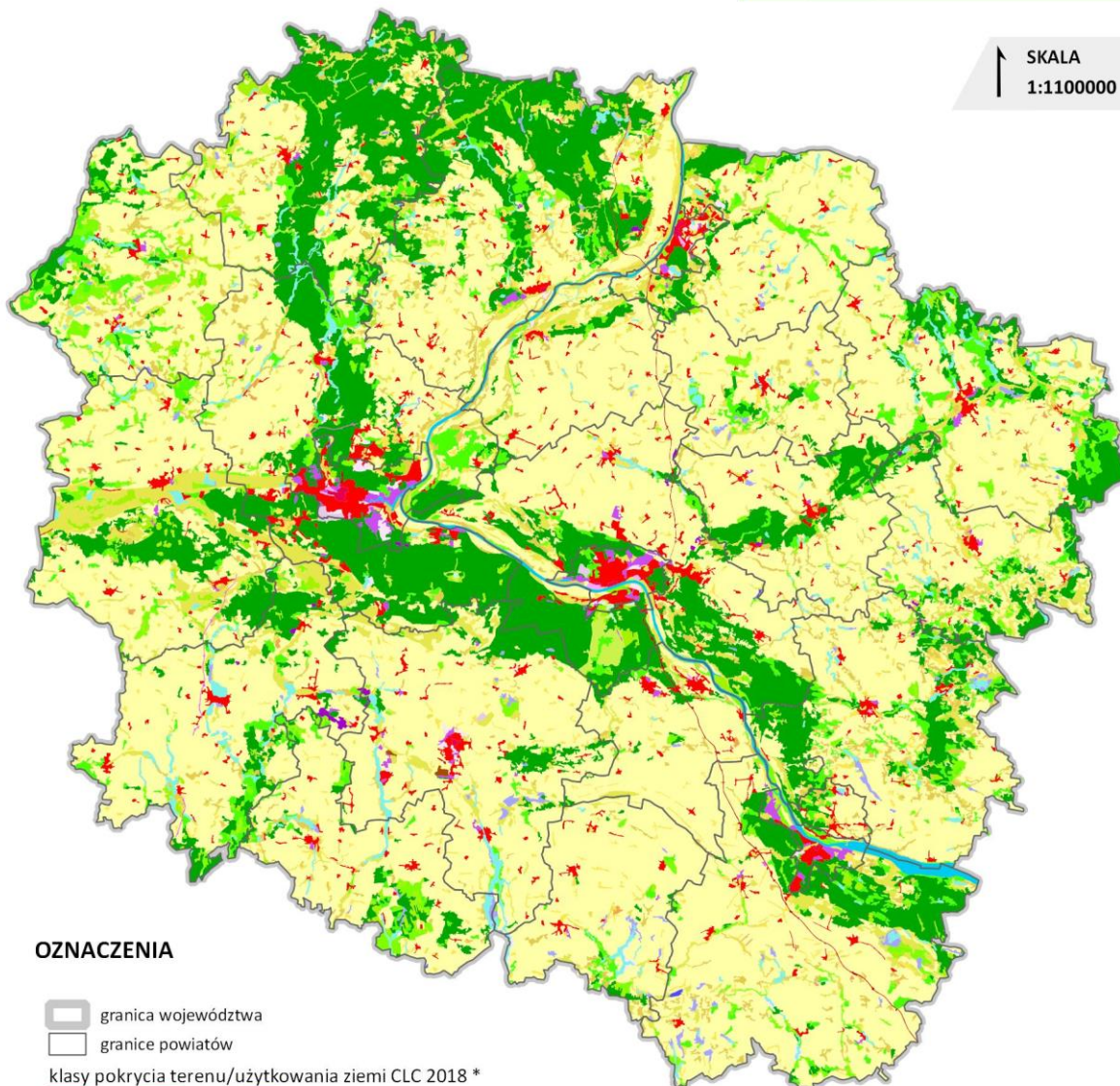
Dla obszaru województwa w obrębie 5 głównych form pokrycia terenu, wyróżnia się 13 podgrup, a wśród nich 26 jednostek bardziej szczegółowych. W stosunku do kraju, w województwie wśród klas pokrycia terenu ze względu na jego śródlądowe położenie nie ma portów, przybrzeżnych obszarów podmokłych i wód morskich.

Klasy pokrycia terenu/użytkowania ziemi w CLC 2018 występujące w województwie kujawsko-pomorskim:

1. Tereny antropogeniczne
 - 1.1. Zabudowa miejska
 - 1.1.1. Zabudowa miejska zwarta
 - 1.1.2. Zabudowa miejska luźna
 - 1.2. Tereny przemysłowe, handlowe i komunikacyjne
 - 1.2.1. Tereny przemysłowe lub handlowe
 - 1.2.2. Tereny komunikacyjne i związane z komunikacją drogową i kolejową
 - 1.2.4. Lotniska
 - 1.3. Kopalnie, wyrobiska i budowy
 - 1.3.1. Miejsca eksploatacji odkrywkowej
 - 1.3.2. Zwałowiska i hałdy
 - 1.3.3. Budowy
 - 1.4. Miejskie tereny zielone i wypoczynkowe
 - 1.4.1. Tereny zielone
 - 1.4.2. Tereny sportowe i wypoczynkowe
2. Tereny rolne
 - 2.1. Grunty orne
 - 2.1.1. Grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających

- 2.2. Uprawy trwałe
 - 2.2.1. Sady i plantacje
- 2.3. Łąki i pastwiska
 - 2.3.1. Łąki, pastwiska
- 2.4. Obszary upraw mieszanych
 - 2.4.2. Złożone systemy upraw i działek
 - 2.4.3. Tereny zajęte głównie przez rolnictwo z dużym udziałem roślinności naturalnej
- 3. Lasy i ekosystemy seminaturalne
 - 3.1. Lasy
 - 3.1.1. Lasy liściaste
 - 3.1.2. Lasy iglaste
 - 3.1.3. Lasy mieszane
 - 3.2. Zespoły roślinności drzewiastej i krzewiastej
 - 3.2.1. Murawy i pastwiska naturalne
 - 3.2.4. Lasy i roślinność krzewiasta w stanie zmian
 - 3.3. Tereny otwarte, pozbawione roślinności lub z rzadkim pokryciem roślinnym
 - 3.3.1. Plaże, wydmy, piaski
 - 3.3.3. Roślinność rozproszona
- 4. Obszary podmokłe
 - 4.1. Śródlądowe obszary podmokłe
 - 4.1.1. Bagna śródlądowe
 - 4.1.2. Torfowiska
- 5. Obszary wodne
 - 5.1. Wody śródlądowe
 - 5.1.1. Cieki
 - 5.1.2. Zbiorniki wodne

Przestrzenne rozmieszczenie klas pokrycia terenu/użytkowania ziemi przedstawia Rys.16.



OZNACZENIA

- granica województwa
 - granice powiatów
- klasy pokrycia terenu/użytkowania ziemi CLC 2018 *
- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| 111 | 133 | 243 | |
| 112 | 141 | 311 | |
| 121 | 142 | 312 | 333 |
| 122 | 211 | 313 | 411 |
| 124 | 222 | 321 | 412 |
| 131 | 231 | 324 | 511 |
| 132 | 242 | 331 | 512 |
- * objaśnienia w tabeli na stronie 45

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ

Użytki rolne

Istotne znaczenie dla rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego ma funkcja rolnicza. Potwierdza to udział użytków rolnych w ogólnej powierzchni regionu na poziomie blisko 65%, a same tylko grunty orne zajmują ponad połowę jego powierzchni (55%).

Przestrzenne rozmieszczenie gruntów ornych jest zbieżne z ukształtowaniem terenu województwa i typem wykształconej pokrywy glebowej. Największym udziałem gruntów ornych w powierzchni ogółem²⁰ odznaczają się gminy położone w obrębie Pojezierza Kujawskiego i Równiny Inowrocławskiej, szczególnie duży udział powyżej 90% występuje w gminie Radziejów (92,5%) i gminie Bądkowo (90,8%), oraz na Pojezierzu Chełmińskim, z największym udziałem w gminie Papowo Biskupie (89,2%) i gminie Lisewo (84,8%). W 43 gminach województwa udział gruntów ornych przekracza 70%. Jako grunty orne wykorzystywane są przede wszystkim płaskie i faliste równiny morenowe zbudowane z glin lodowcowych, na których występują gleby wysokich klas bonitacyjnych, zwłaszcza czarne ziemie i gleby płowe.

W stosunku do roku 2013 powierzchnia gruntów ornych uległa zmniejszeniu o 6867 ha, czyli o mniej niż 1%. W związku z powyższym skala przekształceń gruntów ornych na cele inne niż rolnicze jest niewielka.

Do użytków rolnych należą również łąki i pastwiska trwałe oraz sady. Na obszarze województwa sady stanowią 0,5% wszystkich użytków rolnych i ich udział w powierzchni ogólnej posiada tendencję malejącą. W 2020 roku powierzchnia sadów wynosiła 8 474 ha i wyraźnie uległa zmniejszeniu w stosunku do roku 2013, tj. o 62%. Ograniczenie upraw sadowniczych (głównie północno-wschodnia część województwa) od lat 90-tych wiązało się z prywatyzacją gospodarstw i nieoptymalnością produkcji, a w konsekwencji zmianą użytkowania terenu. W skali kraju tendencja ta pozostaje na stałym poziomie, niemniej jednak następuje widoczny rozwój sadownictwa handlowego, ukierunkowanego na eksport i przetwórstwo owoców. Największe, pozostałe powierzchnie sadownicze występują na terenach położonych wzdłuż Wisły od Bydgoszczy do Grudziądza.

Z kolei powierzchnia łąk i pastwisk trwałych nie uległa większej zmianie – w 2020 roku nastąpił niewielki spadek użytkowania powierzchni, w przypadku łąk o 1,5%, a pastwisk o 2,5% względem roku 2013. Stanowią one kolejno 4,6% i 0,5% powierzchni całkowitej użytków rolnych. Największe powierzchnie łąk na terenie województwa zlokalizowane są w dolinach rzecznych, na szczególną uwagę zasługują tzw. łąki nadnoteckie. Występują również łąki śródpolne, położone poza strefą zalewów rzecznych. Pomimo, że trend użytkowania łąk i pastwisk pozostaje na podobnym poziomie, to zauważalne jest ich zalesianie i zamiana na grunty orne. Ponadto część łąk została przekwalifikowana na obszary pod zabudowę²¹.

Lasy

Grunty leśne, zadrzewione oraz zakrzewione według danych GUS w 2020 roku w województwie kujawsko-pomorskim zajmowały powierzchnię 434,6 tys. ha, z czego lasy stanowiły 430 tys. ha. W latach 2008-2018 wzrosła wielkość powierzchni leśnej o około 5 tys. ha. Grunty leśne prywatne stanowią tylko 11,5% całkowitej powierzchni lasów w województwie, natomiast aż 88,5% to grunty leśne publiczne. Średnia lesistość terenu wynosi 23,9%. Największym procentem powierzchni porośniętej lasami odznaczają się powiaty: tucholski (48,7%), bydgoski (40,6%), świecki (35,5%) oraz toruński (33,7%), zaś najniższym wskaźnikiem lesistości charakteryzują się powiaty: radziejowski (5%), chełmiński (6,8%), aleksandrowski (7,4%), wąbrzeski (8,4%) i inowrocławski (10,4%).

Analizując rozmieszczenie lasów w regionie, można zauważyć, że są one zlokalizowane wzdłuż większych cieków – Wisły, Brdy, Noteci, Wdy oraz Drwęcy. Głównymi kompleksami leśnymi są Bory Tucholskie, Puszcza Bydgoska, lasy gostynińsko-włocławskie, lasy Pojezierza Brodnickiego. Dominującym typem siedliskowym jest bór świeży, natomiast przeważającym gatunkiem sosna.

Grunty zabudowane i zurbanizowane

W odniesieniu do lat ubiegłych na terenie województwa zwiększyła się powierzchnia terenów zabudowanych i zurbanizowanych, a skala przyrostu w stosunku do roku 2013 była większa niż w latach

²⁰ W oparciu o dane z roku 2014 (www.bdl.stat.gov.pl).

²¹ Kujawsko-Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego, <https://www.kpodr.pl/>

2003-2013, odpowiadając odpowiednio 12,3% i 9,6%. Najwyższy przyrost powierzchni dotyczył terenów mieszkaniowych – w stosunku do roku 2003 ich powierzchnia wzrosła o więcej niż połowę (58,6%), a do roku 2013 – o 26%. Duże wzrosty zaobserwowano również w przypadku innych terenów zabudowanych, których powierzchnia w stosunku do roku 2003 uległa podwojeniu. W przypadku terenów komunikacyjnych zaobserwowano wzrost terenów zajętych przez drogi, przy jednoczesnym spadku powierzchni terenów kolejowych. Jest to związane z dotychczasowym silnym trendem dominacji transportu drogowego nad kolejowym, rozbudową sieci drogowej mającej na celu poprawę dostępności zewnętrznej i wewnętrznej województwa, przy jednoczesnej dekapitalizacji lokalnych linii kolejowych i ich likwidacji.

2.2 Zasoby przyrodnicze, krajobrazowe i ich ochrona

2.2.1 Powiązania przyrodnicze w układzie europejskim i krajowym

Powiązania przyrodnicze realizowane są najczęściej za pośrednictwem tzw. korytarzy ekologicznych. Korytarz ekologiczny według ustawy o ochronie przyrody to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. W naukach przyrodniczych tym pojęciem określa się ciągłe pasy terenu o różnej szerokości różniące się użytkowaniem i zagospodarowaniem od otaczającego tła, stanowiąc łączniki między płacami siedlisk. Korytarze ekologiczne najczęściej obejmują doliny rzeczne, rynny jeziorne, kompleksy leśne, tereny bagienno-łąkowe.

W Polsce opracowano kilka projektów korytarzy ekologicznych na poziomie krajowym. Żaden z nich jednak nie uzyskał mocy prawnej w postaci odrębnej formy ochrony przyrody.

Krajowa Sieć Ekologiczna ECONET POLSKA

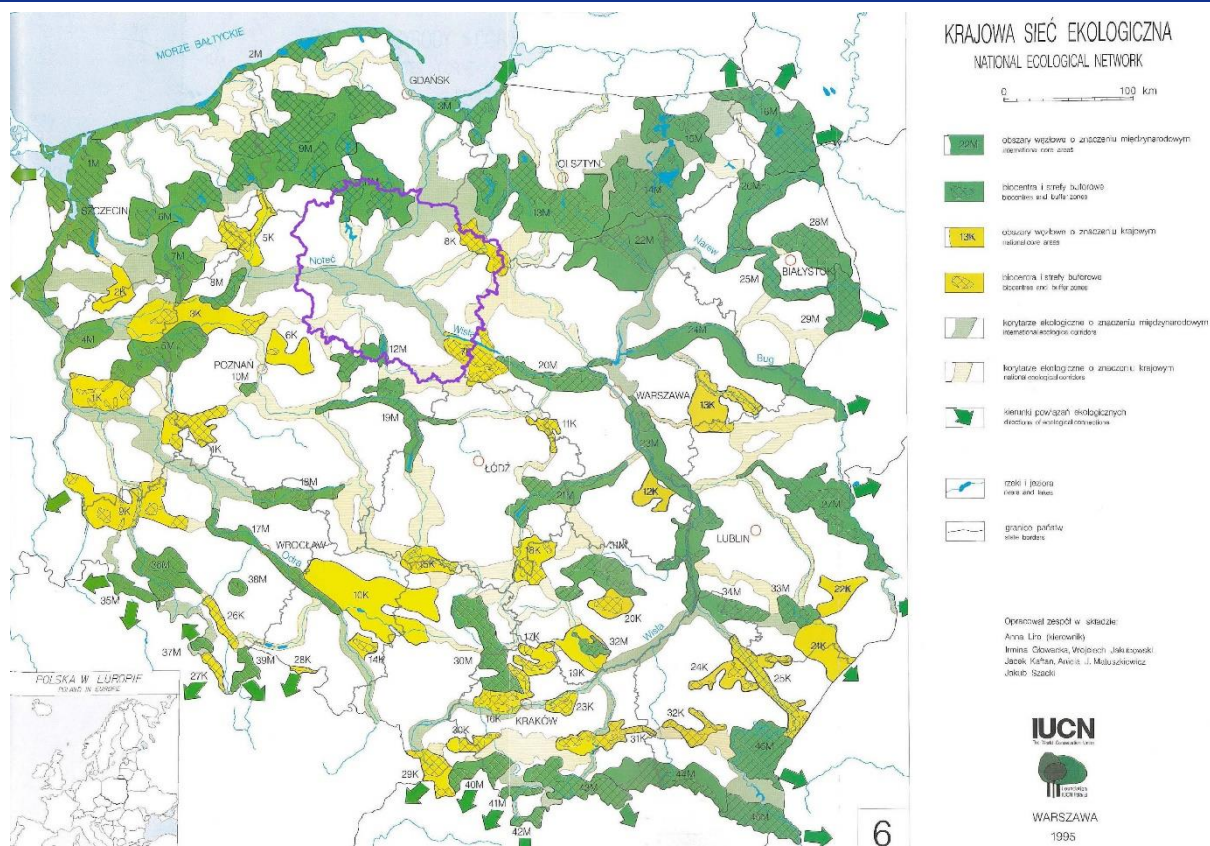
Pierwszą koncepcją był projekt Krajowej Sieci Ekologicznej ECONET-POLSKA, stanowiący część Europejskiej Sieci Ekologicznej ECONET. Ideą stworzenia tej sieci w 1995 r.²² było wskazanie wzajemnie ze sobą powiązanych obszarów węzłowych i korytarzy ekologicznych rangi międzynarodowej i krajowej wytypowanych na podstawie analizy występowania wybranych gatunków roślin i zwierząt. Sieć ECONET-POLSKA opracowano, na podstawie waloryzacji przyrodniczej kraju i oceny występowania zagrożonych gatunków i ekosystemów. Sieć składa się z 78 obszarów węzłowych – 46 międzynarodowych i 32 krajowych, stanowiących 31% powierzchni kraju oraz 110 korytarzy ekologicznych – 38 międzynarodowych i 72 krajowych, stanowiących 15% powierzchni kraju. Łączna powierzchnia objęta siecią ECONET-POLSKA zajmuje około 46% terytorium Polski.

Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego wyznaczono dwa obszary węzłowe o znaczeniu międzynarodowym: 11M – Obszar Borów Tucholskich i 12M – Obszar Powidzko-Goplański. Wyznaczono również dwa obszary węzłowe o znaczeniu krajowym: 7K – Obszar Pojezierza Gostynińskiego i 8K – Obszar Pojezierza Chełmińskiego-Dobrzyńskiego. Wymienione obszary węzłowe łączą korytarze ekologiczne o znaczeniu międzynarodowym i krajowym. Są to głównie doliny głównych rzek: Wisły, Brdy, Wdy, Drwęcy i Noteci. Położenie województwa kujawsko-pomorskiego na tle sieci ekologicznej ECONET-POLSKA ilustruje mapa – Rys. 17.

Koncepcja ECONET-POLSKA została poddana krytyce przez niektóre środowiska związane z ochroną przyrody ze względu na jej niekomplementarność i wybiórcze podejście do gatunków wskaźnikowych. Rzadko była wdrażana do dokumentów planistycznych.

²² Liro. A., 1995, Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska. Fundacja IUCN Poland.

Rys. 17 Krajowa sieć ekologiczna



Źródło: A. Liro, *Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET*

Natura 2000

Od czasu akcesji Polski do Unii Europejskiej, jako podstawowy system powiązań ekologicznych była kreowana sieć ekologiczna Natura 2000. Sieć Natura 2000 obejmuje specjalne obszary ochrony wytypowane dla ochrony siedlisk i gatunków na podstawie Dyrektywy Siedliskowej oraz obszary specjalnej ochrony wytypowane jako istotne miejsca lęgowe dla gatunków ptaków z mocy Dyrektywy Ptasiej i jako ważne miejsca przystankowe na szlakach wędrówek ptaków migrujących.

Dyrektywa ptasia nakazuje państwom członkowskim podjęcie szczególnych działań ochronnych dla gatunków ptaków istotnych dla Europy. Jednym z obowiązków jest ustanowienie obszarów specjalnej ochrony ptaków, których przedmiotami ochrony są ptaki oraz ich siedliska. W ramach ptasich obszarów Natura 2000 chroni się gatunki ptaków zagrożonych wyginięciem, jak również regularnie występujące gatunki ptaków wędrownych, które w czasie swych corocznych wędrówek odpoczywają lub zatrzymują się w krajach Unii Europejskiej.

Cenne przyrodniczo siedliska, mające znaczenie dla chronionych gatunków roślin i zwierząt wyznacza się jako specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO). W tym przypadku każde państwo członkowskie opracowuje i przedstawia Komisji Europejskiej listę leżących na jego terytorium obszarów kwalifikujących pod względem przyrodniczym, odpowiadających gatunkowo i siedliskowo wymogom zawartym w dyrektywie siedliskowej. W dyrektywie siedliskowej cele ochrony wymienione zostały wymagające działań ochronnych typy siedlisk przyrodniczych o znaczeniu dla całej Unii Europejskiej (naturalne oraz półnaturalne tereny lądowe i wodne wyróżniające się specyficznymi czynnikami geograficznymi, fizycznymi cechami środowiska i określonymi zbiorowiskami roślinnymi) oraz wybrane cenne gatunki roślin i zwierząt (poza ptakami).

Na terenie Polski wyznaczono łącznie 994 tego typu obszary, w tym 145 obszarów specjalnej ochrony ptaków i 849 specjalnych obszarów ochrony siedlisk. Zajmują one około 20% powierzchni kraju. Sieć Natura 2000 tworzy system w większości ciągły przestrzennie, chociaż wielkość i zasięg przestrzenny poszczególnych obszarów jest bardzo różna.

Położenie województwa kujawsko-pomorskiego na tle europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 ilustruje mapa – Rys. 18.

Rys. 18 Obszary Natura 2000

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE
NA POTRZEBY PROJEKTU PLANU
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego ustanowiono dotychczas 7 obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Łączna powierzchnia obszarów specjalnej ochrony ptaków na terenie województwa wynosi 157,8 tys. ha, co stanowi 8,8% jego powierzchni. Ustanowiono również 37 specjalnych obszarów ochrony siedlisk o łącznej powierzchni wynoszącej 88,2 tys. ha, co stanowi 4,9% jego powierzchni. Obszary sieci Natura 2000 rozmieszczone są nieregularnie w całym regionie, a największe powierzchnie zajmują obszary w Borach Tucholskich i dolinie Wisły.

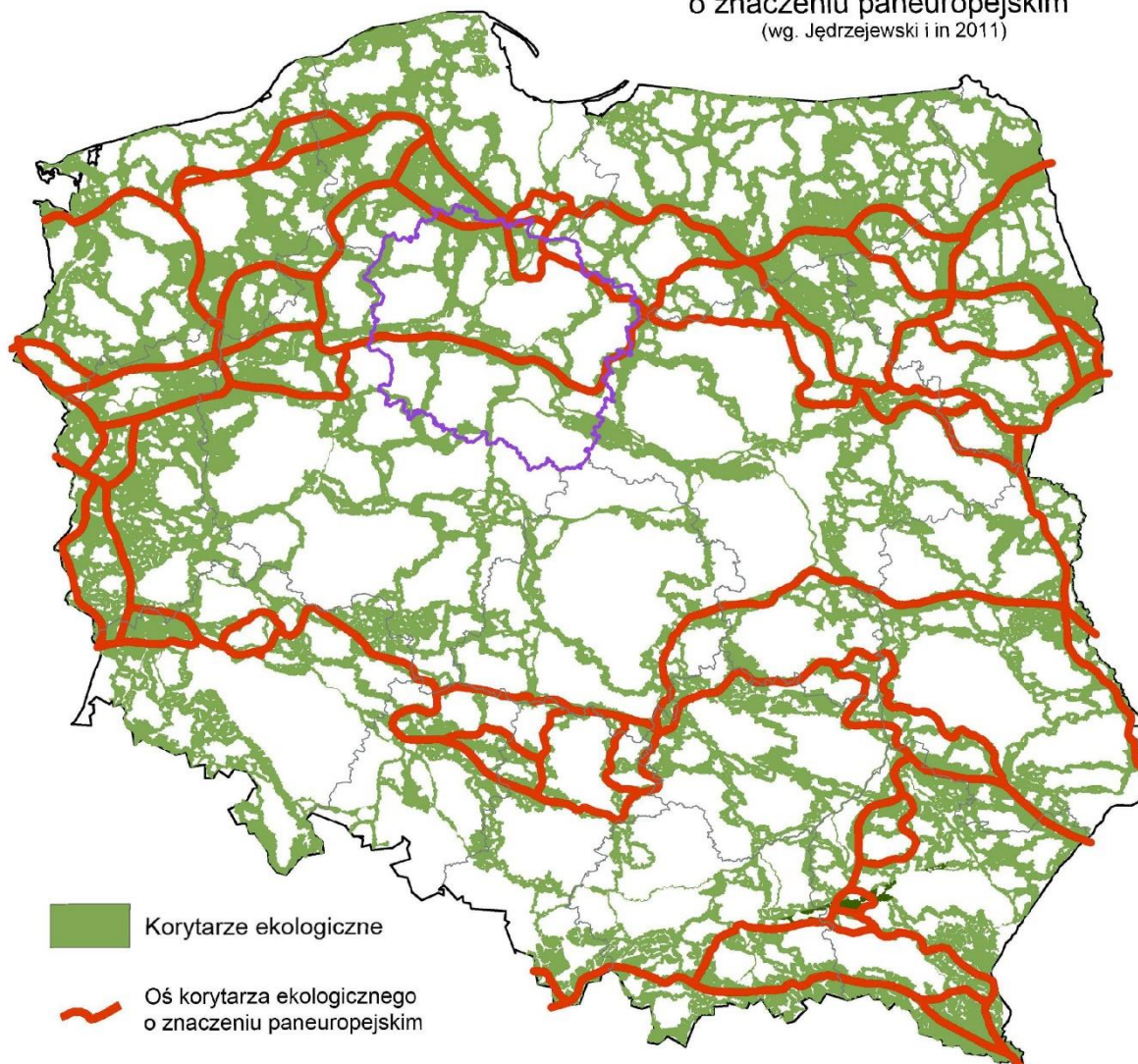
Na wszystkich typach obszarów Natura 2000, zgodnie z art. 33 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody zabrania się podejmowania działań mogących, osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności: pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000 lub wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000, lub pogorszyć integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Korytarze ekologiczne migracji dużych ssaków

Kompleksową sieć korytarzy ekologicznych, która posiada solidne podstawy naukowe, stanowi sieć korytarzy wyznaczona przez Zakład Badań Ssaków Polskiej Akademii Nauk w Białowieży. Jako gatunki wskaźnikowe do jej wyznaczenia przyjęto duże ssaki: wilk, ryś, żubr i łось. Korytarze zostały wyznaczone przede wszystkim w celu zapewnienia możliwości migracji przez te gatunki, ale i zatem również przez mniejsze gatunki ssaków lądowych (jeleń, lis, borsuk, kuna leśna, łasica, sarna).

Mapa korytarzy ekologicznych opracowana w 2011 roku uwzględnia korytarze główne i uzupełniające. Wyróżniono 7 korytarzy głównych, których rolą jest zapewnienie łączności ekologicznej w skali całego kraju oraz włączenie obszaru Polski w paneuropejską sieć ekologiczną.

Główne osie korytarzy ekologicznych
o znaczeniu paneuropejskim
(wg. Jędrzejewski i in 2011)



Źródło: A. Liro, *Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET*

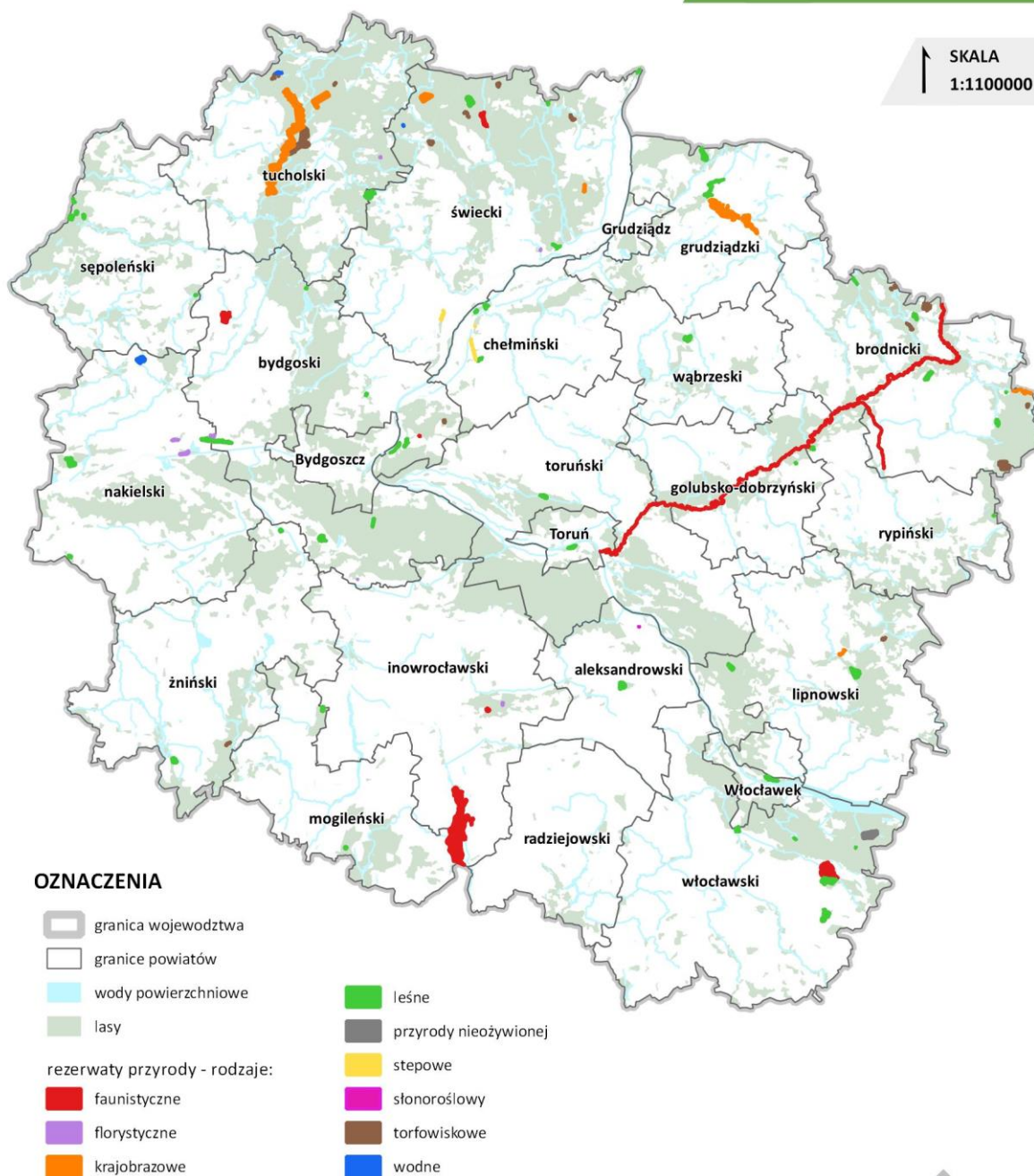
Przez obszar województwa kujawsko-pomorskiego prowadzą odnogi korytarzy ekologicznych migracji dużych ssaków wyznaczonych przez ZBS PAN w Białowieży: „Północnego” oraz „Północno-Centralnego”. Wyznaczone korytarze to najczęściej wąskie i długie pasma nawiązujące do układu dolin rzecznych i rynien polodowcowych oraz terenów leśnych (np. Wisły, Noteci, Brdy, Wdy, Drwęcy, Skrwy, Osy, Zgłowiączki, Mątawy). W niektórych miejscach korytarze ekologiczne tworzą swego rodzaju obszary węzłowe (Bory Tucholskie, Puszcza Bydgoska, Lasy Gostynińsko-Włocławskie, Pojezierze Brodnickie, otoczenie Zalewu Koronowskiego). Zapewnienie skutecznej ochrony korytarzy ekologicznych i utrzymania ich ciągłości przestrzennej wymaga w szczególności: ograniczania nowej zabudowy, zwiększania lesistości, minimalizowania konfliktów z korytarzami transportowymi, edukacji i podnoszenia świadomości ekologicznej społeczeństwa.

2.2.2 System obszarów prawnie chronionych

Znaczna część obszaru województwa kujawsko-pomorskiego objęta jest różnego rodzaju formami ochrony przyrody. Są to przede wszystkim: rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, użytki ekologiczne, pomniki przyrody i stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej.

Rezerваты przyrody

Najwyższą formą ochrony na terenie województwa są rezerваты przyrody. Obecnie na terenie regionu znajdują się 94 tego typu obszary, które łącznie zajmują powierzchnię 9,5 tys. ha, co stanowi około 0,5% powierzchni województwa. Wśród nich znajduje się: 49 rezerwatów leśnych (ponad połowa wszystkich rezerwatów), 16 torfowiskowych, 7 florystycznych, 7 faunistycznych, 7 krajobrazowych, 3 stepowe, 3 wodne, 1 przyrody nieożywionej, 1 słonoroślowy. Najwięcej rezerwatów przyrody znajduje się w dolinie Wisły, w Borach Tucholskich i na Pojezierzu Brodnickim. Obszary rezerwatów przyrody podlegają na mocy zakazów określonych w art. 15 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Należy wymienić w szczególności: budowy lub przebudowy obiektów budowlanych i urządzeń technicznych, zmiany stosunków wodnych, regulacji rzek i potoków, pozyskiwania skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, minerałów i bursztynu, niszczenia gleby lub zmiany przeznaczenia i użytkowania gruntów, prowadzenia działalności wytwórczej, handlowej i rolniczej, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony, ruchu pieszego, rowerowego, narciarskiego i jazdy konnej wierzchem, z wyjątkiem szlaków i tras narciarskich wyznaczonych przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska, używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego, uprawiania sportów wodnych i motorowych, pływania i żeglowania, wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

Parki krajobrazowe

Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego utworzono dotychczas 10 parków krajobrazowych zajmujących łącznie powierzchnię 238,9 tys. ha, co stanowi 13% ogólnej powierzchni regionu. Parki krajobrazowe są rozmieszczone nierównomiernie. Koncentrują się one w północnej części województwa, gdzie znajduje się aż osiem parków, w tym dwa na obszarze Borów Tucholskich (Tucholski i Wdecki), dwa na obszarze Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego (Brodnicki i Górznieńsko-Lidzbarski), trzy w Dolinie

Dolnej Wisły (Chełmiński, Nadwiślański i Góry Łosiowe), a jeden na Pojezierzu Krajeńskim (Krajeński). W południowej części regionu znajdują się tylko dwa parki (Gostynińsko-Włocławski i Nadgoplański). W parkach krajobrazowych obowiązują określone zakazy:

- 1) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- 2) umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej;
- 3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciw powodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- 4) pozyskiwania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- 5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztorowym, przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;
- 6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;
- 7) budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od:
 - a) linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych,
 - b) zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 389 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne;- z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej;
- 8) likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;
- 9) wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych;
- 10) prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową;
- 11) utrzymywania otwartych rowów ściekowych i zbiorników ściekowych;
- 12) organizowania rajdów motorowych i samochodowych;
- 13) używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego na otwartych zbiornikach wodnych.

Z mocy ustawy o ochronie przyrody wszystkie zakazy nie dotyczą:

- 1) wykonywania zadań wynikających z planu ochrony, zadań ochronnych lub planu zadań ochronnych;
- 2) wykonywania zadań na rzecz obronności kraju i bezpieczeństwa państwa;
- 3) prowadzenia akcji ratowniczej oraz działań związanych z bezpieczeństwem powszechnym;
- 4) realizacji inwestycji celu publicznego w rozumieniu art. 2 pkt 5 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, zwanej dalej "inwestycją celu publicznego".

Zakaz określony w pkt. 1 nie dotyczy realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko nie jest obowiązkowe i przeprowadzona procedura oceny oddziaływania na środowisko wykazała brak niekorzystnego wpływu na przyrodę i krajobraz parku krajobrazowego.

Zakaz, o którym mowa w pkt 3, nie dotyczy usunięcia drzewa lub krzewu w obrębie zadrzewienia, należących do gatunków obcych, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 120 ust. 2f ustawy o ochronie przyrody.

Zakaz, o którym mowa w pkt 13, nie dotyczy statków jednostek ratowniczych, jednostek organizacyjnych właściciela wód lub urządzeń wodnych zlokalizowanych na wodach, inspektorów żeglugi śródlądowej, Państwowej i Społecznej Straży Rybackiej, promów w ciągu dróg publicznych, prowadzenia racjonalnej gospodarki rybackiej oraz wykonywania zadań z zakresu ochrony przyrody przez Służbę Parku Krajobrazowego.

Na terenach niektórych parków krajobrazowych (Chełmiński, Góry Łosiowe) wyznaczono strefy o różnych reżimach ochronnych. W dwóch parkach krajobrazowych (Krajeński, Brodnicki) określono tereny, na których nie obowiązują niektóre wymienione zakazy. Takie działanie ma na celu zwiększenie swobody w zakresie zagospodarowania i użytkowania terenu.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Marszałkowskiego w Toruniu

Obszary chronionego krajobrazu

W granicach województwa wyznaczonych jest 31 obszarów chronionego krajobrazu. Łączna ich powierzchnia na terenie województwa kujawsko-pomorskiego wynosi 339,0 tys. ha, co stanowi 18,7% powierzchni województwa. Obszary chronionego krajobrazu, podobnie jak parki krajobrazowe, również są rozmieszczone nierównomiernie na obszarze regionu. Najwięcej tego typu form znajduje się w dolinach rzecznych: Wisły, Brdy, Drwęcy i Osy oraz na terenie Borów Tucholskich. Gospodarowanie na tych terenach

podlega ograniczeniom. Chroni się tutaj zarówno przyrodnicze, jak i kulturowe elementy krajobrazu. Celem ochrony tych obszarów jest ochrona korytarzy ekologicznych i jednocześnie zapewnienie warunków dla rozwoju turystyki i rekreacji. Na obszarach chronionego krajobrazu obowiązują określone zakazy:

- 1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką,
- 2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
- 3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych,
- 4) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych,
- 5) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka,
- 6) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych,
- 7) lokalizowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od:
 - a) linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych,
 - b) zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 122 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne- z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Z mocy ustawy o ochronie przyrody wszystkie zakazy nie dotyczą:

- wykonywania zadań na rzecz obronności kraju i bezpieczeństwa państwa,
- prowadzenia akcji ratowniczej oraz działań związanych z bezpieczeństwem powszechnym,
- realizacji inwestycji celu publicznego.

Zakaz, o którym mowa w pkt 2, nie dotyczy realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko wykazała brak negatywnego wpływu na ochronę przyrody i ochronę krajobrazu obszaru chronionego krajobrazu.

Zakaz, o którym mowa w pkt 3, nie dotyczy usunięcia drzewa lub krzewu w obrębie zadrzewienia, należących do gatunków obcych.

Na terenach większości obszarów chronionego krajobrazu wyznaczono tereny, na których nie obowiązują niektóre wymienione zakazy. Takie działanie ma na celu zwiększenie swobody w zakresie zagospodarowania i użytkowania terenu.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędy Marszałkowskiego w Toruniu

łącznie na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego parki krajobrazowe i obszary chronionego krajobrazu zajmują około 574 tys. ha, co stanowi około 32% powierzchni województwa. W układzie administracyjnym wg danych GUS największy odsetek powierzchni objętej ochroną prawną występuje w powiatach: sępoleńskim (66,0%), tucholskim (56,5%), brodnickim (52,5%) i świeckim (48,2%), natomiast najmniej powierzchni chronionej występuje w powiatach: nakielskim (6,1%), żnińskim (10,4%), inowrocławskim (10,5%) i radziejowskim (12,5%).

Natura 2000

Informacja o obszarach Natura 2000 została już zamieszczona w poprzednim rozdziale. Należy dodać, że niektóre obszary Natura 2000 nie pokrywają się przestrzennie z terenami rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych czy obszarów chronionego krajobrazu. Wymienić należy w szczególności obszary: Włocławska Dolina Wisły, Nieszawska Dolina Wisły, Dybowska Dolina Wisły, Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego, Solniska Szubińskie, Łąki Trzęslicowe w Foluszu, Równina Szubińsko-Łabiszyńska. Większość z nich znajduje się w zachodniej części województwa.

Pomniki przyrody

Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego znajduje się około 2 tys. pomników przyrody. Wśród nich najliczniejszą grupę stanowią pojedyncze drzewa. Dużą grupę wśród nich zajmują dęby. Bardzo liczną grupę stanowią też skupienia drzew. Ochroną pomnikową objęto również kilkadziesiąt alei przydrożnych oraz prawie 100 głązów narzutowych.

Użytki ekologiczne

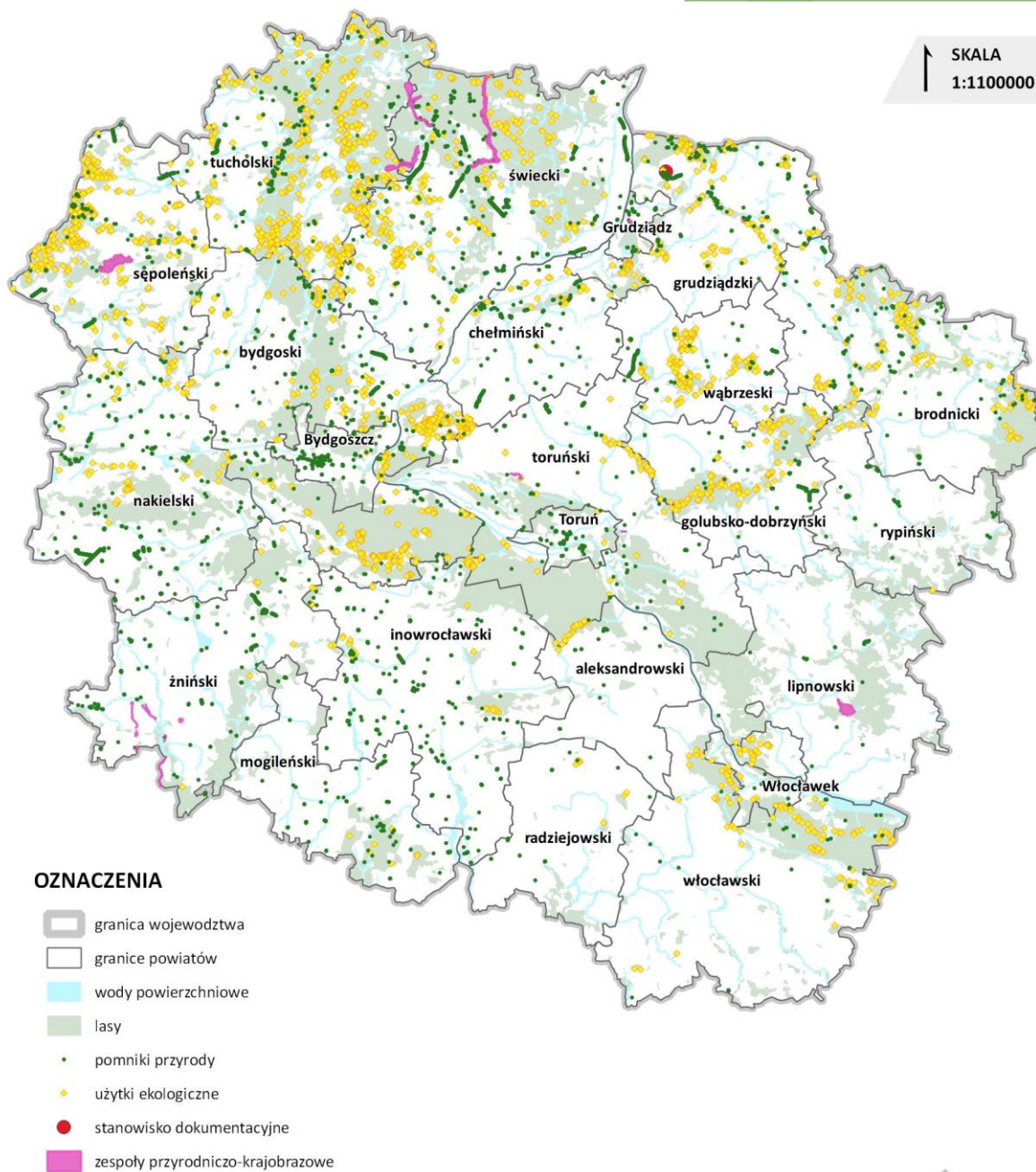
Na terenie regionu znajduje się ponad 1,8 tys. użytków ekologicznych, zajmujących powierzchnię prawie 5 tys. ha, co stanowi 0,3% powierzchni województwa. Są to głównie śródleśne bagna, torfowiska, łąki, wąwozy, skarpy, trzcinowiska, kępy zadrzewień i oczka wodne. Użytki ekologiczne największe powierzchnie zajmują w gminach: Sępólno Krajeńskie, Warlubie, Cekcyn, Koronowo, Więcbork i Sośno.

Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego utworzono dotychczas 10 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych. Są to: Dolina rzeki Ryszki – 358,41 ha, Dolina rzeki Sobińska Struga – 335,47 ha, Rzeka Prusina – 234,32 ha, Słupski Gródek nad Osą – 4,75 ha, Torfowisko Messy – 634,45 ha, Jar przy Strudze Lubickiej – 3,78 ha, Jezioro Piaseczyńskie (Orłowskie) – 353,1 ha, Park Miejski w Grudziądzu – 14,22 ha, Las Zamkowsko-Leszczyński – 30,71 ha oraz kompleks zespołów przyrodniczo-krajobrazowych rzeki Wełny i jezior położonych w gminie Rogowo (powiat żniński).

Stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej

Ochroną jako stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej objęto w województwie teren „Białochowo” o powierzchni 93,52 ha, położony na pograniczu gmin Grudziądz i Rogóźno (powiat grudziądzki). Celem uznania stanowiska dokumentacyjnego jest ochrona unikatowego fragmentu wysoczyzny morenowej ze strefą zboczową Basenu Grudziądzkiego, z licznymi niszami źródłkowymi, wąwozami i pomnikową wychodnią zlepieńca plejstoceniowego.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

Rezerwat Biosfery „Bory Tucholskie”

Ponadto warto dodać, że w 2010 roku został utworzony Rezerwat Biosfery „Bory Tucholskie”. Rezerwat jest położony na terenie województw: kujawsko-pomorskiego i pomorskiego. Łączna powierzchnia jego trzech stref wynosi 3195 km². Strefę rdzenną tworzą: Park Narodowy „Bory Tucholskie” położony w całości w województwie pomorskim oraz 25 rezerwatów przyrody (w tym 13 z terenu województwa kujawsko-pomorskiego), które stanowią najcenniejsze obiekty przyrodnicze całego regionu Borów Tucholskich. Strefę

buforową („otulającą” strefę rdzenną) tworzą cztery parki krajobrazowe, w tym dwa na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego: Tucholski PK i Wdecki PK. Strefę tranzytową (zewnętrzną) stanowią w całości lub części obszary 22 gmin, w tym 13 gmin województwa kujawsko-pomorskiego (Bukowiec, Cekcyn, Drzycim, Gostycyn, Jezewo, Kęsowo, Lniano, Lubiewo, Osie, Śliwice, Świekatowo, Tuchola i Warlubie) oraz jednego miasta (Tuchola). Powierzchnia strefy tranzytowej wynosi 206 864,57 ha.

Północno-wschodnia część województwa (33 gminy) znajduje się w granicach obszaru „Zielone Płuca Polski”, w którym jako naczelną, przyjęto zasadę zrównoważonego rozwoju z uwagi na walory i potrzeby ochrony środowiska. Łącznie obszar obejmuje powierzchnię 344 090 ha, co stanowi 19,1% powierzchni województwa.

Reasumując należy stwierdzić, że na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego występuje różnorodność i duże nagromadzenie form ochrony przyrody. Poza parkiem narodowym występują wszystkie inne formy ochrony przyrody. Łączna powierzchnia tych obszarów jest znaczna, gdyż zajmują one łącznie z rezerwatem biosfery ponad 40% powierzchni województwa. Często formy ochrony przyrody nakładają się na siebie przestrzennie. Klasycznym przykładem jest Jezioro Gopło, gdzie występują 4 formy ochrony przyrody: rezerwat przyrody, park krajobrazowy, obszar specjalnej ochrony ptaków, specjalny obszar ochrony siedlisk.

Na obszarach objętych formami ochrony przyrody obowiązują określone zakazy, które ograniczają swobodę w zakresie zagospodarowania przestrzennego. Najbardziej rygorystyczne zakazy obowiązują na terenach rezerwatów przyrody. Liczne zakazy obowiązują na terenach parków krajobrazowych, a nieco mniejsze na obszarach chronionego krajobrazu. Ograniczenia w zagospodarowaniu przestrzennym stwarzają w szczególności zakazy: lokalizowania przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, dokonywania zmian stosunków wodnych, budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od: linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych, zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących. Sukcesywnie przygotowywane w ostatnich latach uchwały Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego w uzasadnionych przypadkach wprowadzają odstępstwa od niektórych zakazów w celu zwiększenia swobody w zakresie zagospodarowania i użytkowania terenu z jednoczesnym poszanowaniem wymagań ochrony środowiska i przyrody.

Analiza przestrzenna występowania form ochrony przyrody wskazuje na ich nierównomierne rozmieszczenie na terenie województwa. Zdecydowanie największą powierzchnię zajmują one w północno-zachodniej jego części. Ponadto licznie obszary te występują w północno-wschodniej części województwa, wzdłuż doliny Wisły i doliny Noteci oraz doliny Brdy i doliny Drwęcy.

Obszary chronione z uwagi na występujące walory przyrodnicze, historyczno-kulturowe i krajobrazowe są terenami rozwoju różnych form turystyki i rekreacji. Z tego względu czasami występują konflikty pomiędzy interesami inwestorów a potrzebami ochrony przyrody. Najczęściej występującym konfliktem jest unikanie przestrzegania zakazu budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od: linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych.

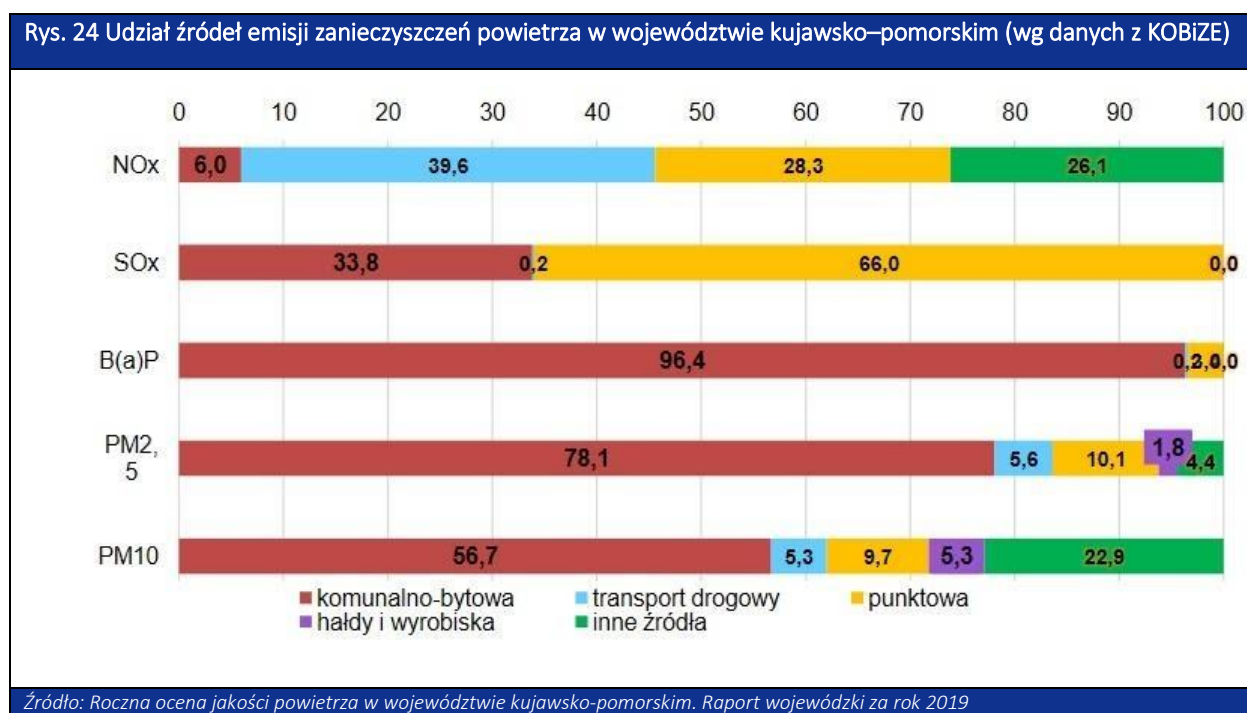
2.3 Ocena stanu i zagrożeń elementów środowiska

2.3.1 Jakość powietrza

Za największe źródło zanieczyszczeń powietrza w województwie kujawsko-pomorskim uznaje się działanie człowieka. Oddziaływania można sklasyfikować ze względu na charakter danego emitora, w związku z czym wyróżnia się emitory:

- punktowe – powiązane z procesami technologicznymi i wytwarzaniem energii
- liniowe – ciągi komunikacyjne, kolejowe
- powierzchniowe – wielkoobszarowe pożary, systemy grzewcze, sektor komunalny
- rolnicze – hodowla zwierząt i uprawy
- emisji niezorganizowanej – pojedyncze pożary, montowanie powierzchni kryjących, składowiska itp.

Największe punktowe emitory pyłu, tlenków azotu i siarki umiejscowione są w większych miastach, natomiast emitory liniowe są rozłożone równomiernie na obszarze województwa. Weryfikacja danych zawartych w KOBiZE ukazuje, że największymi emitorami benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych PM_{2,5} i PM₁₀ jest gospodarka komunalno-bytowa. Największa ilość tlenków azotu pochodzi z transportu drogowego, zaś tlenków siarki z emitorów punktowych (Rys.24).



Ocena jakości powietrza za 2019 roku została sporządzona przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w oparciu o ustawę Prawo ochrony środowiska, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza. W województwie wskazano cztery wydzielenia: miasto Toruń (kod PL0402), miasto Włocławek (kod PL0403), aglomerację bydgoską (kod PL0401) oraz strefę kujawsko-pomorską (kod PL0404). Tereny poddano klasyfikacjom osobno biorąc pod uwagę ochronę zdrowia człowieka i ochronę roślin. Strefy te zalicza się do konkretnych klas na podstawie poziomu zawartości określonych substancji w powietrzu (np. poziom docelowy, dopuszczalny).

Przy klasyfikacji obszarów ze względu na ochronę zdrowia trzy strefy zaliczono do grupy C – przekroczono ilość dopuszczalną zwiększoną o próg tolerancji. Pociąga to za sobą konieczność sporządzania programów

ochrony powietrza, a jeśli już zostały wcześniej utworzone, aktualizowania ich w ciągu 3 lat od dnia obowiązywania uchwały sejmiku województwa w sprawie tego programu. Przyporządkowanie obszarów do niekorzystnej grupy C (2019 rok) wyniknęło z nadmiaru w powietrzu takich związków jak:

- w „aglomeracji bydgoskiej”: pył zawieszony PM10 oraz benzo(a)piren
- we Włocławku: benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10
- w strefie kujawsko-pomorskiej: pył zawieszony PM10 oraz benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10

Jedyna strefa, którą przydzielono do klasy A pod kątem zawartości wszystkich zanieczyszczeń w powietrzu to miasto Toruń. Natomiast klasyfikacja stref ze względu na ochronę roślin ukazała przynależność tylko jednego wydzielenia do klasy A - strefy kujawsko-pomorskiej.

Rys. 25 Podział województwa kujawsko-pomorskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2018 r.



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2019

Badanie jakości powietrza w 2019 roku prowadzono na 20 stacjach pomiarowych – 16 z nich zlokalizowano poza uzdrowiskami, a 4 pozostałe w ich obrębie: w Inowrocławiu, Ciechocinku oraz Wieńcu Zdroju.

Zanieczyszczenie SO₂

Monitoringu dwutlenku siarki dokonywano poprzez 10 automatycznych stacji pomiarowych, zlokalizowanych w granicach 8 powiatów województwa. Na przestrzeni kilku ostatnich lat utrzymuje się bardzo niski stan stężeń zanieczyszczenia SO₂. W żadnym miejscu nie przekroczono wartości

dopuszczalnych ze względu na ochronę zdrowia człowieka. Maksymalne stężenie 24-godzinne wyniosło $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (stacja przy ul. Piłsudskiego w Grudziądzu) i osiągało 22% dopuszczalnego poziomu. Najwyższe stężenie 1-godzinne zanotowano w tej samej lokalizacji i było to $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W latach 2010-2019 obserwowano systematyczną poprawę stanu powietrza pod kątem powyższego parametru.

Zanieczyszczenie NO_2

Badanie dwutlenku azotu w powietrzu odbywało się w 13 punktach na obszarze 10 powiatów. Nigdzie nie przekroczone dopuszczalnego poziomu NO_2 . Najwyższą wartość odnotowano we Włocławku, przy ul. Okrzei ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla maksymalnego $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Istotny wpływ na poziom emisji w pobliżu dróg mają zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego. Szybki wzrost ilości pojazdów poruszających się po drogach oddziałuje na stężenie danego czynnika w powietrzu. Na przestrzeni lat 2010-2019 nie obserwowano wzrostu lub spadku stężeń - utrzymuje się podobny poziom dwutlenku azotu.

Pyły zawieszone: PM_{10}

Wysokie stężenie pyłów zawieszonych PM_{10} w środowisku jest istotnym wskaźnikiem, ponieważ w dużej mierze z tego powodu są tworzone programy ochrony powietrza. W 2019 roku pomiarów dokonywano na 17 stacjach usytuowanych w 12 powiatach. Nie zaobserwowano żadnego dnia z wyższym stężeniem pyłu zawieszonego PM_{10} (24-godzinnym) od poziomu informowania $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Taki stan obowiązywał do 10 października 2019 roku, natomiast dzień później była to wartość $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Jednego dnia zaobserwowano przekroczenie poziomu (31 października) we Włocławku przy ul. Okrzei – stężenie wynosiło $103 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W 2019 roku nie zaobserwowano przekroczenia stanu alarmowego. Jakość powietrza pod kątem zawartości pyłów PM_{10} od lat osiąga niekorzystny stan, aczkolwiek w stosunku do 2018 roku odnotowano mniej przekroczeń, a poziom ich stężeń był znacznie niższy. Na stan powietrza atmosferycznego istotny wpływ mają warunki meteorologiczne, a zwłaszcza różne anomalie pogodowe. Czynnikiem wspomagającym wzrost zawartości pyłu PM_{10} są mgły, bardzo niskie prędkości wiatru oraz cisze wiatrowe. Podczas mgły cząstki pyłu wiążą się z wodą, co może tworzyć smog, natomiast wiatr wspomaga proces rozpraszania zanieczyszczeń ku górze, wpływając na samooczyszczanie atmosfery.

Pyły zawieszone: $\text{PM}_{2,5}$

W związku z niewielkimi rozmiarami, pył $\text{PM}_{2,5}$ może bez przeszkód przenikać do układu oddechowego i krwionośnego człowieka oraz negatywnie na niego oddziaływać. W województwie pomiary stężenia pyłu $\text{PM}_{2,5}$ prowadzi się od 2007 roku. Zawartość średnia zanieczyszczenia w powietrzu, w 2019 roku, podczas sezonu zimowego na prawie wszystkich stacjach była dwukrotnie wyższa niż w sezonie letnim. Dla przeprowadzenia analizy zawartości pyłu w powietrzu sporządza się klasyfikację na strefy pod kątem ochrony zdrowia ludzi, dla wskaźnika określonego jako średnie stężenie roczne $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny tzw. faza I), a także dla $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (tzw. faza II).

Na przestrzeni lat 2010-2019 zaobserwowano utrzymywanie się wysokich stanów pyłu $\text{PM}_{2,5}$ w powietrzu. Średni poziom roczny w latach 2010-2019 był wyższy, niż $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Do tej pory wymagano utworzenia programu ochrony powietrza dla 3 stref w województwie – aglomeracji bydgoskiej, miasta Toruń i strefy kujawsko-pomorskiej. Średnie roczne stężenie Pyłu $\text{PM}_{2,5}$ na żadnej stacji nie wzrosło powyżej $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a jego wartości zazwyczaj mieściły się w granicach $10-20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Odnotowano także wyższe stężenia pyłu w sezonie zimowym, co wynika z niższych temperatur oraz zwiększonej emisji zanieczyszczeń pochodzenia energetycznego.

Zanieczyszczenie ozonem

Stan zanieczyszczenia powietrza ozonem kontrolowano na 7 stacjach pomiarowych: w Bydgoszczy, Włocławku, Ciechocinku, Wieńcu Zdroju, Zielonce (Bory Tucholskie), Koniczynie oraz w Toruniu. Nie zaobserwowano przekroczenia stanu docelowego, ustalonego dla zdrowia ludzi, ale na wszystkich stacjach była przekraczana wartość poziomu celu długoterminowego – w Bydgoszczy przez 7 dni, Ciechocinku 11 dni, Włocławku 6 dni, Wieńcu Zdroju 24 dni, Zielonce 29 dni, Koniczynie 3 dni, zaś w Toruniu przy ul. Dziewulskiego przez 4 dni. Na przestrzeni roku zauważa się, że wyższe wartości ozonu dominują latem. Tworzenie się zanieczyszczenia wspomaga wyższa temperatura powietrza, wysoka wilgotność, a także intensywne promieniowanie słoneczne. W miejscach występowania tlenków azotu i węglowodorów wartość ozonu w powietrzu może rosnąć.

W 2019 roku nie odnotowano przekroczenia stanu informowania ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i alarmowego ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) dla ozonu. Najwyższą osiągniętą wartość zarejestrowano w Borach Tucholskich – $179,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zanieczyszczenie benzenem

Pośród stężeń rocznych wyliczonych na podstawie danych z 5 punktów pomiarowych nie odnotowano przekroczeń poziomu dopuszczalnego - $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ benzenu. Najwyższa wartość wystąpiła we Włocławku i stanowiła $1,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (25% poziomu dopuszczalnego). We wszystkich punktach średnie stężenie benzenu osiągało wyższe wartości w sezonie grzewczym, aniżeli w sezonie, w którym nie korzystano z ogrzewania. Największa różnica została odnotowana w Mogilnie ($1,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Zawartość metali w pyłe zawieszonym PM10

W 2019 roku mierzono również zawartość metali w pyłe zawieszonym PM10 - głównie niklu, kadmu, arsenu oraz ołowiu. Najwyższe średnie stężenie ołowiu wystąpiło w Bydgoszczy i osiągnęło wartość na poziomie $0,0125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast kadmu wyniosło $0,41 \text{ ng}/\text{m}^3$ (w Grudziądzu) i $0,39 \text{ ng}/\text{m}^3$ w Nakle nad Notecią. Wartości dla niklu stanowiły: $1,84 \text{ ng}/\text{m}^3$ (w Bydgoszczy) oraz $1,52 \text{ ng}/\text{m}^3$ (w Toruniu), przy docelowej wartości $20 \text{ ng}/\text{m}^3$. Poziom docelowy dla arsenu wynosi $6 \text{ ng}/\text{m}^3$ i nie został na żadnej ze stacji pomiarowych przekroczony. Najwyższa zaobserwowana wartość to $1,5 \text{ ng}/\text{m}^3$ w Nakle nad Notecią.

Zanieczyszczenie benzo(a)pirenem

W 2019 roku zawartość benzo(a)pirenu w powietrzu kontrolowano na 11 stacjach. Poziom docelowy dla średniego stężenia rocznego benzo(a)pirenu stanowi $1 \text{ ng}/\text{m}^3$. Wyniki w 2019 roku były korzystniejsze, niż we wcześniejszych latach, ponieważ nie osiągnęły wartości wyższej niż docelowa w 5 punktach - w Toruniu, Zielonce, Koniczynie oraz dwóch uzdrowiskach (Wieniec Zdrój i Inowrocław). Na przestrzeni lat 2014-2018 jedyną stacją bez zanotowanych przekroczeń była Zielonka. Największą wartość średniego stężenia rocznego zarejestrowano w Nakle nad Notecią ($4,1 \text{ ng}/\text{m}^3$). Na znacznym terenie województwa stężenie zanieczyszczenia nie przekraczało $1,01 \text{ ng}/\text{m}^3$. Wyższe stężenia zanotowano w pobliżu miast charakteryzujących się znacznym udziałem gospodarki komunalno-bytowej.

Opad pyłu

W 2017 roku badano opad pyłu w punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie trzech zakładów: MONDI Świecie S.A., CIECH Soda Polska Zakłady Produkcyjne w Inowrocławiu oraz w Janikowie. Najwyższą wartość opadu pyłu zanotowano w Janikowie ($69,9 \text{ g}/\text{m}^2/\text{rok}$), natomiast w 2014 roku największy opad zaobserwowano w Inowrocławiu, przy zakładzie CIECH Soda Polska Zakłady Produkcyjne – $93,6 \text{ g}/\text{m}^2/\text{rok}$. Średni opad pyłu z 18 stacji wyniósł $44,1 \text{ g}/\text{m}^2/\text{rok}$.

Zanieczyszczenia wg stref dla celów oceny jakości powietrza

Na podstawie monitoringu jakości powietrza prowadzonego w województwie w latach 2016-2020 sporządzono tabele dla każdej z wydzielonych stref, zawierającą informację na temat klasy zanieczyszczenia powietrza daną substancją. Kolorem zielonym oznaczono klasę A, w której wartość stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu dopuszczalnego, natomiast kolorem czerwonym zaznaczono klasę C, gdzie występujące stężenia są powyżej stanu dopuszczalnego.

Klasyfikacja zanieczyszczeń w strefie Aglomeracja Bydgoska w latach 2016-2020

Aglomeracja Bydgoska							
	NO2	SO2	C6H6	O3	B(a)P	PM2,5	PM10
2016	A	A	A	A	C	A	C
2017	A	A	A	A	C	A	C
2018	A	A	A	A	C	C	C
2019	A	A	A	A	C	A	C
2020	A	A	A	A	C	A	A

W przedstawionej klasyfikacji wielkości zanieczyszczeń dla Aglomeracji Bydgoskiej obserwuje się klasę A w latach 2016-2020 dla dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, benzenu oraz ozonu. Benzo(a)pirenowi w ciągu pięciu lat przypisywano klasę C i identyczną sytuację widać w przypadku odnotowywanych ilości pyłu PM10 - poza rokiem 2020, w którym osiągnięto klasę A. Wielkość emisji dla pyłu PM2,5 mieściła się w wartościach grupy A, oprócz danych uzyskanych dla roku 2018 (klasa C).

Klasyfikacja zanieczyszczeń w strefie miasto Toruń w latach 2016-2020

miasto Toruń							
	NO ₂	SO ₂	C ₆ H ₆	O ₃	B(a)P	PM2,5	PM10
2016	A	A	A	A	C	A	C
2017	A	A	A	A	C	A	A
2018	A	A	A	A	C	A	C
2019	A	A	A	A	A	A	A
2020	A	A	A	A	C	A	A

Dla wydzielonej strefy miasto Toruń, w latach 2016-2020 wielkość emisji dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, benzenu, ozonu i pyłu PM2,5 przydzielono do klasy A. Zawartość benzo(a)pirenu w powietrzu utrzymywała się w granicach wartości odpowiadających grupie C, poza danymi z 2019 roku (klasa A). Skalę odnotowanych zanieczyszczeń pyłem PM10 w 2016 i 2018 roku zaklasyfikowano do klasy C, zaś w pozostałych latach jego wartości mieściły się w klasie A.

Klasyfikacja zanieczyszczeń w strefie miasto Włocławek w latach 2016-2020

miasto Włocławek							
	NO ₂	SO ₂	C ₆ H ₆	O ₃	B(a)P	PM _{2,5}	PM ₁₀
2016	A	A	A	A	C	A	C
2017	A	A	A	A	C	A	C
2018	A	A	A	A	C	A	C
2019	A	A	A	A	C	A	A
2020	A	A	A	A	C	A	A

W strefie miasto Włocławek odnotowano wysokie zawartości benzo(a)pirenu w powietrzu, w związku z czym we wszystkich analizowanych latach zanieczyszczenie przypisano klasie C. Od 2016 do 2018 roku taką samą klasą oznaczono wielkość emisji pyłu PM₁₀, natomiast w późniejszym okresie wielkość zanieczyszczeń zredukowano do klasy A. Pozostałe typy zanieczyszczeń (dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, benzen, ozon, pył PM_{2,5}) mieściły się w wielkościach odpowiadających klasie A.

strefa kujawsko-pomorska							
	NO ₂	SO ₂	C ₆ H ₆	O ₃	B(a)P	PM _{2,5}	PM ₁₀
2016	A	A	A	A	C	C	C
2017	A	A	A	A	C	A	C
2018	A	A	A	A	C	A	C
2019	A	A	A	A	C	A	C
2020	A	A	A	A	C	A	C

Klasyfikacja zanieczyszczeń w strefie kujawsko-pomorskiej w latach 2016-2020

Obszary należące do strefy kujawsko-pomorskiej charakteryzowały się wyższymi wartościami benzo(a)pirenu i pyłu PM₁₀ (w latach 2016-2020 strefa C). Stężenie pyłu PM_{2,5} w powietrzu tylko w 2016 roku osiągało wielkość odpowiadającą klasie C, w pozostałych latach sytuacja uległa poprawie i wartość emisji pyłu kwalifikowała się do klasy A. Dla dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, benzenu i ozonu nie odnotowano wartości wyższych, niż tych odpowiadających klasie A (w latach 2016-2020).

2.3.2 Klimat akustyczny

Jednym z najistotniejszych czynników wpływających na stan klimatu akustycznego jest hałas. Kształtowanie właściwych wskaźników stanu akustycznego uważa się za priorytetowe zadanie w ramach ochrony środowiska. Określono je w ustawie z 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska i w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

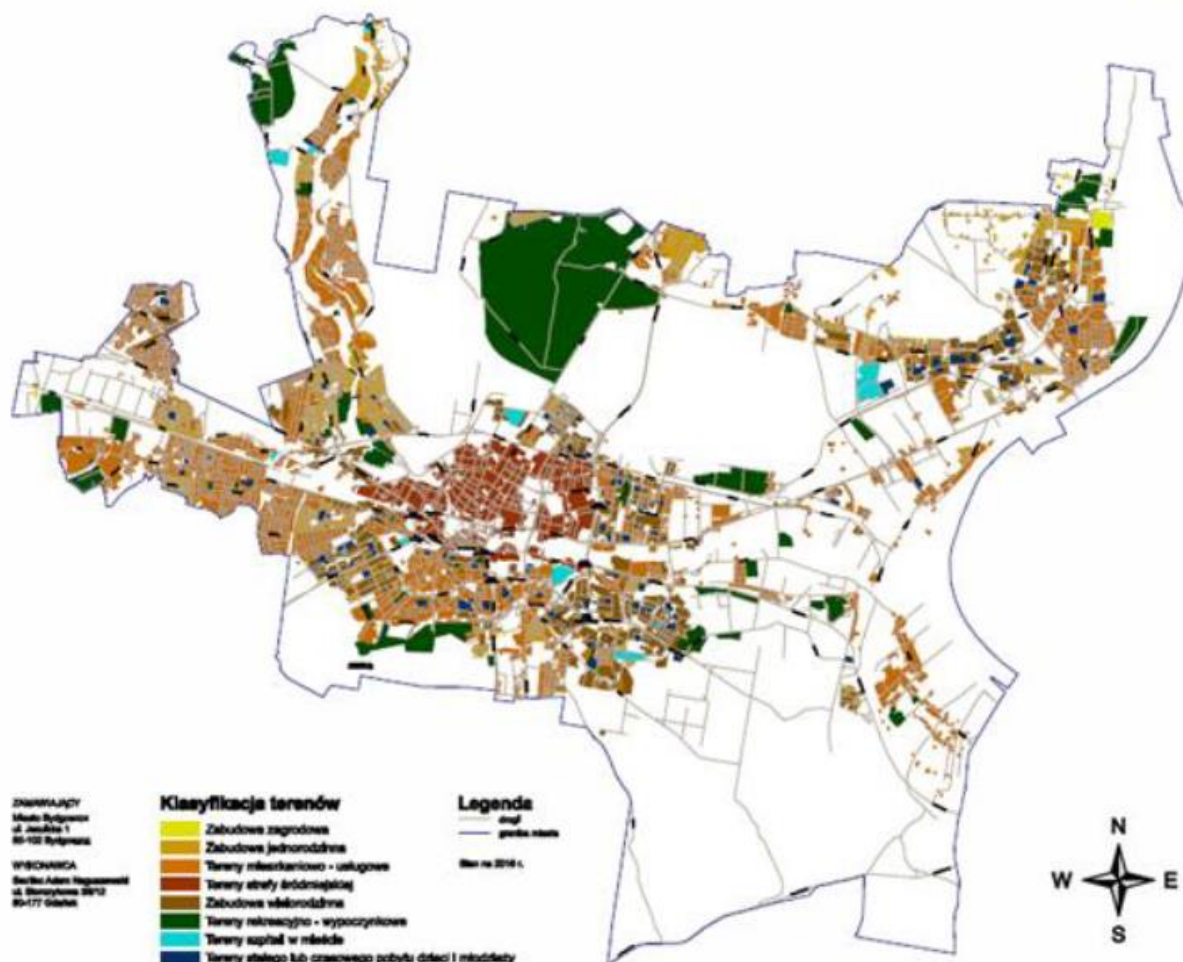
W celu ograniczenia poziomu hałasu, w województwie kujawsko-pomorskim podejmuje się działania umożliwiające poprawę klimatu akustycznego. Do podstawowych narzędzi dostarczających informacji nt. potrzeb ochrony przed hałasem jest jego monitoring. Za realizację tego zadania odpowiedzialne są służby planowania przestrzennego i ochrony środowiska, sporządzające mapy akustyczne i programy ochrony przed hałasem.

Mapy akustyczne opracowuje się obligatoryjnie dla aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. oraz na terenach wskazanych w powiatowych programach ochrony środowiska. Na obszarach poniżej 100 tys. mieszkańców, które nie są objęte obowiązkiem sporządzania map akustycznych, oceny stanu akustycznego dokonuje Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska. Opracowanie map akustycznych leży również w obowiązku zarządców dróg, linii kolejowych i lotnisk, których eksploatacja może spowodować niekorzystne działanie akustyczne dla obszarów położonych w pobliżu.

Rys. 26 Mapa akustyczna miasta Bydgoszczy

MAPA AKUSTYCZNA MIASTA BYDGOSZCZY

Mapa wrażliwości hałasowej

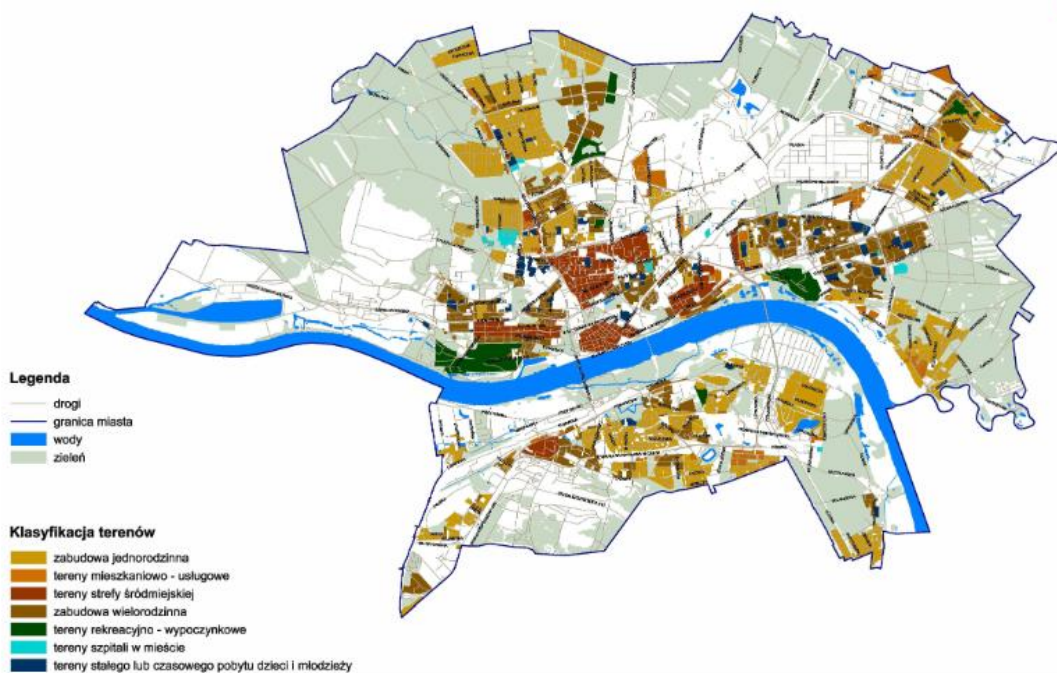


Źródło: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy, 2018

Rys. 27 Mapa akustyczna miasta Torunia

MAPA AKUSTYCZNA MIASTA TORUNIA

Mapa wrażliwości hałasowej



Źródło: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Torunia, 2018

Rys. 28 Mapa akustyczna miasta Włocławka

MAPA AKUSTYCZNA MIASTA WŁOCŁAWKA

Mapa wrażliwości hałasowej obszarów

Skala 1:20 000



Legenda

- drogi
- granica miasta

Stan na 2016 r.

Klasyfikacja terenów

- zabudowa zagrodowa
- zabudowa jednorodzinna
- tereny mieszkaniowo - usługowe
- tereny strefy śródmiejskiej
- zabudowa wielorodzinna
- tereny rekreacyjno - wypoczynkowe
- tereny szpitali w mieście
- tereny stałego lub czasowego pobytu dzieci i młodzieży

ZAMAWIAJĄCY
Miasto Włocławek
WYKONAWCA
BMT.com

Źródło: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Włocławka, 2018

Hałas drogowy

Podstawowym źródłem konfliktów akustycznych w środowisku jest hałas komunikacyjny, a szczególnie hałas drogowy. Zagrożenie hałasem drogowym na obszarach zurbanizowanych jest spowodowane przede wszystkim wzrostem natężenia przewozów pasażerskich i towarowych w ruchu lokalnym jak i tranzytowym. Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego długość dróg publicznych w 2019 roku wynosiła 28,0 tys. km (6,6% w skali kraju). Największe natężenie ruchu odnotowuje się na drogach krajowych. Z danych GUS wynika, że obserwowany jest wzrost liczby zarejestrowanych samochodów osobowych, np. o 4% w 2019 roku w odniesieniu do roku 2018.

Przeprowadzony w 2015 roku Generalny Pomiar Ruchu (GPR 2015)²³ wykazał, że średni ruch dobowy pojazdów (SDR) na drogach krajowych w Polsce wyniósł 11 178 poj./dobę i był o 13% wyższy, niż podczas ostatniego pomiaru w 2010 roku (GPR 2010). Wskaźnik SDR na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w 2015 roku wynosił 10 531 poj./dobę i był porównywalny do krajowego. Z kolei obciążenie ruchem dróg wojewódzkich na terenie kraju w roku pomiarowym 2015 (GPR 2015) wyniosło 3 166 pojazdów na dobę. W województwie kujawsko-pomorskim, w tym samym roku, natężenie ruchu było zbliżone do średniej krajowej (3 081 poj./dobę) i przekroczyło wartość pomiarową o 3% z roku 2010 (GPR 2010). Zaobserwowano, że największy ruch samochodowy odbywał się na drogach wojewódzkich nr 223 pod Bydgoszczą (23 868 poj./dobę), nr 266 (powiat aleksandrowski) i nr 240 (Tuchola).

W ramach monitoringu hałasu drogowego w miastach powyżej 100 tys. ludności, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w 2019 roku wykonał całoroczny pomiar na terenie 4 stacji w województwie (w Bydgoszczy, Toruniu, Włocławku i Grudziądzu). Pomiary wykazały odchylenia od norm poziomu dźwięku jedynie na stacji w Grudziądzu w porze dobowej i nocnej (co mogło być związane z prowadzonymi inwestycjami na terenie miasta i zmianami w organizacji ruchu drogowego). W pozostałych stacjach nie zarejestrowano przekroczeń dopuszczalnych wartości poziomu hałasu²⁴.

Na obszarach nieobjętych obowiązkiem wykonywania strategicznych map hałasu Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w 2019 roku prowadził badania hałasu drogowego przez 8 dni w ciągu roku, w 3 rejonach województwa (15 stanowisk badawczych), tj. w Żninie, Radzynie Chełmińskim i Rypinie. Wyniki przeprowadzanych pomiarów wskazały na przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w większości stanowisk pomiarowych. Szczególnie niekorzystny klimat akustyczny zaobserwowano wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych (drogi krajowe i wojewódzkie) w centrach miast, przy ulicach o zwartej zabudowie. Dla obszarów, na których poziom dźwięku jest zbyt wysoki sporządza się programy ochrony środowiska przed hałasem odnoszące się do obszarów powyżej 100 tys. mieszkańców oraz odcinków głównych dróg krajowych, autostrad i linii kolejowych. W opracowaniach określone są działania mające na celu przywrócenie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu. Programy ochrony środowiska przed hałasem zostały sporządzone i uchwalone w 2018 roku dla miast Bydgoszczy, Torunia i Włocławka, dla dróg krajowych o ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, a także dla terenów poza aglomeracjami położonych wzdłuż Autostrady A1 od km 65+789 do km 151+900. W ramach ochrony przed hałasem w ww. miastach, przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego występują w sąsiedztwie głównych i lokalnych tras komunikacyjnych. Z map akustycznych miast: Bydgoszczy i Torunia wynika, że działania naprawcze powinny dotyczyć eliminacji hałasu drogowego tj. wyłączenia tranzytu z centrum miast i terenów mieszkaniowych oraz kształtowanie zrównoważonej przestrzeni miejskiej.

Zgodnie z wytycznymi określonymi w ustawie Prawo Ochrony Środowiska opracowano lokalną mapę hałasu miasta Tucholi. Klimat akustyczny został zbadany w obszarze dróg wojewódzkich nr 237 i 240,

²³ Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.

²⁴ Ocena stanu akustycznego środowiska na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w roku 2019, GIOŚ Bydgoszcz.

przebiegających przez miasto. Zwraca się uwagę, że w tym ciągu drogowym pomiary ruchu prowadzone są od kilkunastu lat. Ostatni pomiar w roku 2018 potwierdził całodobowe, negatywne oddziaływanie ruchu samochodowego na tym odcinku. Stan klimatu akustycznego w mieście ulegnie poprawie po wybudowaniu obwodnicy Tucholi w ciągu drogi wojewódzkiej nr 240.

Hałas przemysłowy

Drugim źródłem hałasu, co do wielkości jego emisji, a także wpływającym niekorzystnie na klimat akustyczny w województwie jest hałas przemysłowy. Na podstawie danych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy i informacji zgromadzonych w bazie EHALAS, wykazano, że w 2019 roku w ramach kontroli hałasu instalacyjnego na obszarze województwa zbadano 76 zakładów. Z 64 lokalizacji, w których dokonano pomiarów dźwięku, w 20 stwierdzono naruszenia dopuszczalnych norm. Hałas przemysłowy pochodzi głównie z przemysłu chemicznego, spożywczego, celulozowo-papierniczego, elektromaszynowego i elektroenergetycznego. W wyniku rozwoju odnawialnych źródeł energii na obszarze województwa wzrasta emisja dźwięku pochodzącego z elektrowni wiatrowych (25% wszystkich polskich elektrowni wiatrowych na lądzie znajduje się w granicach województwa)²⁵. Hałas emitowany z turbin wiatrowych ma charakter lokalny i może powodować naruszenie klimatu akustycznego jedynie w bliskim sąsiedztwie. Przeprowadzane kontrole przez inspekcje ochrony środowiska, w ramach których nakładane są kary, powodują ograniczanie nadmiernego hałasu i szybsze osiągnięcie korzystnego stanu akustycznego.

Hałas lotniczy

Na potrzeby monitoringu hałasu lotniczego w 2019 roku realizowane były badania poziomu dźwięku w rejonie oddziaływania portu lotniczego w Bydgoszczy. Pomiary poziomu hałasu wykonano w porze dnia i nocy, na 2 stanowiskach, tj. w Bydgoszczy i w Białych Błotach (w okolicy zabudowy mieszkaniowej w pobliżu pasa startu i lądowania jednostek powietrznych). Wyniki pomiarów nie wskazały na ponadnormatywny poziom hałasu na żadnym z monitorowanych stanowisk. Na obszarze województwa zlokalizowane są również lotniska usługowo-sportowe: w Bydgoszczy, w Toruniu, we Włocławku, w Inowrocławiu i w Grudziądzu. Jednakże z powodu niewielkiej liczby operacji lotniczych, hałas związany ze startowaniem i lądowaniem samolotów ogranicza się do obszarów położonych w pobliżu lotnisk. Zakłócenia akustyczne występujące w sąsiedztwie portów lotniczych mogą być również niwelowane poprzez tworzenie stref ograniczonego użytkowania.

Hałas kolejowy

Zdecydowanie mniejsze znaczenie dla jakości klimatu akustycznego ma hałas kolejowy. Wynika to przede wszystkim z ograniczonej częstotliwości kursowania składów kolejowych (w porównaniu z ruchem samochodowym). Do najważniejszych linii kolejowych w województwie zalicza się: nr 131, 353 i 18. Z kolei do istotnych węzłów kolejowych o ponadlokalnym znaczeniu należą Bydgoszcz, Toruń, Inowrocław i Grudziądz. Zwiększona emisja hałasu występuje na obszarach przywęzłowych i wzdłuż linii kolejowych.

Hałas tramwajowy

Uciążliwości związane z hałasem tramwajowym dotyczą miast: Bydgoszczy, Torunia i Grudziądza. Najbardziej narażeni na nadmierną emisję dźwięku są mieszkańcy osiedli i centrów miast, w pobliżu których przebiegają linie tramwajowe. Hałas tramwajowy występuje zarówno w czasie ruszania, jazdy, jak i zatrzymywania się tych pojazdów szynowych. W 2019 roku wykonano pomiary dźwięku emitowanego w wyniku funkcjonowania linii tramwajowej łączącej centrum Bydgoszczy z dzielnicą Fordon. Przeprowadzone badanie (na 2 stanowiskach), w ciągu dnia i nocy, nie wykazało przekroczeń dopuszczalnych dźwięków pochodzących od komunikacji tramwajowej.

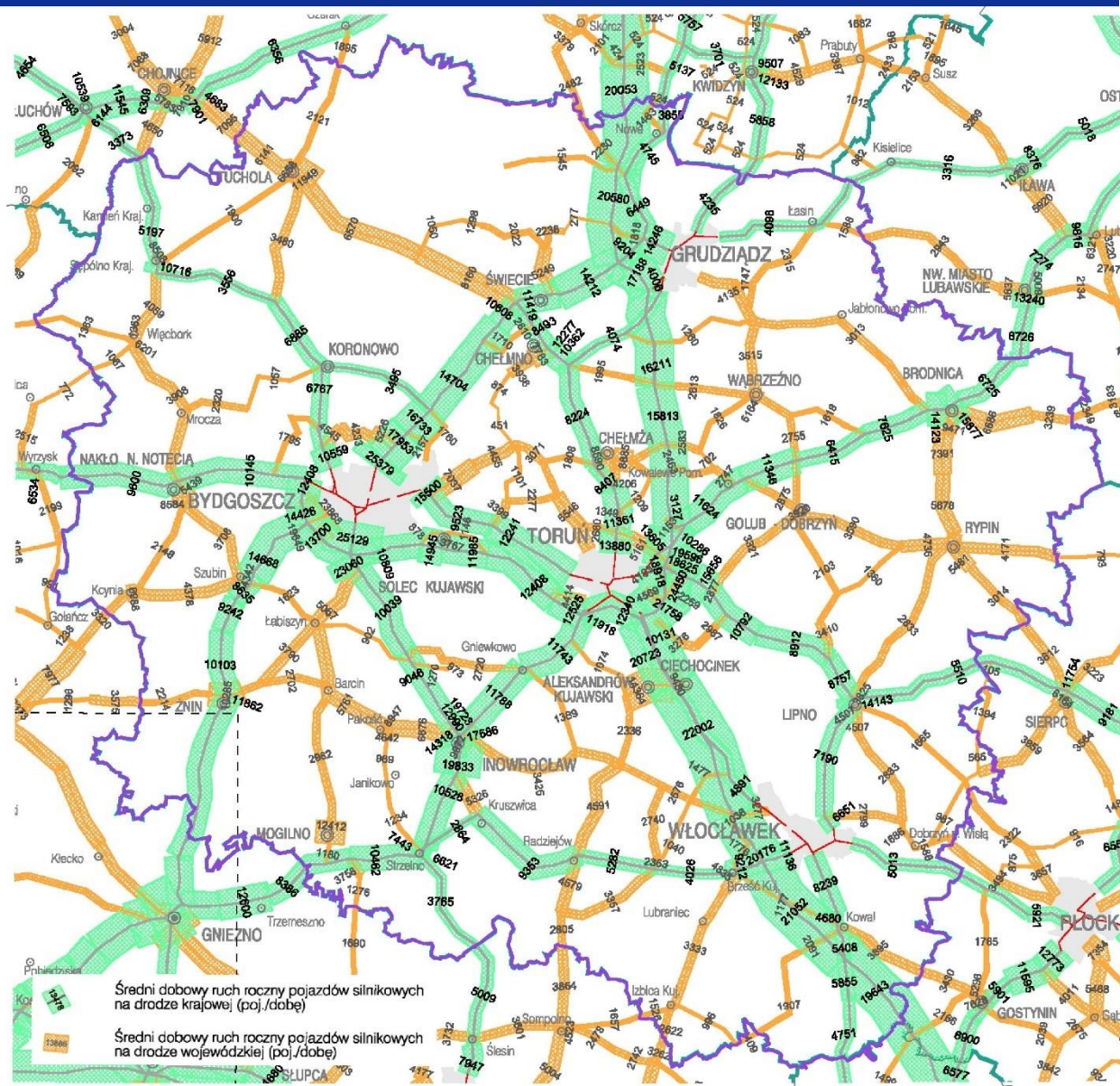
²⁵ Urząd Regulacji Energetyki, dane z 2019 roku.

Hałas z jednostek wodnych o napędzie spalinowym

Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego, szczególnie w rejonie zbiorników wodnych wykorzystywanych rekreacyjnie w sezonie letnim, wzrasta emisja hałasu z jednostek wodnych o napędzie spalinowym. W tym celu rady powiatów wprowadzają ograniczenia i zakazy używania łodzi motorowych, jak i skuterów wodnych, na określonych zbiornikach wodnych. Regulacje związane z redukcją hałasu wynikają z zapewnienia odpowiednich warunków akustycznych na terenach o charakterze rekreacyjno-wypoczynkowym.

Obszarami najbardziej narażonymi na niekorzystny klimat akustyczny w województwie są ciągi komunikacyjne - zarówno drogowe, jak i kolejowe. Ponadto zagrożone są duże miasta, stanowiące obszary węzłowe sieci komunikacyjnej, w obrębie których funkcjonuje komunikacja miejska (autobusowa i tramwajowa). W stosunku do lat ubiegłych odnotowano pogorszenie norm akustycznych ze względu na intensywniejszą komunikację drogową, powiązaną ze zwiększeniem liczby pojazdów poruszających się po drogach regionu.

Rys. 29 Średni dobowy ruch roczny pojazdów silnikowych na sieci dróg krajowych i wojewódzkich w 2015 r. (fragment mapy województwa kujawsko-pomorskiego)



Źródło: www.gddkia.gov.pl/ (Generalny Pomiar Ruchu 2015)

2.3.3 Jakość wód powierzchniowych i podziemnych

Monitoring rzek

Ostatnie dostępne monitoringowe badania jakości wód powierzchniowych płynących w województwie kujawsko-pomorskim pochodzą z 2018 roku. Analizę jakości wód wyznaczono w 69 punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk), zlokalizowanych na 68 jednolitych częściach wód powierzchniowych (JCWP) i 62 ciekach. W przypadku dwóch JCWP – nie przystąpiono do badań monitoringowych, a na 9 ppk badania przerwano, ponieważ w okresie letnim monitorowane cieki wyschły. Ostatecznie planowane badania podjęto w 67 ppk (66 JCWP), ale ukończono w 58 ppk (57 JCWP).

Badania obejmowały zakres:

- biologiczny – 65 ppk (65 JCWP),

- fizykochemiczny – 67 ppk (66 JCWP), w tym: 65 ppk (65 JCWP) to monitoring operacyjny, 2 ppk (1 JCWP) to Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego (ZMŚP),
- bakteriologiczny – 6 ppk (6 JCWP).

W zakresie elementów biologicznych sklasyfikowano 54 JCWP, w tym:

- 4 JCWP wykazywały bardzo dobry stan biologiczny – I klasa (Struga z j. Wikaryjskim, Hozanna, Orla – Więcbork, Wełna – Żerniki),
- 16 JCWP wykazywało dobry stan biologiczny – II klasa
- 28 JCWP wykazywało umiarkowany stan biologiczny – III klasa,
- 6 JCWP wykazywało słaby stan biologiczny – IV klasa.

W zakresie elementów fizykochemicznych sklasyfikowano 54 JCWP, w których stwierdzono dla:

- 3 JCWP – ocenę dobrą (Dopływ z Gnojna, Struga Bysławska, Mątawa w dolnym odcinku).
- 51 JCWP – ocenę poniżej dobrej.

W roku 2018 w województwie kujawsko-pomorskim nie prowadzono badań rzek w zakresie monitoringu diagnostycznego. Nie badano też stanu chemicznego wód płynących.

Ocenę stanu i potencjału ekologicznego wód płynących przeprowadzono dla 54 JCWP, wykazując, że:

- 2 JCWP spełniały wymogi dobrego stanu ekologicznego – II klasa (Struga Bysławska, Mątawa od Sinowej Strugi do ujścia),
- 46 JCWP spełniało wymogi umiarkowanego stanu/potencjału ekologicznego – III klasa,
- 6 JCWP spełniało wymogi słabego stanu/potencjału ekologicznego – IV klasa,
- 11 JCWP wyznaczonych do badań monitoringowych nie sklasyfikowano z powodu braku wody lub brak unormowań prawnych.

Dużym zagrożeniem dla środowiska wodnego jest zjawisko eutrofizacji wód, spowodowanej spływem powierzchniowym azotanów i fosforanów związanej z produkcją rolniczą. W 2018 roku na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, spośród objętych monitoringiem 66 jednolitych części wód, w przypadku 27 JCWP stwierdzono potencjalne narażenie presją rolniczą i również 27 JCWP, zagrożonych eutrofizacją ze źródeł komunalnych, które podlegają presji rolniczej lub/i eutrofizacji komunalnej.

Ramowa Dyrektywa Wodna obliguje państwa członkowskie UE m.in. do tego, aby cyklicznie (co 6 lat) dokonywać kontroli wpływu działalności człowieka na stan wód powierzchniowych i podziemnych. W tym celu została przeprowadzona ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych w każdej z JCWP. Wskazała ona te jednolite części, które nie są w stanie osiągnąć i utrzymać dobrego stanu wód, w tym dobrego stanu ekologicznego lub dobrego potencjału ekologicznego oraz dobrego stanu chemicznego wód powierzchniowych, lub norm i celów wynikających z przepisów, na podstawie których zostały utworzone obszary chronione.²⁶

Pośród 271 JCWP rzecznych położonych na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego niemal 69% stanowią części zagrożone nieosiągnięciem celów środowiskowych. Części niezagrożone nieosiągnięciem celów środowiskowych stanowią 31%, a ich występowanie jest nierównomierne.

Monitoring jezior

²⁶ <https://www.apgw.gov.pl/pl/news/show/153>

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego monitoringiem objęte są 124 jeziorne jednolite części wód. W 2018 roku w celu wykonania oceny ich stanu/potencjału ekologicznego przebadano 26 z nich. Stanem co najmniej dobrym charakteryzowały się 2 zbiorniki (jeziro Stelchno – bardzo dobry stan ekologiczny i jeziro Długie – dobry stan ekologiczny). Dwa jeziora nie zostały sklasyfikowane, ze względu na brak wszystkich elementów służących ocenie. Natomiast w pozostałych 22 jeziorach stan ekologiczny był niezadawalający, z czego 10 miało umiarkowany potencjał ekologiczny, 11 miało słaby potencjał ekologiczny, a 2 jeziora (Kierzkowskie i Zioło) miały zły stan ekologiczny.

Gorszą jakością cechowały się jeziora w dorzeczu Odry. Żadne z 9 kontrolowanych nie spełniało wymogów dla stanu co najmniej dobrego. Pośród nich trzy jeziora reprezentowały stan umiarkowany, cztery słaby, a dwa cechowały się złym stanem wód.

Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego znajduje się 124 jezior o powierzchni powyżej 100 ha, z czego zaledwie 26 ma status niezagrożonych JCW. Jeziora przede wszystkim narażone są na presję rolniczą. Jedynie kilka jezior zagrożonych jest eutrofizacją ze źródeł komunalnych. W 2018 roku monitoringiem objęto 26 zbiorników, z czego 24 jest potencjalnie narażonych na presję rolniczą.

Monitoring wód podziemnych

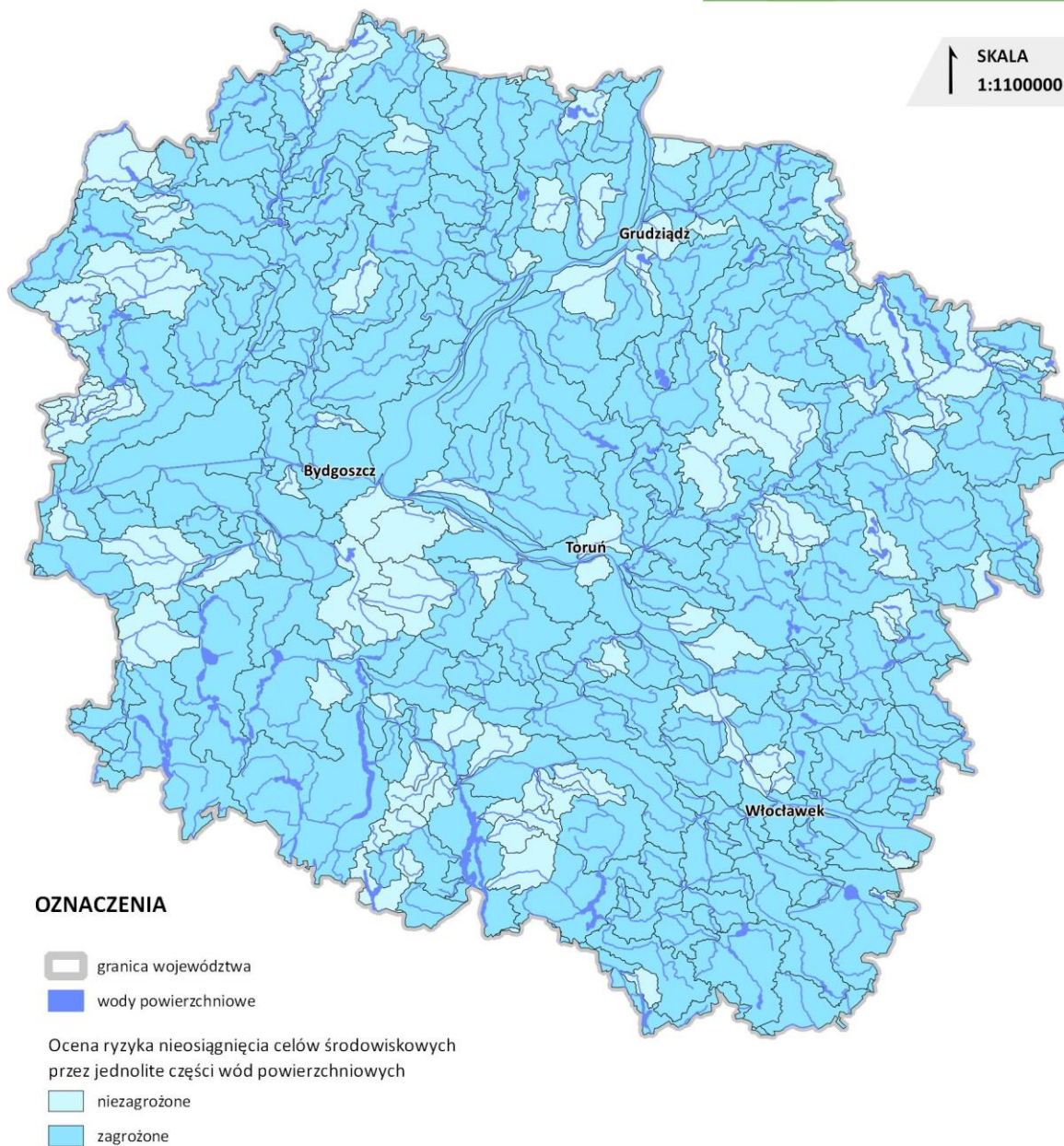
Wody podziemne ze względu na określone założenie gospodarowania ich zasobem zostały podzielone na Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd). Aktualny podział obowiązuje od 2015 roku.

Województwo kujawsko-pomorskie położone jest w granicach 17 JCWPd, z czego 4 położone są w całości w obrębie województwa.

Monitoring jakości wód podziemnych odbywa się poprzez kontrolę jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych reprezentacyjnych dla każdej Jednolitej Części Wód Podziemnych. W ten sposób określa się, zarówno pod kątem chemicznym, jaki i ilościowym stan wód. Ostatni pełen monitoring wszystkich JCWPd odbył się w 2019 roku.

Ocena stanu chemicznego w 2019 tylko w jednej JCWPd (nr 43) wykazała stan słaby. Ponadto dla tej samej części stwierdzono znaczące i utrzymujące się trendy wzrostowe wskaźników fizyko-chemicznych SO_4 , Ca i NO_3 . Dla pozostałych JCWPd w województwie stan chemiczny określono jako dobry. Jedynie w JCWPd nr 36 stwierdzono znaczące i utrzymujące się trendy wzrostowe wskaźników fizyko-chemicznych NH_4 .

Ocena postaci ilościowej wody określiła stan jako słaby dla dwóch JCWPd – 43 i 62. Dla pozostałych JCWPd w województwie stan ilościowy określono jako dobry.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGW Wody Polskie

2.3.4 Jakość gleb

Obszar województwa kujawsko-pomorskiego cechuje się dobrymi warunkami glebowymi. Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (WRPP) wg IUNG²⁷ dla województwa kujawsko-pomorskiego wynosił 69,1 pkt i w przypadku połowy gmin województwa był wyższy od średniej dla kraju wynoszącej 66,6

²⁷ Wskaźnik waloryzacji jest punktową wyceną czynników środowiska przyrodniczego, jak: jakość i przydatność gleb, agroklimat, rzeźba terenu oraz warunki wodne.

pkt. Najwyższym, powyżej 80 pkt, charakteryzowało się aż 21 gmin województwa, położonych przede wszystkim na Kujawach i na Pojezierzu Chełmińskim. Najważniejsze znaczenie dla rolnictwa, a równocześnie będące najwyższą składową wskaźnika WRPP, mają gleby klas bonitacyjnych I-III, które chronione są z mocy prawa²⁸. W województwie kujawsko-pomorskim stanowią one 23,6% pokrywy glebowej²⁹.

Województwo kujawsko-pomorskie cechuje się szczególnie wysokim udziałem gruntów ornych w ogólnej powierzchni użytków rolnych – 85%. Stanowią one 55% powierzchni województwa. Gospodarka rolna województwa odznacza się wysoką kulturą rolną i korzystną strukturą agrarną. Prowadzenie intensywnej gospodarki rolnej oraz niekorzystne zmiany stosunków wodnych wpływają na stopień degradacji gleb. Ponadto są one niszczone również w skutek erozji wodnej i wietrznej. Ponadto dochodzi do przekształcania gruntów rolnych na cele nierolnicze.

Grunty wymagające rekultywacji

Na obszarze województwa w 2018 r. znajdowało się 4014 ha gruntów wymagających rekultywacji, a w 2019 – 4000 ha. Większość – 98% stanowiły grunty zdewastowane, które w wyniku działalności człowieka lub innych czynników utraciły całkowicie wartości użytkowe. Pozostałe 2% to grunty zdegradowane, których wartość użytkowa zmalała, z powodu pogorszenia się warunków przyrodniczych lub wskutek zmian środowiska oraz działalności przemysłowej, a także nieodpowiedniej działalności rolniczej³⁰. W ciągu 2019 roku zrekultywowano 38 ha (w 2018 roku - 32 ha), a zagospodarowano 10 ha (w 2018 roku - 17 ha), w większości na cele rolnicze.

Chemizacja rolnictwa

Dobre uwarunkowania dla rozwoju rolnictwa powodują, że gospodarka rolna na obszarze województwa, a przede wszystkim na glebach najwyższych klas, prowadzona jest w sposób intensywny. Prowadzone zabiegi agrotechniczne, nawożenie czy odwanianie bądź nawadnianie pól, służące maksymalizacji plonów nie zawsze są korzystne dla gleb. Chemizacja rolnictwa prowadzona w niewłaściwy sposób prowadzi do gromadzenia niebezpiecznych związków w glebie, które wpływając na mikroorganizmy glebowe, przyczyniają się do pogorszenia warunków fizycznych i chemicznych gleby. Poziom nawożenia w województwie kujawsko-pomorskim jest jednym z najwyższych w kraju. Zużycie nawozów mineralnych lub chemicznych w województwie, w przeliczeniu na czysty składnik i na 1 ha użytków rolnych w roku gospodarczym 2018/2019 wyniosło 171,7 kg (przy 129,7 kg dla kraju) i zmalało w stosunku do roku gospodarczego 2017/2018 – wówczas wyniosło 190,5 kg (przy 141,6 kg dla kraju). Natomiast wskaźnik ten dla roku gospodarczego 2012/2013 wynosił 174,3 kg (przy średniej dla kraju 133,0 kg). Choć analizując dane rok do roku wartości wskaźników związane z użyciem nawozów w województwie kujawsko-pomorskim ulegają wahaniom, zawsze przekraczają one średnią krajową. Nadmierne stosowanie agrochemikaliów i nieuwzględnianie przyrodniczych zasad płodozmianu, może doprowadzić do degradacji gleb, powodując zmniejszenie ich urodzajności.

Nawadnianie gruntów

W województwie kujawsko-pomorskim nawadnianych jest jedynie 2726 ha użytków rolnych i gruntów leśnych³¹. W zdecydowanej większości nawadnianie ma charakter podsiąkowy (77% nawadnianej powierzchni). Natomiast deszczownie odpowiadają za 23% nawadnianych powierzchni. W stosunku do roku 2015 udział powierzchni nawadnianej w województwie kujawsko-pomorskim wzrósł o 178 ha, czyli o około 6%. Zabiegi służące nawadnianiu powierzchni powinny być prowadzone również w celu ochrony przed degradacją gleb organicznych oraz siedlisk trwałych użytków zielonych w dolinach rzek. Intensywna

²⁸ Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych.

²⁹ Wg diagnozy do SRW.

³⁰ Za www.stat.gov.pl: Pojęcia stosowane w statystyce publicznej.

³¹ W oparciu o dane statystyczne GUS: Rocznik statystyczny Rolnictwa 2019.

gospodarka rolna i niewłaściwe zabiegi agrotechniczne spowodowały, że wysokie walory użytkowe czarnych ziem (I i II klasa bonitacyjna) zajmujące duże połacie, zwłaszcza na Równinie Inowrocławskiej, często ulegały osłabieniu. Prowadzone prace odwodnieniowe doprowadzały do osłabienia cech glejowych, spadku zawartości poziomu próchnicy i pogorszenia struktury tych gleb, a tym samym zmniejszenia ich żyzności.

Degradacja gleb

Degradacja gleb następuje również w wyniku procesów erozyjnych. Na erozję największy wpływ ma rzeźba terenu, a zwłaszcza spadki terenu oraz skład granulometryczny gleby. Czynnikiem uruchamiającym procesy erozyjne są przede wszystkim zabiegi agrotechniczne. Na erozję wodną najbardziej narażone są długie stoki, będące w uprawie płużnej, położone w strefach zboczowych Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej i rynien jeziornych. Obejmuje ona 26,8% powierzchni województwa. Erozja wąwozowa występuje szczególnie w strefach głębokich rynien oraz erozyjnych dolin i dotyczy 14,6% powierzchni województwa. Natomiast największy obszar, tj. 34,3% powierzchni województwa, narażony jest na erozję wietrzną. Szczególnie podatne na nią są nadmiernie przesuszone gleby, występujące m.in. w Kotlinie Toruńskiej i Kotlinie Włocławskiej. Naturalną ochronę przed erozją zbczy stanowi roślinność. Naturalnie zbocza wysoczyzn morenowych czy części rynien polodowcowych chronione są poprzez zadarnienia, aczkolwiek niekontrolowana ich wycinka przyczynia się do uruchamiania procesów erozyjnych. Natomiast uprawa rolna prowadzona na zboczach o spadkach przekraczających 6°, w strefach krawędziowych pradolin i rynien jeziornych, wymaga stosowania kompleksowych zabiegów przeciwoerozyjnych.

Również dynamiczny rozwój komunikacji stał się jednym z głównych źródeł zanieczyszczeń gleb³². Badania gleb wzdłuż szlaków komunikacyjnych prowadzone w województwie wykazały wyraźny związek między natężeniem ruchu samochodowego i rodzajem gleby, a zawartością metali ciężkich i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Najwyższe zanieczyszczenia stwierdzono w centrach miast, w otoczeniu dróg o charakterze międzynarodowym i krajowym. Najbardziej zanieczyszczone WWA okazały się gleby wzdłuż drogi krajowej nr 15.

Prowadzenie intensywnej gospodarki rolnej może negatywnie wpłynąć na jakość gleb, aczkolwiek podczas monitorowania chemizmu gleb ornych w Polsce w ostatnich 20 latach nie zaobserwowano istotnych zmian w większości ich cech. Właściwości i jakość gleby w porównaniu ze stanem wyjściowym są podobne. Zaobserwowane zmiany niektórych parametrów nie obniżyły w istotny sposób zdolności gleb do pełnienia ich funkcji. W skali kraju badane parametry przekraczane były w pojedynczych punktach. Dla województwa kujawsko-pomorskiego przekroczenie zarejestrowano w 3 punktach pomiarowo-kontrolnych³³ położonych w zachodniej części regionu. Były one związane z zanieczyszczeniem gleb wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi. Stwierdzono, że największe zagrożenie dla jakości gleb stanowi ich zakwaszenie (gleby kwaśne i bardzo kwaśne – 26% przebadanej powierzchni województwa³⁴) oraz niedostatek próchnicy. Zarekomendowano wprowadzenie programów wapnowania (potrzeba wapnowania – wapnowanie konieczne, potrzebne, wskazane – dotyczy 34% przebadanej powierzchni województwa³⁵ oraz systemów produkcji i agrotechniki sprzyjających gromadzeniu materii organicznej w glebie.

W celu zabezpieczenia gleb, reprezentujących typowe dla regionu siedliska i drzewostany, przed sztucznie wywołanymi zmianami morfologii, właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych, wydzielono fragmenty powierzchni leśnych (około 300 ha) tzw. glebowe powierzchnie wzorcowe (GPW).

³² Wiśniewski P., 2008: Zanieczyszczenia komunikacyjne gleby na przykładzie województwa kujawsko-pomorskiego, Aura 01/08.

³³ Ocena zanieczyszczenia gleb wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r.

³⁴ Struktura odczynu gleb wg województw w latach 2016-2019 (Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020).

³⁵ Potrzeby wapnowania gleb wg województwa w latach 2016-2019 (Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020).

W północnej części Borów Tucholskich wydzielono GPW w odstępstwie od ogólnie przyjętej zasady, że nie powinny być to obszary, w obrębie których gleby zostały przekształcone antropogenicznie. Zdecydował o tym fakt, że rejon Borów Tucholskich charakteryzuje się odchyleniem od cech naturalnych, wskutek długotrwałego sposobu użytkowania (uprawy) ziemi – gleby leśne noszą ślady dawnego użytkowania rolniczego – w wyniku orki posiadają pogłębiony i zhomogenizowany poziom próchniczny, odcinający się ostrą granicą od warstwy wzbogacania³⁶. W województwie wydzielono 6 takich jednostek – zlokalizowanych w gminach: Osie, Sadki, Solec Kujawski, Strzelno, Golub-Dobrzyń i Górzno.

³⁶ Bednarek R., Świtoniak M., Gleby [w:] Dzieje regionu kujawsko-pomorskiego, A. Radziwiński (red.), Wyd. TNOiK, 2017, Toruń.



Źródło: opracowanie własne

2.3.5 Osuwiska

Osuwiskiem określa się ruch mas ziemnych, skalnych, wierzchniej zwierzeliny wzdłuż powierzchni ślizgu, zgodnie z siłą grawitacji. Przemieszczanie następuje wskutek działania człowieka lub procesów przyrodniczych. O występowaniu zjawiska decydują naturalne uwarunkowania terenu, np. warunki hydrologiczne i klimatyczne, kąt nachylenia zboczy czy materiał skalny, z którego zbudowane jest podłoże. Istotny wpływ ma także antropopresja, obejmująca sposób użytkowania i zagospodarowania obszaru oraz

stan szaty roślinnej. Miejsca charakteryzujące się tendencją do powstawania osuwisk to skarpy wyrobisk i nasypów, zbocza dolin i strome brzegi akwenów, naturalne stoki oraz miejsca źródłowe rzek, gdzie erozja wsteczna powoduje wzrost spadków terenu. Ruchy masowe można zaobserwować również w przestrzeni, o sprzyjającej temu zjawisku, budowie geologicznej, tj. warstwowe ułożenie skał przepuszczalnych ze skałami nieprzepuszczalnymi.

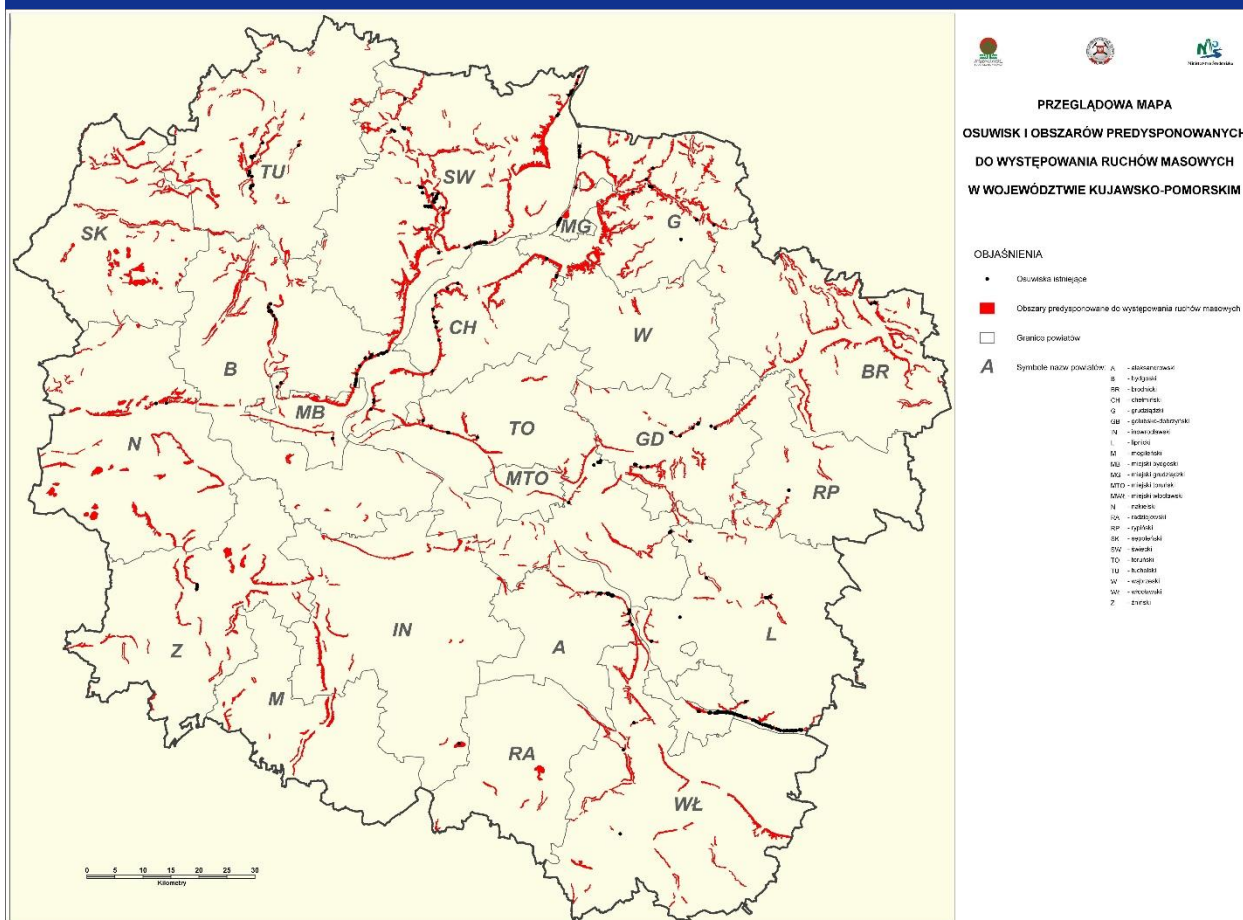
Konsekwencją osuwisk są nierzadko straty materialne (zniszczenia infrastruktury, budynków mieszkalnych) oraz środowiskowe, dlatego istotnym jest należyte rozpoznanie obszarów potencjalnie zagrożonych tym zjawiskiem. Pozwoli to na eliminację bądź ograniczenie niebezpieczeństwa lub jego negatywnych skutków.

Państwowy Instytut Geologiczny opracował dane związane z prawdopodobieństwem wystąpienia ruchów masowych na terenach pozakarpaccich. Od 2006 roku funkcjonuje informatyczny „System Osłony Przeciwosuwiskowej – SOPO” służący do pozyskiwania, przechowywania i udostępniania informacji na temat występowania ruchów masowych ziemi i obszarów realnie nimi zagrożonych. Sporządzono mapy dla poszczególnych województw, z określonymi zasięgami stref predysponowanych do osuwisk i miejscami, w których one wystąpiły na przestrzeni ostatnich 30-40 lat. Lokalizacje zagrożeń są poglądowe, wybrane na podstawie budowy geologicznej i morfologii. Nie są one potwierdzone badaniami terenowymi. W trakcie kolejnych etapów realizacji Projektu SOPO zaplanowano prace terenowe wraz z uzupełnianiem kart rejestracyjnych i tworzeniem map obszarów zagrożonych i osuwisk (w skali 1: 10 000).

System Osłony Przeciwosuwiskowej jest projektem o istotnym znaczeniu dla całego kraju, a jego realizacja odbywa się w kilku etapach. Celem bazowym jest zidentyfikowanie obszarów potencjalnie podatnych na ruchy masowe i osuwiska, a następnie utworzenie systemu monitorującego w 61 wybranych lokalizacjach. Po dokładnej analizie obszaru Polski, stworzeniu dokumentacji świadczącej o predyspozycjach danych terenów do osuwisk, w dalszym etapie planuje się utworzyć system prognozowania, oceny i zapobiegania ruchom masowym w kraju. Działanie w tej materii ma na celu także wspomóc władze lokalne w prawidłowym i rzetelnym wykonywaniu swoich obowiązków, pod względem prowadzenia rejestru terenów narażonych na pojawienie się osuwisk – w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi.

Mapę sporządzoną w kontekście Projektu Systemu Osłony Przeciwosuwiskowej dla województwa kujawsko-pomorskiego przedstawiono poniżej (Rys. 32). Zgodnie z opracowaną dotychczas ogólnodostępną mapą przeglądową widać, że sugerowane lokalizacje mogą mieć związek z większymi wartościami spadków terenu (rzędu 10 – 30°). Są to głównie obszary dolin rzecznych (Drwęcy, Kamionki, Noteci, Wisły, Brdy, Wdy), wzgórz morenowych i rynien polodowcowych – rynna Jeziora Pakoskiego, jezior żnińskich i jezior byszewskich. Na przestrzeni minionych 40 lat zjawisko osuwisk odnotowano tylko w obrębie dolin rzecznych – największa ilość przypadków w południowo-wschodniej części województwa, w dolinie Wisły.

Rys. 32 Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie kujawsko – pomorskim



Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

Postępujące zmiany klimatu mogą powodować nasilenie zjawisk osuwiskowych. Przesuszenie gleb w połączeniu ze wzrostem częstotliwości występowania oraz intensywności zjawisk ekstremalnych, powodujących nasilenie spływu powierzchniowego, może zainicjować ruchy masowe. W związku z powyższym istotne jest zabezpieczenie obszarów narażonych na ich występowanie. Tereny takie powinny zostać wyłączone z zainwestowania. Należy dążyć do osiągnięcia stabilizacji powierzchniowej skarp i zboczy, przede wszystkim poprzez zachowanie naturalnej roślinności, a także wprowadzanie specjalnie dobranych roślin, o mocnym systemie korzeniowym, a także obsiewanie zboczy trawą.

2.3.6 Zagrożenie powodzią

Ochrona obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodziowe, zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2017 roku Prawo wodne, prowadzona jest przy uwzględnieniu map zagrożenia powodziowego, map ryzyka powodziowego i planów zarządzania ryzykiem powodziowym.

Wstępna ocena ryzyka powodziowego

Pierwszym dokumentem planistycznym określonym Dyrektywą Powodziową 2007/60/WE jest wstępna ocena ryzyka powodziowego (WORP), w której wskazane są obszary narażone na niebezpieczeństwo powodziowe oraz tereny o znaczącym ryzyku powodzi lub o dużym prawdopodobieństwie jej wystąpienia. Wybrane obszary, bez precyzyjnego zasięgu, nie stanowią podstawy do kształtowania polityki

przestrzennej, gdyż celem WOPR jest jedynie wskazanie rzek lub odcinków rzek, mogących stwarzać zagrożenie powodzią.

Mapy zagrożenia powodziowego

Na obszarze województwa do rzek lub odcinków rzek, które stwarzają niebezpieczeństwo wystąpienia powodzi o prawdopodobieństwie 1% (woda stuletnia) zalicza się: Brdę, Drwęcę, Gardęgę, Gąsawkę, Kamionkę, Mątwę, Mień, Noteć z Kanałem Noteckim i Bydgoskim, Osę, Ruziec, Rypienicę, Tążyńkę, Wdę, Wełnę, Wisłę i Zgłowiączkę. Ponadto zagrożenie powodziowe może powstać w wyniku uszkodzenia lub zniszczenia obiektów, urządzeń hydrotechnicznych i hydroenergetycznych usytuowanych przy rzekach:

- Wisła - zapora we Włocławku,
- Brda - zapora w Pieczyskach i obiekty hydroenergetyczne w miejscowościach: Samociążek, Tryszczyn, Smukała,
- Noteć - zapora czołowa w Pakości,
- Wda - obiekty hydrotechniczne i hydroenergetyczne w miejscowości Żur, Gródek, Kozłowo i w m. Świecie-Przechowo,
- Mątawa - obiekty hydrotechniczne i hydroenergetyczne,
- Drwęca - jaz piętrzący w miejscowości Lubicz.

Powódzie i podtopienia na obszarze województwa dotyczą głównie wód opadowych, roztopowych i zatorów zimowych. Największe zagrożenie powodziowe, spośród wymienionych rzek stwarza Noteć o rozległej terasie zalewowej, położonej powyżej poziomu wody w rzece. Noteć cechuje się również wysokim poziomem wód gruntowych, powodujących podtopienia, podczas natężonych opadów i roztopów.

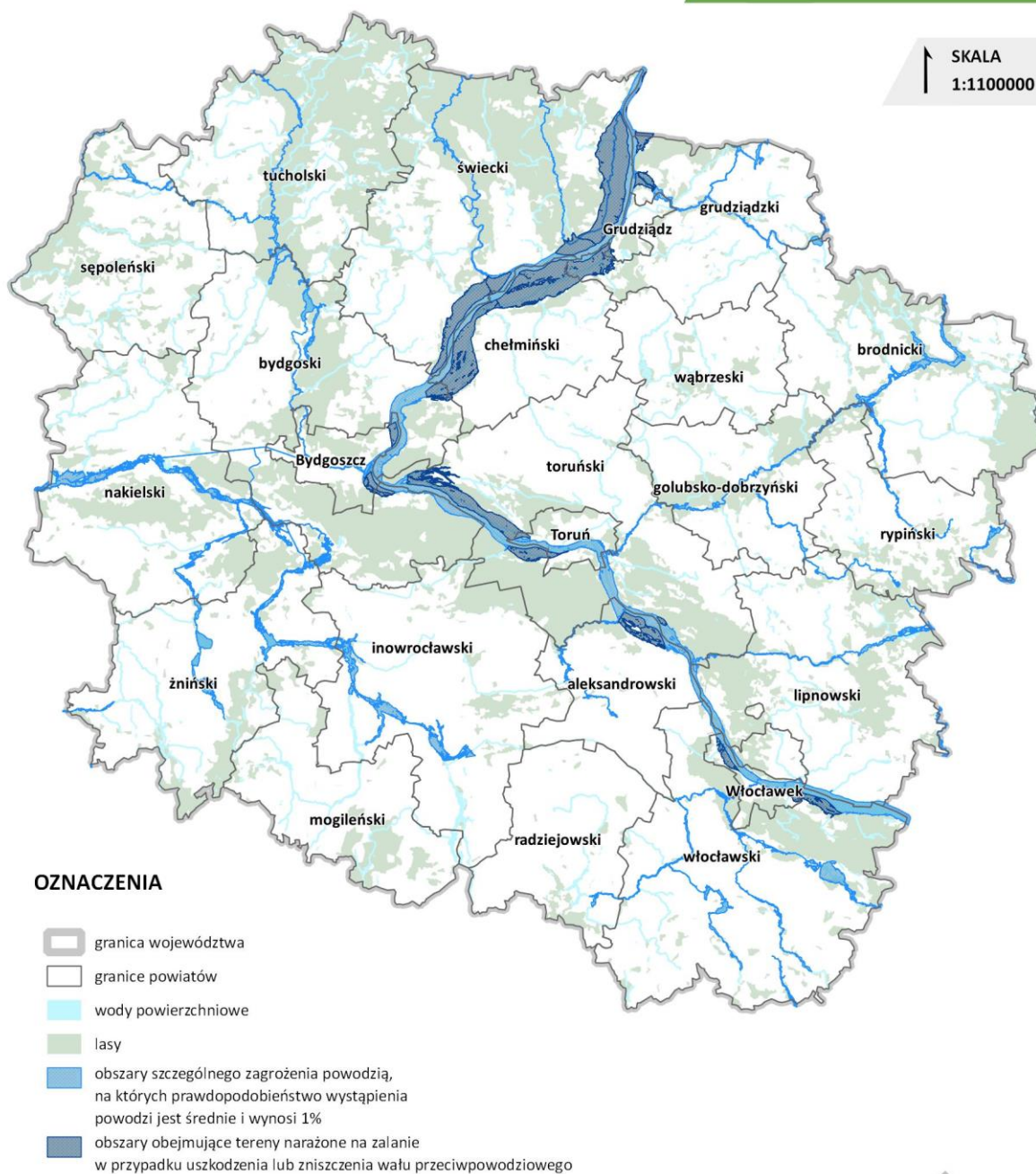
Obszary szczególnego zagrożenia powodziowego, zaprezentowane są na mapach zagrożenia powodziowego (MZP)³⁷ i obejmują na terenie województwa (Rys. 33):

- obszary, na których prawdopodobieństwo powodzi jest niskie i wynosi 0,2% (raz na 500 lat) lub na których istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia ekstremalnego;
- obszary szczególnego zagrożenia powodzią, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1% (raz na 100 lat) lub jest wysokie i wynosi 10% (raz na 10 lat);
- obszary obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku uszkodzenia lub zniszczenia wału przeciwpowodziowego.

Mapy ryzyka powodziowego

Zgodnie z obowiązującymi zapisami ustawy z dnia 20 lipca 2017 roku Prawo wodne ww. mapy zagrożenia powodziowego muszą zostać uwzględnione w dokumentach planistycznych. Na terenach zakwalifikowanych jako obszary szczególnego zagrożenia powodzią występuje całkowity zakaz zabudowy. Dla obszarów wskazanych na mapach zagrożenia powodziowego sporządza się mapy ryzyka powodziowego. Przedstawiają one wartości potencjalnych strat powodziowych i obiekty narażone na zalanie podczas wystąpienia powodzi. Udostępnienie danych nt. obszarów zagrożonych powodzią (m.in. poprzez opracowania planistyczne na różnych szczeblach) przyczyni się do podjęcia zasadnych decyzji o lokalizacji inwestycji.

³⁷ Mapy opracowane w ramach projektu: Informatyczny System Osłony Kraju (www.isok.gov.pl).



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGW Wody Polskie

Plany zarządzania ryzykiem powodziowym

Na podstawie map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego sporządzane są plany zarządzania ryzykiem powodziowym (PZRP), których głównym celem jest poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym³⁸. Powyższe dokumenty stanowią podstawę do prowadzenia polityki przestrzennej

³⁸ Aktualizacja Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły, Odry i Pregoty (konsultacje społeczne trwają do połowy 2021 roku), Państwowe Gospodarstwo Wodne - Wody Polskie.

w granicach obszarów zagrożenia powodziowego. Obecnie przygotowana jest aktualizacja PZRP, w tym dla terenu dorzecza Wisły i dla obszaru dorzecza Odry. Na terenie województwa przewidziano dwa rodzaje działań: techniczne i nietechniczne. Przewagę stanowią działania techniczne (infrastrukturalne) obejmujące budowę stopni wodnych, remont obwałowań czy modernizację urządzeń hydrotechnicznych. Z kolei działania nietechniczne (miękkie) mają na celu m.in. wykonanie koncepcji ochrony przeciwpowodziowej określonego terenu z uwzględnieniem retencji lub zakup systemów ochrony przed powodzią.

Tab. 9 Działania techniczne zapisane w projektach aktualizacji Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla dorzecza Wisły i dorzecza Odry na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego

L.p.*	Nazwa działania	Numer i nazwa typu działania*
Z aktualizacji PZRP dla dorzecza Wisły		
35.	Przebudowa wału przeciwpowodziowego Grabowo-Świecie od km 0+000 do km 22+500 oraz 23+857 - 26+565	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
36.	Przebudowa wału przeciwpowodziowego Niziny Nieszawskiej od km 0+000 do km 3+390, miasto Toruń	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
38.	Przebudowa wału przeciwpowodziowego Wiejskiej Niziny Chełmińskiej w km 0+000 – 16+180, gmina Dąbrowa Chełmińska, powiat bydgoski; gminy: Unisław, Chełmno, powiat chełmiński, województwo: kujawsko-pomorskie	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
39.	Budowa wału Wisły w km 679,35 do 683,35 dla ochrony osiedla Zawisze we Włocławku	29. Budowa przebudowa wałów przeciwpowodziowych
40.	Przystosowanie koryta rzeki Drwęcy km 146,5 - 149 do przeprowadzenia wód powodziowych	31. Dostosowanie przepustowości koryta cieków lub kanałów do racjonalnego przeprowadzania wód powodziowych.
43.	Remont przepustu wałowego na kanale głównym wiejskiej Niziny Chełmińskiej	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
45.	Rewitalizacja Brdy skanalizowanej wraz z przebudową obiektów Bydgoskiego Węzła Wodnego - etap II: Stopień Bydgoszcz	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
46.	Rewitalizacja Brdy skanalizowanej wraz z przebudową obiektów Bydgoskiego Węzła Wodnego - II etap: Stopień Czersko Polskie	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
61.	Zabezpieczenie brzegów rzeki Wdy w gm. Świecie w km 5+500-7+000 w zasięgu cofki od rzeki Wisły	31. Dostosowanie przepustowości koryta cieków lub kanałów do racjonalnego przeprowadzania wód powodziowych
64.	Budowa stopnia wodnego Chełmno na rz. Wiśle	4. Ochrona lub zwiększenie retencji dolin rzecznych
66.	Budowa stopnia wodnego Grudziądz na rz. Wiśle	4. Ochrona lub zwiększenie retencji dolin rzecznych
67.	Budowa stopnia wodnego Solec Kujawski na rz. Wiśle	4. Ochrona lub zwiększenie retencji dolin rzecznych

68.	Nabrzeże cumownicze wraz z pogłębieniem basenu portu Chełmno	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
69.	Nabrzeże północne Portu Zimowego w Toruniu	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
73.	Rewitalizacja Małej Wisły	31. Dostosowanie przepustowości koryta cieków lub kanałów do racjonalnego przeprowadzania wód powodziowych
74.	Rewitalizacja rzeki Tążyny poprzez odtworzenie małej retencji wodnej na terenie działania Związku Gmin Ziemi Kujawskiej w Aleksandrowie Kujawskim	4. Ochrona lub zwiększenie retencji dolin rzecznych
77.	Zwiększenie zdolności retencyjnych Kanału Głównego Miejskiej Niziny Chełmińskiej poprzez modernizację budowli piętrzącej w km 0+800 gm. m. Grudziądz	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
78.	Zwiększenie zdolności retencyjnych Kanału Górnego Niziny Toruńskiej poprzez wykonanie nowych budowli piętrzących w km 4+850, 5+630, 6+410, 7+760, 11+230	2. Ochrona lub zwiększanie retencji zlewniowej na użytkach rolnych
86.	Budowa slipu w celu podejmowania działań ratowniczych i prewencyjnych w 846,5 km rzeki Wisły w miejscowości Wielki Węlcz	15. Doskonalenie planów zarządzania kryzysowego (wszystkie poziomy zarządzania), z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego
87.	Budowa slipu w celu podejmowania działań ratowniczych i prewencyjnych w 116 km rzeki Wisły w miejscowości Szynych	15. Doskonalenie planów zarządzania kryzysowego (wszystkie poziomy zarządzania), z uwzględnieniem map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego
104.	Zabezpieczenie przed powodzią rzeki Brodniczki ze strony cofki od rzeki Drwęcy poprzez budowę budowli odcinającej w świetle mostu w ciągu ulicy Zamkowej w mieście Brodnica	31. Dostosowanie przepustowości koryta cieków lub kanałów do racjonalnego przeprowadzania wód powodziowych
134.	ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki - prace konserwacyjne na obszarze koryta wielkiej wody Dolnej Wisły	31. Dostosowanie przepustowości koryta cieków lub kanałów do racjonalnego przeprowadzania wód powodziowych.
136.	ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki - przebudowa ostróg na rzece Wiśle w km 933-847	31. Dostosowanie przepustowości koryta cieków lub kanałów do racjonalnego przeprowadzania wód powodziowych.
137.	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki - stopień wodny poniżej Włocławka	4. Ochrona lub zwiększenie retencji dolin rzecznych
140.	Obudowa obwałowania zbiornika Portu Drzewnego przy ul. Toruńskiej w Bydgoszczy w celu ochrony przed powodzią Osiedla Łęgnowo Wieś	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej

Z aktualizacji PZRP dla dorzecza Odry

76.	Modernizacja stopni wodnych na Dolnej i Górnej Skanalizowanej Noteci – Łochowo	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
77.	Odbudowa budowli piętrzącej na cieku Panna Północna w km 10+184 – rozbiórka istniejącej zastawki oraz budowa nowego urządzenia piętrzącego na wyplywie z Jeziora Wiecanowskiego	3. Budowa hydrotechnicznych obiektów retencjonujących wodę
78.	Kształtowanie przekroju podłużnego i poprzecznego rzeki Kcynki - etap II od km 21+302 do km 33+962	31. Dostosowanie przepustowości koryta cieków lub kanałów do racjonalnego przeprowadzania wód powodziowych
84.	Kształtowanie przekroju podłużnego i poprzecznego oraz układu poziomego Kanału Bachorza Duża od km 0+000 do km 14+000 – Etap I od km 0+000 do km 7+808	23. Budowa hydrotechnicznych obiektów retencjonujących wodę
87.	Modernizacja obiektów piętrzących Kanału Bydgoskiego śluza Czyżkówko wraz z zabudowaniami	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
88.	Modernizacja obiektów piętrzących Kanału Bydgoskiego śluza Prądy wraz z zabudowaniami i mostem	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
89.	Modernizacja obiektów piętrzących Kanału Bydgoskiego śluza Osowa Góra wraz z zabudowaniami i mostem	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
97.	Rozbudowa Noteci na odcinku Pakość - Łabiszyn z uwzględnieniem jezior Mielno i Sadłogoszcz	4. Ochrona lub zwiększenie retencji dolin rzecznych
98.	Modernizacja budowli hydrotechnicznych na Górnej Skanalizowanej Noteci - stopień piętrzący Pakość	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
99.	Roboty pogłębiarskie i naprawcze brzegów (zniszczenia pobobrowe) - Stara Noteć Rynarzewska na odcinku Tur - Chobielin-Nakło	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
100.	W ramach PZRP rekomendowano wydzielony zakres inwestycji dla obszaru problemowego. Modernizacja budowli hydrotechnicznych na drodze wodnej Dolnej Skanalizowanej Noteci, od km 38,9 do km 176,2	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej
108.	Modernizacja budowli hydrotechnicznych na Kanale Bydgoskim, na odcinku od km 14,8 do km 38,9	26. Zapewnienie funkcjonalności istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej

* Numeracja liczb porządkowych oraz numerów i nazw typu działania zgodna z tabelą w aPZRP

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z aPZRP.

W ramach systemu ochrony przeciwpowodziowej, bezpieczeństwo na obszarze województwa zapewniają wały przeciwpowodziowe i stacje pomp. Niektóre urządzenia hydrotechniczne wymagają przebudowy i modernizacji lub budowy całkiem nowych obiektów (Tab.9). Ponadto istotnymi zabezpieczeniami

przeciwpowodziowymi są zbiorniki wodne, poldery i kanały ulgi, z których część także wymaga przebudowy lub remontu. Obwałowania rzek zlokalizowane są przede wszystkim w dolinie Wisły. Z kolei w dolinach pozostałych rzek, np. Drwęcy czy Osy, wały przeciwpowodziowe występują w odcinkach ujściowych, w związku z prawdopodobieństwem wystąpienia zjawiska cofki.

2.3.7 Zagrożenie suszą

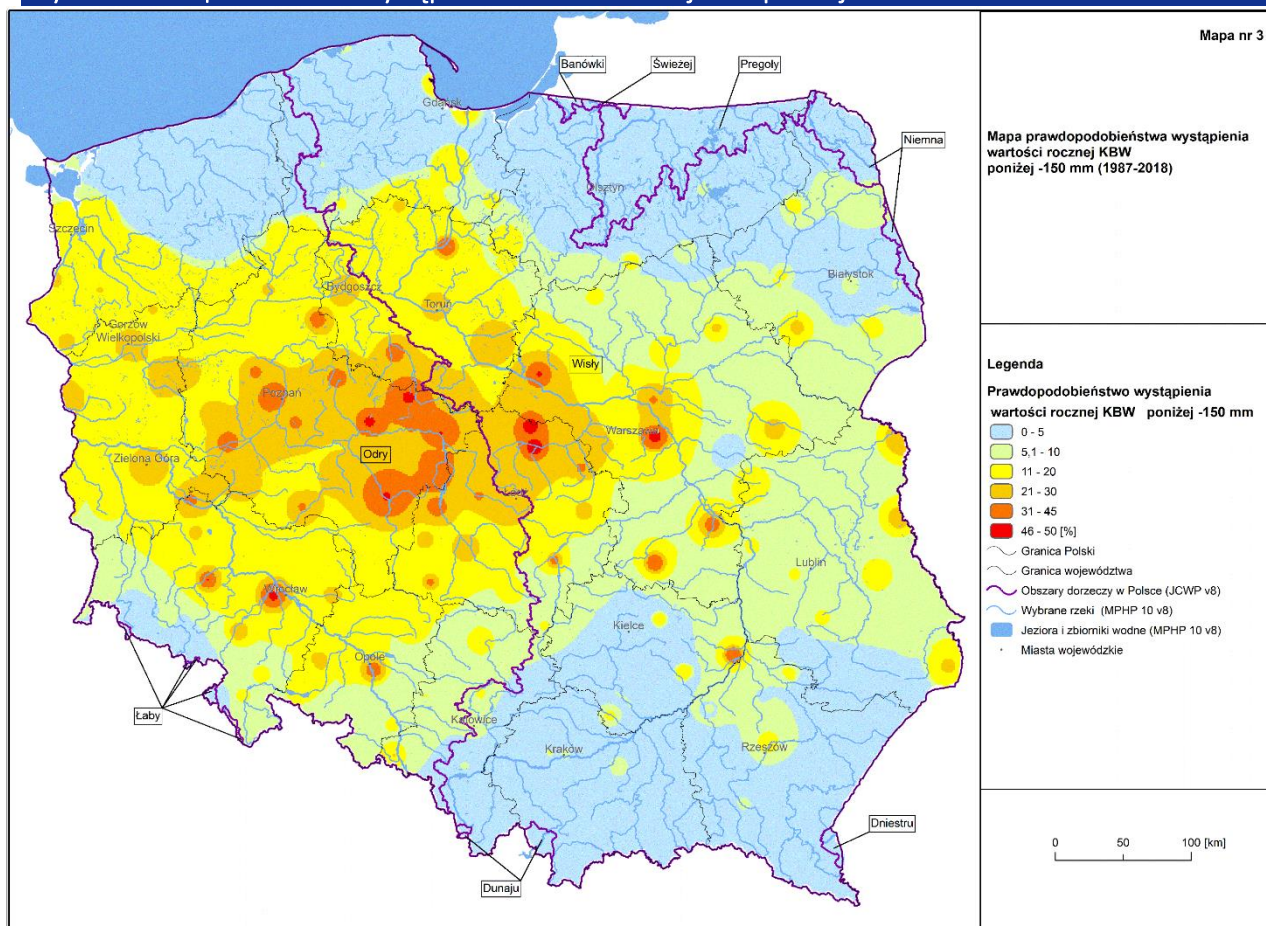
Warunki klimatyczne regionu, a zwłaszcza przejściowość klimatu, sprzyjają występowaniu ekstremalnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych, w tym susz. Na podstawie badań wieloletnich zaobserwowano, że w ostatnich latach częstotliwość występowania susz uległa wyraźnemu nasileniu: w latach 2010 – 2019 susze występowały dwukrotnie częściej, niż w ubiegłych dekadach. Susze o dużej intensywności i zasięgu miały miejsce w latach: 2011, 2015, 2018, 2019 (statystycznie co 2,5 roku), a w dekadach wcześniejszych, w latach: 1989, 1992, 2000, 2003 (statystycznie co 5 lat). W projekcjach zmian klimatu³⁹ prognozuje się dalsze zmiany wskaźników wilgotnościowych i termicznych (m.in. wzrost dobowych temperatur powietrza, nie równoważony wielkością parowania, wzrost liczby dni bezopadowych, opady o charakterze nawałnym) prowadzące do wzrostu intensywności i częstszego występowania susz. W związku z przewidywanymi kierunkami zmian klimatu konieczne jest podjęcie działań mających służyć przeciwdziałaniu skutkom suszy.

Susza rolnicza

Problem suszy jest szczególnie istotny z racji dużego znaczenia rolnictwa dla gospodarki regionu. Obok ogólnie obserwowanej tendencji nasilania się susz, na częstotliwość jej występowania wpływa położenie województwa, a zwłaszcza jego południowej i środkowo-zachodniej części, w strefie najniższych opadów w kraju – około 500 mm/rok. Pojawianie się dodatkowo dłuższych okresów dni bezopadowych prowadzi do sytuacji ekstremalnych – deficyt opadów ulega pogłębieniu, powodując wystąpienie zjawiska suszy, w pierwszej fazie atmosferycznej, a później hydrologicznej, rolniczej i hydrogeologicznej. Największym deficytem wody, gdzie klimatyczny bilans wodny (KBW) przyjmuje wartości poniżej -150 mm, charakteryzują się obszary położone w południowej części województwa (w powiatach żnińskim, mogileńskim, inowrocławskim, radziejowskim i włocławskim). Ponadto problem skrajnego niedoboru wody dla części tego terenu w okolicach Piotrkowa Kujawskiego (pomiędzy rynną Gopła, Doliną Głuszyńską i jeziorem Głuszyńskim) pogłębia lej depresyjny związany z odkrywkową eksploatacją węgla brunatnego. Niedobór wody w tej części województwa jest szczególnie niekorzystny, ze względu na występowanie gleb najwyższych klas bonitacyjnych, które stają się mniej produktywne.

³⁹ Według analizy scenariuszy zmian klimatu (RCP4.5 – scenariusz stabilizacji emisji gazów cieplarnianych i RCP8.5 – scenariusz bardzo wysokich emisji) przeprowadzonych na potrzeby planu przeciwdziałania skutkom suszy.

Rys. 34 Prawdopodobieństwo wystąpienia wartości rocznej KBW poniżej -150 mm

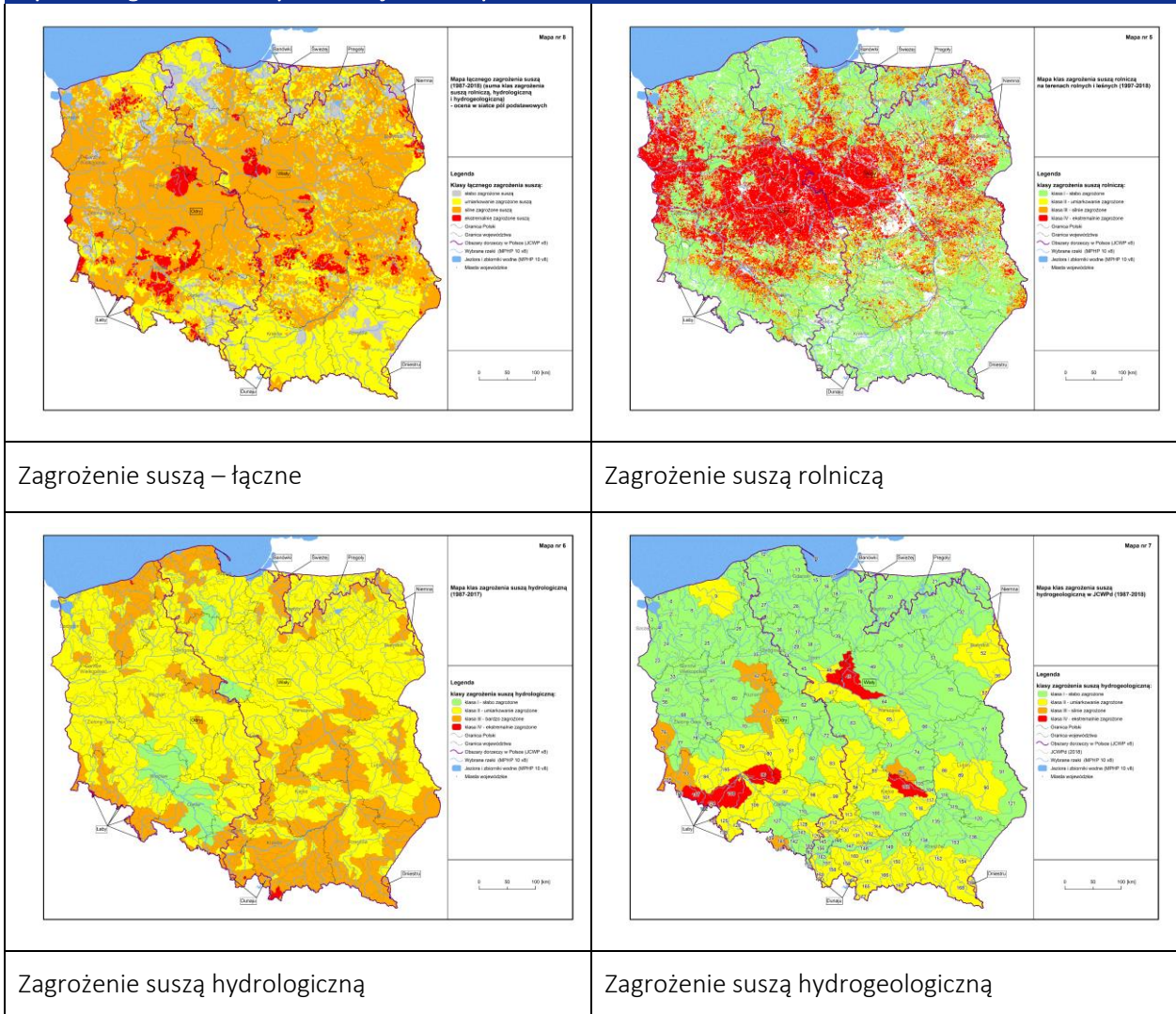


Źródło: projekt Planu przeciwdziałania skutkom suszy (październik, 2020 r.)

Na podstawie analizy wieloletnich danych można wskazać, że suszą⁴⁰ zagrożone jest niemal całe województwo. Ekstremalnie zagrożony suszą jest jego południowo-zachodni obszar, a silnie zagrożony suszą jest pozostały teren, za wyjątkiem części północnej (Rys. 35).

⁴⁰ Według projektu Planu przeciwdziałania skutkom suszy (październik, 2020 r.)

Rys. 35 Zagrożenie różnymi rodzajami suszy w Polsce



Zagrożenie suszą – łączne

Zagrożenie suszą rolniczą

Zagrożenie suszą hydrologiczną

Zagrożenie suszą hydrogeologiczną

Źródło: projekt Planu przeciwdziałania skutkom suszy (październik, 2020 r.)

W Strategii rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku zidentyfikowano obszary, na których rozpoznano występowanie niekorzystnych zjawisk. Ich charakter i natężenie są na tyle istotne, że powinny zostać uznane za bariery rozwojowe, nie tylko w miejscu występowania, ale pośrednio dla całego województwa. Jednym z zagadnień problemowych jest gospodarowanie zasobami wody województwa, ze szczególnym uwzględnieniem skrajnego niedoboru wody dla rolnictwa (Rys. 36). Jako obszary szczególnie narażone na skutki suszy wskazano przede wszystkim obszary użytkowane rolniczo, położone na południe od linii Nakło nad Notecią – Bydgoszcz – Toruń – Włocławek, zwłaszcza w rejonie Kujaw. Zjawisko suszy występuje na tym obszarze dość często, a straty w rolnictwie ponoszone są niemal corocznie. Wpływ na to ma również niski wskaźnik lesistości tych obszarów. Ponadto nasilenie skutków suszy niejednokrotnie związane jest z działalnością człowieka: zmniejszanie skali zadrzewień śródpolnych i przydrożnych, intensyfikacja wydajności produkcji rolniczej, zaniedbania w systemie melioracyjnym, braki w małej lokalnej retencji, a także likwidacja oczek wodnych na polach w celu zwiększenia powierzchni upraw. W związku z powyższym - w przeciwdziałaniu skutkom suszy konieczne jest podjęcie inicjatyw, mających na celu minimalizowanie strat wody.

Rys. 36 Problem suszy rolniczej w województwie kujawsko-pomorskim



Źródło: Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2030 – Strategia Przyspieszenia 2030+

Ze względu na fakt, że występowania suszy nie można wyeliminować, konieczne jest podjęcie działań zmniejszających skalę zagrożeń i ryzyka przez nią powodowanych. Jednym z kroków jest poprawa i przywracanie naturalnych warunków obiegu wody, poprzez działania na rzecz wzmocnienia naturalnej retencji, w tym z zastosowaniem rozwiązań technicznych⁴¹. Również prawidłowo wykonane melioracje regulują stosunki wodne w glebie, dostosowując je do odpowiednich warunków rozwoju roślin, a jednocześnie umożliwiają dalszą intensyfikację użytkowania ziemi, poprawę struktury zasiewów, zmechanizowanie prac polowych, lepsze wykorzystanie nawozów oraz innych środków produkcji. W województwie kujawsko-pomorskim poziom melioracji (odsetek użytków rolnych zmeliorowanych w ogólnej powierzchni użytków rolnych) wynosi 40%. Stopień prowadzenia melioracji powinien być dostosowany do przestrzennego rozmieszczenia kategorii podatności gleb na suszę rolniczą⁴². Najbardziej na suszę narażone są gleby kategorii I, powstałe z piasków luźnych i słabo gliniastych, a najmniej gleby kategorii IV, powstałe głównie z glin średnich, ciężkich bądź iłów. Dodatkowo na przesuszenie, a w efekcie erozję wietrzną, narażone są gleby położone na terenach otwartych, pozbawionych większych powierzchni leśnych i zadrzewionych. W szczególności problem ten dotyczy Kujaw, gdzie koncentruje się produkcja

⁴¹ Wg projektu Planu przeciwdziałania skutkom suszy (październik, 2020 r.)

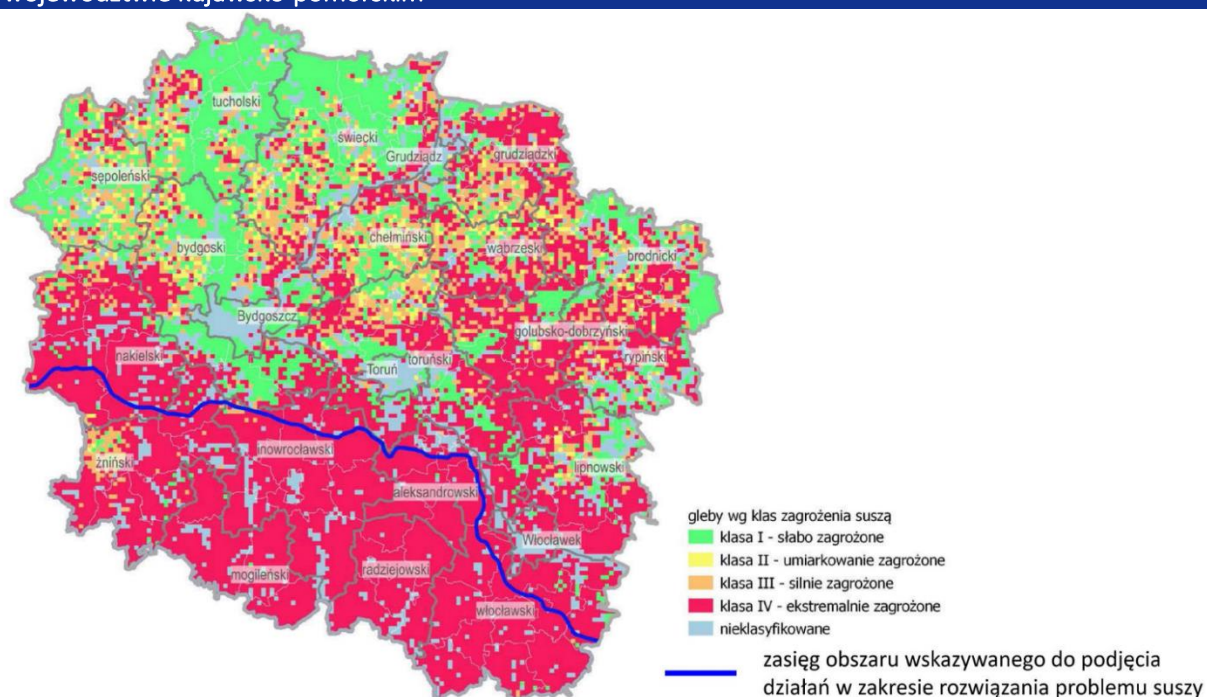
⁴² System Monitoringu Suszy Rolniczej <https://susza.iung.pulawy.pl/kategorie/>

rolna. Następuje tam stopowienie użytków rolnych, a w celu uzupełniania niedostatków wody prowadzone są nawodnienia ze studni gruntowych, powodujących obniżenia poziomu wód gruntowych.

Z uwagi na okresowe różnicowanie w ilościach zasobów wodnych, konieczne jest ich zabezpieczenie, zwłaszcza dla obszaru Kujaw. W tym celu niezbędne jest podjęcie działań, zarówno o znaczeniu krajowym, takich jak budowa stopnia wodnego na Wiśle w Siarzewie, jak i lokalnych polegających między innymi na budowie urządzeń wodnych służących zwiększeniu retencji, przywracaniu naturalnej retencji, racjonalizacji wykorzystania wody w rolnictwie, w tym do nawodnień, prowadzeniu zabiegów mających na celu zatrzymanie wód w zlewniach rolniczych (np. orka w poprzek stoku) i leśnych (np. zalesienia w obrębie stref wododziałowych).

W marcu 2021 roku opracowana została koncepcja o nazwie „Woda dla Kujaw – Żywność dla Polski. Adaptacja gospodarki rolnej południowej części województwa kujawsko-pomorskiego dla potrzeb zmieniających się uwarunkowań klimatycznych jako pilotaż rozwiązań na rzecz wzmocnienia bezpieczeństwa żywnościowego Polski”. Jest ona efektem prac zespołu eksperckiego, integrującego środowiska naukowe, gospodarcze, administrację państwową i samorządową, jak również organizacje pozarządowe. Za cel koncepcji przyjęto uregulowanie gospodarki wodnej w południowej części województwa. Zakładano, że nastąpi to w wyniku włączenia poruszanych problemów i rozwiązań do dokumentów kształtujących cele i kierunki rozwoju Polski. W ramach koncepcji wyznaczono zasięg obszaru, w którym wskazane jest podjęcie działań w zakresie rozwiązywania problemu suszy. Przedstawiono go na mapie klas zagrożenia suszą rolniczą na terenach rolnych i leśnych, będącą częścią projektu Planu przeciwdziałania skutkom suszy.

Rys. 37 Zasięg obszaru wskazywanego do podjęcia działań w zakresie rozwiązania problemu suszy w województwie kujawsko-pomorskim



Źródło: Woda dla Kujaw – Żywność dla Polski, 2021

W strategii rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku – Strategia Przyspieszenia 2030+ zakłada się działania w kierunku zapobiegania i przeciwdziałania skutkom suszy i zmian klimatycznych. W rejonach trwałego niedoboru wody dla rolnictwa i leśnictwa potrzeba wielostronnego podejścia do

problemu, poprzez wdrażanie kompleksowych rozwiązań uwzględniających specyfikę terenów i gleb wspierane badaniami naukowymi, transferami wiedzy i innowacji.

Projekt Planu przeciwdziałania skutkom suszy

W ramach Planu przeciwdziałania skutkom suszy⁴³ na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego zaplanowano 15 zadań. Przedstawiono je w tabeli zamieszczonej poniżej.

Tab. 10 Zadania z zakresu budowy i przebudowy urządzeń wodnych na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego, zapisane w załącznikach do projektu Planu przeciwdziałania skutkom suszy

Nr zadania	Dorzecze	Ciek	Nazwa zadania	Zakres zadania
Załącznik 1A				
Tabela zadań w zakresie budowy i przebudowy urządzeń wodnych w celu m.in. zwiększania retencji oraz wspierające przeciwdziałanie skutkom suszy – zadania wytypowane z Programu Planowanych Inwestycji PGW WP planowanych do realizacji na lata 2021-2027 z perspektywą do 2030 r. (stan na 2020 r.)				
12	Odry	Biała Struga	Regulacja Białej Strugi od km 1+700 do km 9+170	1. Budowa przepustów z zastawkami szandorowymi, 2. Umocnienie dna i skarp w dół i w górę od budowli.
14.	Odry	Jezuicka Struga	Stabilizacja wody w jeziorze Jezuickim	1. Budowa urządzenia piętrzącego. 2. Budowa przepławki.
15.	Odry	Kczynka	Kształtowanie przekroju podłużnego i poprzecznego rzeki Kczynki - etap II od km 21+302 do km 33+962	1. Kształtowanie profilu podłużnego i poprzecznego. 2. Budowa przepusto-zastawek. 3. Budowa przepustów.
16	Odry	Mała Noteć, Kanał Ostrowo-Gopło	Odbudowa zasobów wodnych jezior Pojezierza Gnieźnieńskiego - obiekty w kompetencji RZGW w Bydgoszczy	1. Budowa urządzeń piętrzących na wypływie z jezior. 2. Budowa przepławek. 3. Budowa progów na ciekach hamujących odpływ wód.
25	Wisły	Tążyna, Tążyna Mała	Rewitalizacja rzeki Tążyny poprzez odtworzenie małej retencji wodnej na terenie działania Związku Gmin Ziemi Kujawskiej w Aleksandrowie Kujawskim	1. Opracowanie dokumentacji projektowej i uzyskanie niezbędnych decyzji administracyjnych, 2. Wykonanie modernizacji istniejących budowli piętrzących wraz ze zbiornikami retencyjnymi, 3. Renaturyzacja rzeki celem umożliwienia migracji gatunków chronionych m.in. minoga
26	Wisły	Struga Mniszek	Odbudowa cieków Struga Mniszek od km 2+050 do km	Odbudowa umożliwi osiągnięcie racjonalnej gospodarki wodnej na użytkach rolnych; budowy urządzeń umożliwiających hamowanie odpływu w okresach

⁴³ Wg projektu z października 2020 r.

			6+800 gm. Dragacz powiat świecki woj. kujawsko - pomorskie	wegetacji i niedoborów wody, a także jej magazynowanie w formie retencji glebowej i korytowej (...)
78	Wisły	Wisła	Ochrona przed wodami powodziowymi dolnego odcinka Wisły od Włocławka do jej ujścia do Zatoki – stopień wodny poniżej Włocławka	Przygotowanie inwestycji, polegające na opracowaniu wymaganej dokumentacji środowiskowej, uzyskanie odpowiednich odstępstw.

ZAŁĄCZNIK 1B

Tabela zadań w zakresie budowy i przebudowy urządzeń wodnych w celu m.in. zwiększania retencji oraz wspierających przeciwdziałanie skutkom suszy – zadania inwestycyjne związane ze zwiększeniem retencji zlewni na obszarach wiejskich zgodnych z założeniami planu przeciwdziałania skutkom suszy (PPSS)

12	Wisły	Kanał Górny Niziny Toruńskiej	Zwiększenie zdolności retencyjnych Kanału Górnego Niziny Toruńskiej poprzez wykonanie nowych budowli piętrzących w km 4+850, 5+630, 6+410, 7+760, 11+230	Budowa zastawki
13	Wisły	Kanał Górny Niziny Toruńskiej		Budowa zastawki
14	Wisły	Kanał Górny Niziny Toruńskiej		Budowa zastawki
15	Wisły	Kanał Górny Niziny Toruńskiej		Budowa zastawki
16	Wisły	Kanał Górny Niziny Toruńskiej		Budowa zastawki
311	Odry	Kanał Bachorza	Kształtowanie przekroju podłużnego i poprzecznego oraz układu poziomego Kanału Bachorza Duża od km 0+000 do km 14+000 – Etap I od km 0+000 do km 7+808	1. Budowa zbiornika retencyjnego, 2. Wykonanie 2 budowli hydrotechnicznych.
318	Wisły	Bętlewianka	Kształtowanie przekroju poprzecznego i podłużnego rzeki Bętlewianki w km 0+700 - 2+500 w celu zwiększenia możliwości retencjonowania w dolinie wody	Wykonanie trzech zbiorników retencyjnych.

Załącznik 1C

Tabela zadań w zakresie budowy i przebudowy urządzeń wodnych w celu m.in. zwiększania retencji i wspierania przeciwdziałania skutkom suszy – zadania inwestycyjne zgłoszone w ramach konsultacji społecznych przez podmioty zewnętrzne (spoza PGW WP)

26	Wisły	Jezioro Grodzieńskie	Podpiętrzenie jeziora Grodzieńskiego (zadanie nr 26)	Stabilizacja poziomu wody w jeziorze Grodzieńskim
----	-------	-------------------------	--	--

Źródło: projekt Planu przeciwdziałania skutkom suszy, październik 2020 r.

2.3.8 Pola elektromagnetyczne

Pole elektromagnetyczne – jest to pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne o częstotliwościach 0 Hz – 300 GHz (definicja zgodna z ustawą Prawo ochrony środowiska). Główny Inspektor Ochrony Środowiska odpowiada za okresowe pomiary oddziaływania pól elektromagnetycznych. Aktualnie obowiązujące wartości dopuszczalne, według Rozporządzenia z dnia 17 grudnia 2019 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, wynoszą dla wysokich częstotliwości od 28 V/m do 61 V/m. Od 2021 roku kontrola pól elektromagnetycznych odbywa się zgodnie z nowym rozporządzeniem. Punkty pomiarowe w danym województwie ustala się dla monitoringu badawczego oraz dla stałej sieci monitorowania. Na potrzeby monitoringu badawczego (dla czteroletniego cyklu pomiarowego) ustala się jeden punkt pomiarowy w każdej gminie wiejskiej, zaś dla dwuletniego cyklu monitorowania, wyznacza się stacje monitorujące w każdym mieście, według zasady:

- 1 punkt pomiarowy – poniżej 20 tys. mieszkańców;
- 2 punkty pomiarowe – w przedziale 20 tys. – 50 tys. mieszkańców;
- 3 punkty pomiarowe – powyżej 50 tys. do 100 tys. mieszkańców;
- 4 punkty pomiarowe – powyżej 100 tys. do 200 tys. mieszkańców;
- 4 punkty pomiarowe i kolejne 3 punkty pomiarowe – powyżej 200 tys. mieszkańców i na każde kolejne rozpoczęte 100 tys. mieszkańców.

Za główne źródła oddziaływania pól elektromagnetycznych uznaje się stacje radiowe i telewizyjne, elektroenergetyczne linie wysokiego napięcia, łączność radiową (CB radio, radiotelefony), stacje radionawigacji oraz radiolokacji. Dodatkowymi generatorami promieniowania są stacje bazowe systemów alarmowych, przywoławczych, telefonii komórkowej (2830 stacji), a także sprzęty elektroniczne w pomieszczeniach mieszkalnych – kuchenki mikrofalowe, telewizory czy suszarki.

W województwie kujawsko-pomorskim są zlokalizowane dwa centra nadawcze:

- Radiowo-Telewizyjne Centrum Nadawcze w Trzeciewcu, gm. Dobrcz, powiat bydgoski;
- Radiowe Centrum Nadawcze, gm. Solec Kujawski, powiat bydgoski.

W 2018 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy przeprowadził kontrolę dokumentacyjną 607 instalacji emitujących promieniowanie. Na podstawie wyników nie stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnej w pobliżu stacji bazowych oraz w miejscach dostępnych dla człowieka. Ponadto poziomy PEM analizowane w latach 2017-2018 są dużo niższe od dopuszczalnego poziomu. Istotne znaczenie dla ochrony przed promieniowaniem ma odpowiednia lokalizacja emitatorów, dlatego należy to uwzględniać podczas opracowywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

rurociągowym i gospodarce paliwowej, magazynowanie odpadów niebezpiecznych, stacje i magazyny paliw oraz zakłady przemysłowe o różnym profilu produkcji.

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska i Komenda Wojewódzkiej Straży Pożarnej w Toruniu, w zakresie swoich obowiązków m.in. zarządzania komputerową bazą danych, opublikowały wykaz zakładów dużego (ZDR) i zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZZR).

Zakłady dużego ryzyka wystąpienia awarii przemysłowej

Do zakładów dużego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZDR) w województwie zaliczono⁴⁴:

1. BAŁTYKGAZ Sp. z o.o. Centrum Regionalne Północ, Magazyn Gazu Skroplonego w Bydgoszczy,
2. PERN S.A. Baza Paliw nr 11 w Zamku Bierzgłowskim (gm. Łubianka),
3. PERN S.A. Baza Paliw nr 2 w Nowej Wsi Wielkiej,
4. Inowrocławskie Kopalnie Soli „Solino” S.A. w Inowrocławiu, Wydział KS i PMRiP „Góra” w Górze (gm. Mogilno),
5. Regionalne Centrum Dystrybucji LPG BARTER S.A. w Bydgoszczy,
6. Rozlewnia Gazu Płynnego „GASPOL” S.A. w Starorypinie (gm. Rypin),
7. SALINEX Sp. z o. o., Magazyn Gazu Płynnego w Piechcinie (gm. Barcin),
8. ANWIL S.A. we Włocławku,
9. Zakład PTA Polskiego Koncernu Naftowego ORLEN S.A. we Włocławku,
10. Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. w Warszawie - Oddział KPMG Mogilno w Pałędziu Dolnym (gm. Mogilno),
11. SALINEX Sp. z o. o. - Magazyn Gazu Płynnego w m. Szarłej (gm. Kruszwica),
12. Zakłady Chemiczne „NITRO-CHEM” S.A. w Bydgoszczy.

Zakłady zwiększonego ryzyka wystąpienia awarii przemysłowej

Do zakładów zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZZR) w województwie należą⁴⁵:

1. CIECH Pianki Sp. z o.o. w Bydgoszczy,
2. Eurogaz Jacek Pakulski w Golubiu Dobrzyniu,
3. Mondi Świecie S.A. w Świeciu n. Wisłą,
4. OIL-GAZ GROUP Sp. z o.o. w Łabiszynie,
5. Tłocznia gazu „Włocławek”; System Gazociągów Tranzytowych „EUROPOL GAZ” S.A. w Sicienku,
6. Zakłady Tłuszczowe „KRUSZWICA” S.A. w Kruszwicy,
7. D&R Dispersions and Resins Sp. z o.o. we Włocławku,
8. HIRSCH-POL Sp. z o.o. w Myślęcinku (m. Bydgoszcz),
9. Dzwonnik Gaz Sp. z.o.o. w Wierzchucinku (gm. Sicienko).

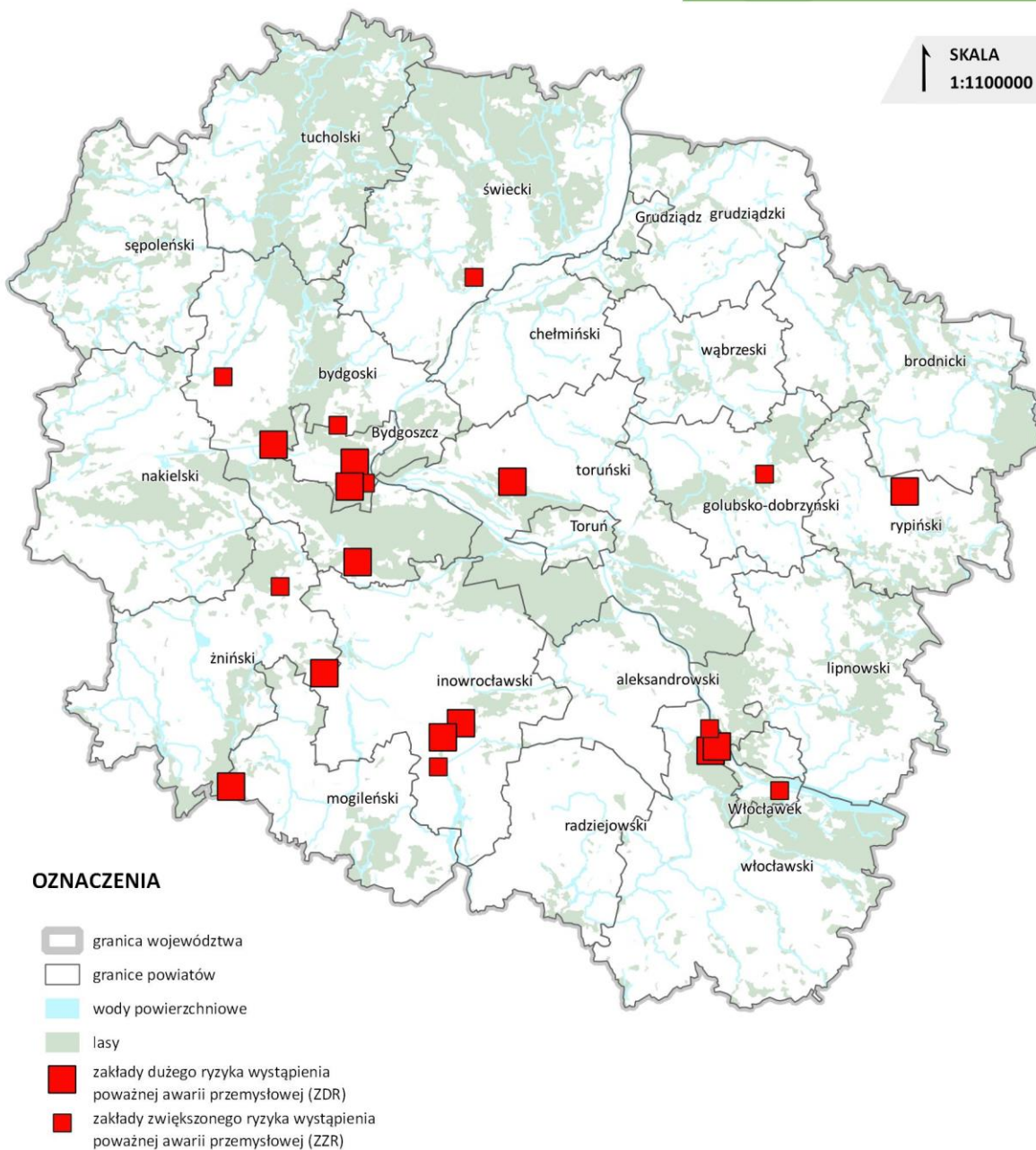
⁴⁴ Dane za Komendą Wojewódzką Państwowej Straży Pożarnej w Toruniu (stan na dzień 31.01.2021 r.)

⁴⁵ Dane za Głównym Inspektoratem Ochrony Środowiska (stan na dzień 31.12.2019 r.)

Z prowadzonego monitoringu, w ramach Dyrektywy Seveso III wynika, że zakłady będące w rejestrze zakładów o dużym i zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii wywiązują się ze swoich obowiązków tj. przekazują programy zapobiegania awariom, publikują raporty o bezpieczeństwie i sporządzają plany operacyjno-ratownicze. Zapobiegawczo, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy prowadzi kontrole różnego typu: planowe i pozaplanowe czy kontrole interwencyjne związane z wystąpieniem zdarzeń awaryjnych.

W 2019 roku WIOŚ nie odnotował wystąpienia zdarzenia kwalifikowanego jako poważne awarie przemysłowe lub zdarzenia o znamionach poważnych awarii. Ponadto zgodnie z ustawą z 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska każdy, kto prowadzi zakład o zwiększonym ryzyku lub o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, ma obowiązek zapewnić ochronę przed awariami bądź ograniczyć ich skutki dla ludzi i środowiska.

SKALA
1:1100000



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Komendy Wojewódzkiej PSP w Toruniu oraz GIOŚ

3 Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska

3.1 Ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji

Degradacja to proces niszczenia środowiska i jego zasobów. Odporność środowiska na degradację jest zależna od poszczególnych elementów środowiska oraz rodzaju i skali działających na nie bodźców, jak również ma na nią wpływ sam stan środowiska. W związku z powyższym ocena odporności środowiska na degradację jest procesem złożonym, a ze względu na silne zróżnicowanie struktur środowiska przyrodniczego i nieprzewidywalność jego reakcji na bodźce antropogeniczne i naturalne, często subiektywnym. Ponadto z problemem odporności środowiska wiąże się jego zdolność do regeneracji, czyli powrót do stanu, jaki występował przed wystąpieniem presji na środowisko, gdyż środowisko rzadko wraca do stanu wyjściowego. Z zasady im wyższa odporność środowiska, tym większe jego możliwości do regeneracji, choć nie zawsze się ona potwierdza. Ocena stopnia zdolności do regeneracji bazuje przeważnie na długości czasu, jaki upływa od ustania oddziaływania czynnika, wpływającego na środowisko do uzyskania stanu zbliżonego do wyjściowego.

W opracowaniu podjęto się oceny odporności na degradację wód, gleb i lasów.

Wody

Rzeki

Jednym z systemów najmniej odpornych na degradację, pomimo zdolności do odnawiania się, jest system wód płynących. Na stopień degradacji rzek oraz ich zdolność do odnawiania się w największym stopniu wpływ ma działalność człowieka, przejawiająca się zarówno w ingerencji w zagospodarowanie brzegów rzek, morfometrię koryt, ale także poprzez dopływ zanieczyszczeń.

Odporność na degradację oraz tempo regeneracji zależy przede wszystkim od długości (drogi lub czasu) i wielkości przepływu. Im te wartości są większe (od miejsca lub momentu wystąpienia oddziaływania), tym większa jest zdolność rzeki do regeneracji⁴⁶. Ponadto na tempo to wpływ ma również sposób użytkowania zlewni, jej zagospodarowanie oraz wszelkie prace prowadzone w obrębie koryta.

Jeziora

Odporność jezior na degradację jest zróżnicowana. Podobnie jak w przypadku rzek decydują o niej indywidualne cechy morfometryczne i hydrograficzne jezior oraz zagospodarowanie zlewni. Jeziora podobnie jak rzeki charakteryzują się znacznym wpływem antropogenicznym na odporność na degradację. W 2006 roku po raz ostatni prowadzone były badania mające na celu ocenę podatności jezior na degradację (według obowiązującego od 1992 roku „Systemu Oceny Jakości Jezior”). Ze względu na dużą liczbę jezior w województwie, badania te miały charakter ruchomy – ilość i lista jezior była zmienna.

Poniżej przedstawiono jeziora o powierzchni powyżej 100 ha, dla których określono podatność na degradację. Wśród 55 badanych jezior tylko jedno (jezioro Zbiczno) należało do I kategorii (jezior w niewielkim stopniu podatnych na degradację). Najwięcej jezior 26 zaklasyfikowano do III kategorii (w wysokim stopniu podatne na degradację). Razem z jeziorami poza kategorią – stanowiły one łącznie ponad 65% wszystkich badanych jezior. Do kategorii II (w umiarkowanym stopniu podatne na degradację) zaklasyfikowano około 33% badanych jezior.

Zdolność wód stojących do regeneracji jest bardzo ograniczona. Jeziora przepływowe, w których następuje wymiana wód, mają większą zdolność do regeneracji niż jeziora bezodpływowe. Również jeziora o większej głębokości mają większą zdolność do regeneracji niż jeziora płytkie, w których postępuje proces zarastania.

⁴⁶ Kistowski M., 2003, Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych.

Tab. 11 Kategorie podatności na degradację jezior o powierzchni powyżej 100 ha

Lp.	Nazwa jeziora	Powierzchnia (ha)	Kategoria podatności na degradację	Rok badania
1	Rudnickie Wielkie	160,9	III	2005
2	Bachotek	215,1	III	2004
3	Ciche	110,8	II	2003
4	Głowińskie	130,5	II	2002
5	Płowęż	174,2	Poza kategorią	2003
6	Sosno	188,0	II	2003
7	Wądryńskie	170,4	II	2003
8	Zbiczno	128,9	I	2004
9	Jezuickie	146,7	III	2001
10	Słupowskie	119,9	II	2006
11	Łasińskie Zamkowe	155,2	Poza kategorią	2001
12	Mełno	155,2	III	2005
13	Nogat	117,7	III	2006
14	Gopło Południowe	2094,0	III	2002
15	Mielno	179,3	Poza kategorią	1999
16	Chalińskie	122,5	Poza kategorią	2003
17	Łąkie	110,2	II	2003
18	Ostrowite	158,1	Poza kategorią	2005
19	Skępskie Wielkie	120,0	Poza kategorią	2002
20	Steklin	112,9	II	2002
21	Sumin	129,5	III	2006
22	Ostrowskie Zachodnie	216,2	II	2001
23	Szydłowskie	140,2	III	1999
24	Wiecanowskie	300,0	III	2003
25	Witosławskie	148,1	II	2006
26	Głuszyńskie (Orle)	608,5	II	2005
27	Długie	108,6	III	2005
28	Urszulewskie	293,1	III	2002
29	Lutowskie	143,2	III	2006
30	Mochel	172,2	III	2000
31	Sępoleńskie	156,3	III	2006
32	Więcborskie	194,0	II	2002
33	Radodzierz	246,4	III	2001
34	Stelchno	154,5	II	2005
35	Chełmżyńskie	271,1	III	2006
36	Cekcyńskie	121,0	II	2005
37	Okonińskie	106,5	II	2000
38	Ślepe (Okragłe)	107,3	III	2003
39	Wieczno Południowe	199,4	Poza kategorią	2005
40	Wieczno Północne	147,6	III	2005
41	Borzymowskie	175,0	III	2000
42	Modzerowskie z Długim	231,7	III	1998

43	Rakutowskie Wielkie	300,5	Poza kategorią	2001
44	Biskupińskie	116,2	III	2004
45	Chomiąskie	102,2	II	2005
46	Ostrowieckie	159,6	III	2005
47	Rogowskie	285,3	III	2001
48	Sobiejuskie	118,0	III	2004
49	Tonowskie	159,9	III	2001
50	Weneckie	131,7	III	2004
51	Wolickie	243,5	Poza kategorią	2005
52	Wolskie	185,0	II	2003
53	Zioło	248,7	II	2001
54	Żnińskie Duże	431,6	II	2004
55	Żnińskie Małe	135,1	Poza kategorią	2004

Źródło: opracowanie własne na podstawie Raportu o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2006 roku

Wody podziemne

Odporność wód podziemnych na degradację zależy głównie od głębokości zalegania wód pierwszego poziomu wodonośnego, jak również od jego stopnia izolacji od powierzchni terenu. W województwie poziomy wodonośne występują na różnych głębokościach i charakteryzują się dużą zmiennością parametrów fizyczno-chemicznych, zależną od warunków krążenia wód, kontaktów z innymi warstwami wodonośnymi oraz izolacji od powierzchni terenu.⁴⁷

Wody podziemne piętra czwartorzędowego, w tym wody poziomu gruntowego, występują najczęściej na głębokości od kilku do 60 m. Są one najbardziej narażone na przedostawanie się zanieczyszczeń z powierzchni terenu (np. z nadmiernej chemizacji rolnictwa, zrzutów ścieków z zakładów przemysłowych). Na obszarze województwa występują również obszary, gdzie wody z warstw starszych występują stosunkowo płytko tzn. na głębokości 20-50 m (okolice Bydgoszczy) i również są one podatne na degradację.

Jednym z największych lokalnych zagrożeń dla wód podziemnych jest działalność dużych zakładów przemysłowych, zwłaszcza w rejonie Włocławka, Świecia, Bydgoszczy, Janikowa i Inowrocławia.

Tereny podmokłe

Ekosystemami zależnymi od wód są mokradła. Są to tereny występujące głównie pomiędzy obszarami łądowymi, a akwenami. Należą do nich torfowiska, tereny w dolinach rzek, starorzecza czy miejsca wypływu wód podziemnych. W województwie kujawsko-pomorskim obserwuje się takie tereny przede wszystkim w dolinie Noteci. Ze względu na charakterystyczne, płytkie zaleganie wód gruntowych, są one wrażliwe na zmiany zachodzące w środowisku (związane głównie z działalnością człowieka). Działania te często wpływają negatywnie na walory środowiskowe, różnorodność biologiczną oraz stan wód. Nierzadko prowadzą do degradacji i zanikania mokradeł, w wyniku ich nadmiernego odwadniania. Na skutek niszczenia torfowisk, spowodowanych nieodpowiednim użytkowaniem, zachodzą zmiany w składzie profilu i parametrach organicznej masy glebowej. Skutkiem nieprawidłowych działań jest rozczłonkowanie profilu glebowego na zbyt gęsto zagęszczone lub nadmiernie rozluźnione poziomy torfowe. W związku z tym pogarszają się zdolności podsiąkowe oraz zatrzymujące wodę na obszarach podmokłych. Odwodnione gleby torfowe charakteryzują się mineralizacją materii organicznej, powodującej nadmierną emisję dwutlenku węgla i azotu mineralnego. Kolejnym rezultatem jest sukcesywne obniżanie się gleb⁴⁸. Do

⁴⁷ Dzieje regionu kujawsko-pomorskiego, A. Radziwiński (red.), Wyd. TNOiK, Toruń 2017.

⁴⁸ Gotkiewicz J., Piaścik H. Przeobrażenia odwodnionych gleb torfowych jako przyczyna ich degradacji.

bezpowrotnej utraty torfowisk dochodzi wskutek ich eksploatacji. Zagrożeniem jest również zanieczyszczenie bądź przeżyźnienie tych ekosystemów spowodowane np. intensyfikacją rolnictwa, aczkolwiek zaprzestanie działalności na terenach dotychczas intensywnie użytkowanych stanowi niebezpieczeństwo dla kształtowania ich różnorodności biologicznej, czego następstwem jest wkraczanie roślin inwazyjnych. Dużą przeszkodą w zachowaniu bioróżnorodności gatunkowej jest także dzielenie obszarów podmokłych na fragmenty, poprzez zagospodarowywanie terenów, np. ciągami komunikacyjnymi, obszarami zabudowanymi czy gruntami ornymi. Czynnikiem wpływającym negatywnie na ekosystemy są zanieczyszczenia trafiające do wód oraz gleb.

Istotnym jest poddawanie zabagnień procesom renaturyzacji, w celu przywrócenia stanu zbliżonego do tego sprzed przekształceń (odbudowanie dawnego reżimu wodnego czy zwiększenie uwilgotnienia siedlisk), niemniej jednak trwa ono bardzo powoli. Również w wielu przypadkach zaawansowany cykl murszenia gleb wilgotnych jest nieodwracalny i taki ekosystem może się nie zregenerować.

Gleby

Degradacja gleb może być fizyczna, chemiczna, biologiczna bądź geotechniczna. Odporność gleb na degradację zależy zarówno od charakteru procesów i zjawisk zachodzących wskutek działalności człowieka lub sił przyrody, wpływających na zmianę właściwości gleb, ale również od samych właściwości tych gleb (m.in. skład granulometryczny, zawartość próchnicy, zawartość węgla wapnia, skład minerałów ilastych). Nie ma gleb odpornych na degradację, ale z reguły są one dość odporne na czynniki chemiczne. W przypadku oddziaływań mechanicznych ta odporność jest niska, z tego względu działania, w wyniku których przekształceniu ulega rzeźba terenu, tj. działania o charakterze wydobywczym (zwłaszcza eksploatacja odkrywkowa) czy budowlanym (szczególnie w przypadku inwestycji wielkopowierzchniowych, takich jak strefy przemysłowe) prowadzą do likwidacji pokrywy glebowej, a tym samym całkowitej jej degradacji.

Do fizycznej degradacji gleb przyczynia się naturalne ukształtowanie terenu województwa. Występowanie procesów osuwiskowych, nasilone zwłaszcza w obszarach krawędziowych dolin rzecznych, powoduje nieodwracalnie niszczenie gleb. Poza nachyleniem terenu, decydującym czynnikiem powstania i rozwoju osuwisk jest obecność wody, z tego względu utwory przepuszczalne, luźne i spękanne są bardziej podatne na procesy osuwiskowe w przeciwieństwie do utworów zwięzłych. Młodooglacialna falisto-pagórkowata rzeźba regionu wpływa na stopień degradacji gleb. Zjawisko to dotyczy zwłaszcza terenów użytkowanych rolniczo, bez trwałej szaty roślinnej, w obrębie których dochodzi do znacznych przekształceń pokrywy glebowej, w wyniku oddziaływania procesów denudacyjnych, w tym zwłaszcza erozji wodnej. Stopień erozji zależny jest w dużej mierze od kształtu i położenia stoku, a także prawidłowości wykonywania zabiegów agrotechnicznych. Dotyczy to zwłaszcza terenów środkowej i północnej części Pojezierza Chełmińskiego i Dobrzyńskiego, Pojezierza Krajeńskiego, a także Wysoczyzny Świeckiej.

Poza ukształtowaniem terenu, na odporność gleb na erozję wodną wpływ ma typ gleby. Według Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej (z 2004 roku) bardzo podatne na erozję są gleby pyłowe, silnie podatne piaski luźne i rędziny kredowe, średnio podatne żwiry i piaski gliniaste, słabo podatne gliny lekkie i gliny średnie, a odporne gliny ciężkie, iły i gleby szkieletowe.

Również zjawisko suszy przyczynia się do degradacji gleb. W celu określenia podatności gleb na suszę⁴⁹ w systemie monitoringu suszy rolniczej rozróżnia się bardzo podatne na suszę – gleby kategorii I (piasek luźny, piasek pylasty, piasek słabo gliniasty, piasek słabo pylasty), podatne – gleby kategorii II (piasek gliniasty lekki, piasek gliniasty lekki pylasty, piasek gliniasty mocny, piasek słabo gliniasty mocny pylasty), średnio podatne – gleby kategorii III (głina lekka, głina lekka pylasta, pył gliniasty, pył zwykły, pył piaszczysty),

⁴⁹ Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 11 kwietnia 2019 r. w sprawie wartości klimatycznego bilansu wodnego dla poszczególnych gatunków roślin uprawnych i gleb (Dz. U. poz. 739).

natomiast mało podatne – gleby kategorii IV (głina średnia, głina średnia pylasta, głina ciężka, głina ciężka pylasta, pył ilasty, ił i ił pylasty). Przesuszone gleby łatwiej ulegają procesowi erozji wietrznej – w województwie zagrożona jest ponad połowa obszaru (52,5%), z czego na 32% przeważa zagrożenie erozją silną⁵⁰. W części północnej województwa do suszy rolniczej, zwanej również glebową, przyczyniają się gleby podatne na suszę, zbudowane przeważnie z piasków, w części południowej natomiast gleby są cięższe, czyli odporniejsze na suszę, ale deficyt wody opadowej, a dodatkowo oddziaływanie odkrywkowych kopalni węgla brunatnego, powodują, że jest ona również coraz częściej odnotowywana.

Na stopień degradacji gleby wpływa również poziom próchniczny gleby. Na zawartość materii organicznej wpływ mają również czynniki antropogeniczne: sposób użytkowania ziemi (tzn. rolniczy, łąkowy, leśny), intensyfikacja rolnictwa, rotacja roślin, obecność poplonów oraz poziom nawożenia organicznego. Gleby, cechujące się większą miąższością poziomu próchnicznego są bardziej odporne na występowania suszy – wolniej tracą wodę, a tym samym są odporniejsze na erozję wietrzną i wodną. Średnia zawartość próchnicy w glebach województwa kujawsko-pomorskiego nie przekraczała 1,5% i należała do najniższych w kraju⁵¹. W przypadku znacznych wahań poziomu wód gruntowych, spowodowanych zarówno suszą, jak i niewłaściwie prowadzonymi melioracjami, a także brakiem lub ograniczeniem retencji, poziom próchniczny ulega zubożeniu, a gleba staje się bardziej podatna na degradację. Silnie przesuszone gleby ulegają tzw. stepowieniu, które przyczynia się do obniżenia możliwości uzyskania maksymalnego, stabilnego i pełnowartościowego plonu. Obniżenie poziomu wód gruntowych ma decydujący wpływ na degradację gleb organicznych – uruchamia procesy murszenia, prowadzące m.in. do humifikacji i mineralizacji torfów. Stopień degradacji gleb zależy również do rodzaju prowadzonej na nich gospodarki rolnej. Ze względu na rolniczy charakter w województwie osiąga się wysokie wskaźniki produktywności upraw w skali kraju. Prowadzone uprawy mają charakter intensywny, a tym samym cechuje je wysoki poziom chemizacji rolnictwa. Niemniej jednak w monitoringu chemizmu gleb ornych w Polsce^{52,53} nie zaobserwowano istotnych zmian świadczących o wpływie stosowanych środków na degradację gleb. Związane jest to z naturalną, stosunkowo wysoką zdolnością gleby do regeneracji w zakresie chemizmu, która może być dodatkowo wspierana prawidłowo przeprowadzanymi zabiegami agrotechnicznymi. Również utrzymanie pól uprawnych w wysokiej kulturze rolnej, stosowanie płodozmianu, a coraz częściej również dążenie do biologizacji rolnictwa, przeciwdziałają degradacji biologicznej gleb. Również procesy bielicowania gleb wpływają na ich degradację na skutek zmian właściwości gleb autogenicznych. Sztuczne odnawianie drzewostanu sosną zwyczajną, powszechne jeszcze w ubiegłym wieku, doprowadziło do powstawania monokultur sosnowych, które powodują zakwaszenie gleb, a w efekcie wpływają również na różnorodność biologiczną.

W związku z powyższym największym przekształceniom ulegają gleby lekkie, podatne na działanie czynników mechanicznych, w wyniku których możliwości do regeneracji są znikome lub całkowicie niemożliwe. W przypadku gleb cięższych, które nie uległy całkowitej degradacji należałoby zastosować działania, mogące częściowo lub całkowicie powstrzymać, zapobiec lub odwrócić degradację gleby. W celu poprawy właściwości gleb zasadne jest stosowanie m.in. nawożenia organicznego, które odbudowuje warstwę próchniczną, fitomelioracji oraz zadrzewień śródpolnych, a także przebudowa monokulturowych drzewostanów iglastych, w celu poprawy odczynu gleb.

⁵⁰ Józefaciuk A., Nowocień E., Wawer R., *Erozja wietrzna w Polsce*, 2018 [w:] *Monografie i rozprawy naukowe*, 57, IUNG – PIB, 2018, Puławy.

⁵¹ *Monitoring Chemizmu Gleb Ornych Polski*, 2015, IUNG, GIOŚ, NFOŚiGW http://www.gios.gov.pl/chemizm_gleb/

⁵² *Inspekcja Ochrony Środowiska, Monitoring chemizmu gleb ornych w Polsce w latach 2010-2012*, Warszawa, 2012.

⁵³ *Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa Państwowy Instytut badawczy w Puławach, Raport z III etapu realizacji zamówienia „Monitoring chemizmu gleb ornych w Polsce w latach 2015-2017”*, Puławy, 2017.

Lasy

Ekosystemy leśne poprzez zróżnicowaną strukturę posiadają korzystny wpływ na glebę, klimat i stosunki wodne. Ważną rolę odgrywają na zboczach stanowiąc zabezpieczenie przed osuwaniem się mas ziemnych. Lasy absorbują również duże ilości dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń gazowych, zmniejszając tym samym ich udział w atmosferze. Ponadto na obszarach leśnych występuje charakterystyczny mikroklimat (niewielkie amplitudy temperatur), który korzystnie kształtuje procesy na obszarach rolniczych, powodując mniejszą prędkość wiatru i dłuższe przetrzymywanie wody. Zdolności retencyjne ekosystemów leśnych odgrywają istotną rolę w spowolnieniu topnienia śniegu i spływie wód opadowych.

Do różnorodnych zagrożeń występujących na obszarach leśnych zalicza się małą ilość i niską częstotliwość opadów atmosferycznych, nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów melioracyjnych czy występowanie silnych wiatrów i huraganów. Poważnym zagrożeniem dla zasobów leśnych jest oddziaływanie pochodzenia antropogenicznego. Zanieczyszczenie powietrza, w wyniku emisji szkodliwych pyłów i gazów, wpływa na obniżenie produktywności i przyrostu drzewostanów. Zwiększa się również podatność drzew na choroby grzybowe i szkodniki. Zagrożenie, którego źródłem są zakłady przemysłowe dotyczy głównie obszarów leśnych np. w rejonie Świecia (zakłady przemysłu celulozowo-papierniczego Mondi Świecie S.A.), Włocławka (Anwil), Bydgoszczy czy Torunia. Ponadto szkodliwe dla ekosystemu leśnego jest przekroczenie dopuszczalnej chłonności turystycznej i rekreacyjnej zwłaszcza w lasach w pobliżu terenów podmiejskich i zbiorników wodnych. Skutkiem zwiększonego ruchu turystycznego jest m.in. zaśmiecanie lasów, niszczenie szaty roślinnej i możliwość powstawania pożarów. Odporność terenów leśnych na degradację jest uwarunkowana wieloma czynnikami. Do najważniejszych z nich należą: struktura siedliska, rodzaj drzewostanu i jego wiek, przeważające gatunki drzew, stan siedlisk ekosystemu leśnego.

Wśród wymienionych wyżej czynników strategiczne znaczenie w ocenie odporności lasów na degradację ma charakter siedliska leśnego. Zakłada się, że im niższa żyzność i większa wilgotność siedlisk, to tym bardziej jest ono podatne na gromadzenie się zanieczyszczeń⁵⁴.

Najmniej podatne na degradację są siedliska lasowe (lasy mieszane świeże – LMśw, lasy mieszane wilgotne – LMw, lasy świeże – Lśw i lasy wilgotne – Lw) oraz borowe (bory mieszane świeże – BMśw, bory mieszane wilgotne – BMw i bory świeże – Bśw). Z kolei średnio podatne na degradację są drzewostany na siedliskach lasowych, tj. lasy mieszane borowe – LMb, bory mieszane bagienne - BMb i lasy łęgowe – Lł. Najbardziej podatne na degradację są drzewostany na siedliskach borowych, tj. bory suche – Bs, bory bagienne – Bb oraz olsowych tj. Ol i OI⁵⁵.

Zdecydowanie odporniejsze na degradację są drzewostany mieszane i liściaste, natomiast do mniej odpornych zalicza się drzewostany iglaste. Lasy województwa kujawsko-pomorskiego w dużym stopniu składają się z siedlisk borowych, gdzie dominującym gatunkiem jest sosna. Natomiast wyspowo znajdują się lasy mieszane o średnich walorach ekologicznych. Z kolei w obrębie rezerwatów przyrody zlokalizowane są lasy liściaste, posiadające wysokie wartości ekologiczne. Według procentowego udziału, do powierzchni o największej lesistości zalicza się: powiat tucholski, bydgoski, świecki i toruński. Najniższy wskaźnik zalesienia występuje w powiecie radziejowskim, chełmińskim, aleksandrowskim, wąbrzeskim i inowrocławskim.

Za najbardziej odporne na czynniki zewnętrzne zalicza się gatunki drzew, takie jak dęby, klony, brzozy, a za najmniej odporne sosny i świerki. Gatunkami drzew średnio odpornymi są lipa i wierzba. Przyjmuje się, że drzewostany najmłodsze są najbardziej podatne na degradację (do 20 lat), mniej podatne na nią są drzewa najstarsze (powyżej 120 lat), z kolei za najbardziej odporne uznawane są drzewostany w wieku od 20 do

⁵⁴ Macias A., Sołowiej D. Źródła i stan zagrożenia środowiska przyrodniczego obszaru „Zielonej Wstęgi”. Poznań, 1999.

⁵⁵ Bródka S. Praktyczne aspekty ocen środowiska przyrodniczego. Warszawa, 2010.

120 lat. Istotnym parametrem w ocenie odporności ekosystemu leśnego jest stan siedlisk. Zdegradowane siedliska powodują niekorzystne zmiany w warstwie glebowej i tym samym są mniej odporne na uwarunkowania zewnętrzne⁵⁶.

Większe zdolności regeneracyjne posiadają zwarte ekosystemy leśne, zróżnicowane pod względem gatunkowym. Mniejsze predyspozycje do regeneracji posiadają lasy iglaste. Przykładem ekosystemu leśnego, podatnego na liczne uszkodzenia tj. pożary, inwazje szkodników czy huragany jest monokultura sosnowa, powstała w wyniku sztucznego odnowienia drzewostanu. Na obszarze województwa dużym kompleksem leśnym, który pokrywają sosny są Bory Tucholskie. W przeszłości, prowadzona gospodarka leśna skupiała się przede wszystkim na szybkim pozyskiwaniu drewna.

Drzewostan iglasty jest mało wymagający i łatwo przystosowuje się do słabszych warunków siedliskowych. Obecnie, z powodu małej odporności na czynniki antropogeniczne, biotyczne i abiotyczne, zwiększa się udział innych gatunków drzew, zwłaszcza liściastych. Działania, w ramach prowadzonej gospodarki leśnej, polegają na dostosowaniu składu gatunkowego najbardziej odpowiedniego dla danego siedliska⁵⁷.

3.2 Ocena stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych, w tym różnorodności biologicznej

Zasoby przyrodnicze to elementy środowiska, które człowiek może pozyskać. Wśród nich wyróżnia się zasoby odnawialne, nieograniczone, takie jak woda czy powietrze i nieodnawialne (kopaliny, wody podziemne), które w miarę eksploatacji wyczerpują się. Niemniej jednak nawet zasoby odnawialne wymagają ochrony i racjonalnego użytkowania. Pogorszenie jakości zasobów takich jak woda czy gleba powoduje, że stają się mniej użyteczne. Poniżej omówiono zasoby województwa kujawsko-pomorskiego pod kątem oceny sposobu użytkowania oraz poziomu ich ochrony.

Zasoby wodne

Województwo kujawsko-pomorskie należy do części kraju o małych zasobach wodnych, o czym świadczą najmniejsze średnie roczne sumy opadów i najmniejsze odpływy jednostkowe rzek. W ramach właściwego gospodarowania wodami, zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju istotne jest kształtowanie i ochrona zasobów wodnych, korzystanie z wód oraz zarządzanie zasobami wodnymi. Wszystkie powyższe zagadnienia regulowane są przez ustawę z 18 lipca 2001 roku Prawo wodne oraz przez Ramową Dyrektywę Wodną (dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 roku, ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej), której celem jest zobligowanie krajów do kształtowania racjonalnej gospodarki wodnej, w tym jej korzystnego wpływu na inne sektory m.in. na gospodarkę komunalną, przemysł, rolnictwo czy leśnictwo.

Ocena jakości wód na obszarze województwa prowadzona jest poprzez różnorodne działania. Jednym z nich jest monitoring rzek, jezior i wód podziemnych⁵⁸, na podstawie którego określa się stan i potencjał wód płynących i stojących. Zagroženiem dla jakościowego stanu wód jest spływ powierzchniowy azotanów i fosforanów, spowodowany działalnością rolniczą. Monitoringiem jeziornych jednolitych części wód objęte zostały 124 jeziora. W celu oceny ich stanu przebadano 26 jezior, jednakże większość z nich posiadała niezadowolający stan ekologiczny. Na obszarze województwa występują także wody podziemne o zasobach użytkowych, znajdujące się w 4 piętrach wodonośnych – neogenie, paleogenie, jurze i kredzie. Zasoby wód podziemnych o najwyższej wartości użytkowej (zasoby nieodnawialne), podlegają szczególnej ochronie

⁵⁶ Bródka S. Praktyczne aspekty ocen środowiska przyrodniczego. Warszawa, 2010.

⁵⁷ Generalna Dyrekcja Lasów Państwowych, www.lasy.gov.pl

⁵⁸ Realizowany przez Państwowy Program Środowiska na zlecenie GIOŚ.

i z tego powodu wydzielone zostały Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP). W województwie wyznaczono 18 GZWP, które są zlokalizowane nierównomiernie. Liczna grupa znajduje się w południowej części województwa, kilka mniejszych zbiorników występuje w obszarze Doliny Dolnej Wisły i rynn byszewskiej⁵⁹.

Zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej dobry stan wód jest zależny od działań infrastruktury technicznej i jej systemów oczyszczania. Wpłyne to na polepszenie stanu sanitarnego rzek oraz na ograniczenie negatywnego wpływu działalności gospodarczej na stan wód. Istotny wpływ na poprawę jakości wód ma realizacja inwestycji pochodzących z Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych⁶⁰ (KPOŚK). W ramach działań dotyczących ochrony wód wybudowano m.in. sieci kanalizacji deszczowej, oczyszczalnie przyzagrodowe i zmniejszono ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych do zbiorników.

Z uwagi na to, że województwo posiada rolniczy charakter użytkowania powierzchni ziemi, co ma znaczący wpływ na jakość wód powierzchniowych i podziemnych, zrealizowane zostały zapisy z Dyrektywy Azotanowej (91/676/EWG). Celem wytycznych jest ochrona jakości wód oraz wskazanie obszarów szczególnie narażonych (OSN) na zanieczyszczenia azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych. Działania naprawcze polegają m.in. na szkoleniu producentów rolnych, stosowaniu dobrych praktyk oraz na dalszym regularnym monitoringu wód. Ponadto Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy (WIOŚ) prowadzi regularnie kontrole gospodarstw rolnych (w 2018 r. odbyło się 31 takich kontroli).

W zakresie poprawy stanu wód przykładową inwestycją wynikającą ze Zaktualizowanego Planu Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry realizuje PGW Wody Polskie RZGW w Bydgoszczy, polegającej na budowie przepławek dla ryb na 6 obiektach hydrotechnicznych, na rzece Noteć (od Pakości do Krostkowa). Zadanie ma na celu udrożnienie rzeki, a tym samym przywrócenie jej ciągłości morfologicznej.

Dla zapewnienia odpowiedniej jakości wody ujmowanej do zaopatrzenia ludności oraz zaopatrzenia zakładów wymagających wody wysokiej jakości oraz ze względu na ochronę zasobów wodnych, ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne określa strefy ochronne ujęć wody i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych. Strefa ochronna dzieli się na teren ochrony bezpośredniej ujęć wód podziemnych i powierzchniowych, na którym obowiązują zakazy, nakazy i ograniczenia w użytkowaniu gruntów i korzystania z wody. Na terenie województwa wyznaczonych jest 20 stref ochrony pośredniej ujęć wody, ustanowionych przez właściwego dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej. Z kolei dla zapewnienia ochrony ilościowej wody należy zachować równowagę między ilością eksploatowanej wody, a jej zasilaniem. Do takiej ochrony potrzebne jest rozpoznanie zasobów wód powierzchniowych i podziemnych, a także obszarów zagrożonych deficytem wody.

Zgodnie z danymi GUS (BDL 2017) pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w województwie kujawsko-pomorskim wyniósł 239 297,7 dam³ (2,5% ogólnego poboru w Polsce) i systematycznie wzrasta. W 2017 roku najwięcej wody pobrano na cele przemysłu, z kolei rok wcześniej największe wykorzystanie odnotowano na cele wodociągowe. Zasoby wody pobierane na potrzeby zakładów przemysłowych pozyskiwane są w większości z ujęć własnych. W latach 2008-2018 na obszarze województwa odprowadzono najwięcej ścieków przemysłowych. W 2018 roku oczyszczono 97,9% ścieków, poprawie uległa również jakość ich odprowadzania. Struktura poboru wody w województwie jest zróżnicowana w poszczególnych powiatach. Największy pobór wody zanotowano w powiatach świeckim,

⁵⁹ Bochen A., Zyglewski Z., *Sekrety wody - wodociągi Kujaw i Pomorza*, Bydgoszcz 2019.

⁶⁰ W woj. kujawsko-pomorskim liczba aglomeracji i przedsięwzięć wynosi 102, a planowana ich realizacja ma zakończyć się w 2021 roku.

inowrocławskim i żnińskim. Z kolei duży udział zużycia wody na potrzeby rolnictwa miał miejsce w powiecie nakielskim (napełnianie stawów) oraz tucholskim, grudziądzkim i toruńskim (nawadnianie na potrzeby rolnicze). We wschodniej części województwa największy udział w poborze wody ma gospodarka komunalna⁶¹.

Zasoby kopalin

Zagadnienie ochrony złóż kopalin regulowane jest przez kilka ustaw, których zapisy mają jednak mało konkretny charakter. Do najważniejszych ustaw w zakresie zasobów kopalin i ich ochrony zalicza się: ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska, ustawę z dnia 9 czerwca 2011 roku Prawo geologiczne i górnicze i ustawę z dnia 6 lipca 2001 roku o zachowaniu narodowego charakteru strategicznych zasobów naturalnych kraju. Zapisy w ustawach dotyczą zabezpieczenia dostępności zasobów kopalin w złożach udokumentowanych i perspektywicznych, celem ich gospodarczego wykorzystania przy zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju. Szczególną ochroną objęte są kopaliny należące do nieodnawialnych zasobów środowiska przyrodniczego.

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska złoża kopalin podlegają ochronie i dlatego eksploatację należy prowadzić w sposób gospodarczo uzasadniony, zapewniając racjonalne wydobywanie jak i zagospodarowanie kopaliny. Najważniejsze ograniczenia podczas wydobywania zasobów kopalin wynikają z ochrony środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych. Istotnym utrudnieniem jest prowadzenie eksploatacji w obrębie kompleksów leśnych, w szczególności lasów ochronnych (Radwanek-Bąk 2008). Podmiot prowadzący wydobywanie powinien systematycznie prowadzić rekultywację terenów poeksploatacyjnych oraz przywracać do właściwego stanu inne elementy przyrodnicze. Na obszarach prawnie chronionych (Natura 2000, parki krajobrazowe) działania ochronne będą realizowane w ramach wprowadzenia zakazu eksploatacji złóż kopalin.

Kluczowym instrumentem ochrony złóż kopalin jest system planowania i zagospodarowania przestrzennego. Według ustawy Prawo geologiczne i górnicze, obligatoryjne jest ujawnienie udokumentowanych obszarów złóż kopalin w studiach uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowych planach zagospodarowania i planach zagospodarowania przestrzennego województw. W ww. dokumentach planistycznych należy wskazać przestrzennie występowanie danego złoża. Obowiązkowe jest również określenie działań, rodzaju zabudowy do czasu podjęcia eksploatacji złóż, a nawet zapis o konieczności zablokowania terenu z uwagi na występowanie wartościowych złóż kopalin. Nagminnym jest niestosowanie się do tych zapisów, co stoi w sprzeczności z zasadami ochrony zasobów kopalin (Radwanek-Bąk 2008). Ponadto ustawa Prawo geologiczne i górnicze nie podejmuje kwestii ochrony złóż perspektywicznych w dokumentach planistycznych.

Jednym ze znaczących elementów ochrony zasobów kopalin jest procedura udzielanych pozwoleń na eksploatację złóż kopalin. Pod szczególną ochroną są kopaliny występujące na obszarach perspektywicznych oraz te, których zasoby zaliczane są do nieodnawialnych. Ochrona zasobów polega na ograniczeniu wydobywania (tylko wielkości gospodarczo uzasadnione) i działaniach polegających na poszukiwaniu zamienników danych kopalin (ustawa Prawo geologiczne i górnicze).

Na podstawie ustawy z dnia 6 lipca 2001 roku o zachowaniu narodowego charakteru strategicznych zasobów naturalnych kraju do strategicznych zasobów naturalnych kraju zalicza się złoża kopalin niestanowiące części składowych nieruchomości gruntowych w rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku Prawo geologiczne i górnicze. Organy administracji publicznej w zakresie swoich kompetencji mają

⁶¹ Kubiak-Wójcicka K., Piątkowski K., Analiza zmian poboru wody w województwie kujawsko-pomorskim na tle kraju. UMK Toruń, 2015.

obowiązek utrzymania i powiększania zasobów odnawialnych oraz użytkowania złóż kopalin zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Na obszarze województwa obserwuje się dużą różnorodność surowców, które występują w 818 udokumentowanych złożach (PIG-PIB 2019). Największą zasobnością charakteryzują się złoża piasków i żwirów, których pokłady szacowane są na około 439 mln ton i udokumentowane w 725 złożach. Innymi, wybranymi kopalinami w regionie jest: torf dla celów rolniczych – 26 złóż, surowce ilaste ceramiki budowlanej – 19 złóż, kreda jeziorna – 11 złóż, węgiel brunatny – 8 złóż, piaski kwarcowe do produkcji cegły – 7 złóż, wody lecznicze i termalne – 6 złóż i sól kamienna – 5 złóż.

Pomimo znacznych zasobów surowcowych, eksploatacji podlegają jedynie 163 złoża. Głównymi przyczynami braku wydobycia jest wstępne lub częściowe rozpoznanie złoża, zaniechanie lub tylko okresowe wydobycie oraz skreślenie złoża z bilansu zasobów kopalin. Do złóż, które są wydobywane zalicza się: piaski i żwiry (151 złóż eksploatowanych), wody lecznicze i termalne (5 złóż eksploatowanych), sól kamienna (2 złoża eksploatowane), torf dla celów rolniczych (2 złoża eksploatowane), torf dla celów leczniczych (1 złoża eksploatowane), wapienie i margle (1 złoża eksploatowane) oraz surowce ilaste ceramiki budowlanej (1 złoża eksploatowane).

Zasoby glebowe

Zasoby rolniczej przestrzeni produkcyjnej stanowią gleby najwyższych klas bonitacyjnych. Zasady ich ochrony reguluje ustawa z dnia 3 lutego 1995 roku o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Zgodnie z nią ochrona gruntów rolnych polega na: ograniczaniu przeznaczania ich na cele nierolnicze lub nieleśne, zapobieganiu procesom degradacji i dewastacji gruntów rolnych oraz szkodom w produkcji rolniczej, powstającym wskutek działalności nierolniczej i ruchów masowych ziemi, rekultywacji i zagospodarowaniu gruntów na cele rolnicze, zachowaniu torfowisk i oczek wodnych jako naturalnych zbiorników wodnych oraz ograniczaniu zmian naturalnego ukształtowania powierzchni ziemi. Na cele nierolnicze i nieleśne można przeznaczać przede wszystkim grunty oznaczone w ewidencji gruntów jako nieużytki, a w razie ich braku – inne grunty o najniższej przydatności produkcyjnej.

W 2018 roku w województwie wyłączono na cele nierolnicze 72 ha gruntów rolnych^{62,63}, natomiast w 2019 roku – 91 ha gruntów rolnych (około 2% w skali kraju, 3. województwo pod względem najmniejszej liczby wyłączeń). Wśród nich dominowały użytki rolne klasy III (blisko 70%). Grunty rolne województwie wyłączano głównie w kierunku tworzenia terenów osiedlowych (ponad 60% ogółu wyłączeń), a w dalszej kolejności na cele przemysłowe (21%), inne (w tym realizację zbiorników wodnych – 13%), pod użytki kopalne (4%) i pod komunikację (1%). W porównaniu do 53 ha gruntów rolnych wyłączonych w roku 2014, wskazuje się na nasilenie procesu. Jednocześnie zwraca się uwagę, że skala wyłączeń dokonanych w województwie kujawsko-pomorskim jest jedną z najniższych w kraju (mniej miało miejsce jedynie w województwie opolskim - 50 ha i świętokrzyskim - 85 ha). Najwięcej wyłączeń wykonano w województwach sąsiadujących z kujawsko-pomorskim: w województwie pomorskim – aż 645 ha (głównie na cele osiedlowe) i w województwie łódzkim – 476 ha (na cele przemysłowe i osiedlowe).

Szczegółnej ochronie podlegają użytki rolne zaliczone do klas I, II, III, IIIa, IIIb wytworzone z gleb pochodzenia mineralnego i organicznego oraz użytki rolne klas IV, IVa, IVb, V i VI wytworzone z gleb

⁶² W oparciu o dane statystyczne GUS: Rocznik statystyczny Rolnictwa 2019 i 2020.

⁶³ Pojęcie gruntów rolnych definiuje art. 2 ust. 1 ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych.

pochodzenia organicznego. Przeznaczenie na cele nierolnicze i nieleśne gruntów rolnych stanowiących użytki rolne klas I-III wymaga uzyskania zgody ministra właściwego do spraw rozwoju wsi⁶⁴.

Przestrzenny rozkład gleb o najwyższej przydatności dla rolnictwa (gleb klas bonitacyjnych I-III) przedstawiono na Rys. 31. Gleby o najlepszych predyspozycjach występują na Równinie Inowrocławskiej, Pojezierzu Wielkopolskim i Pojezierzu Chełmińskim. Z tego względu obszar predysponowany jest do rozwoju rolnictwa.

Jak już wspomniano wyżej w 2019 roku z produkcji rolniczej wyłączono 91 ha gruntów rolnych, z czego 77 ha stanowiły użytki rolne. Biorąc pod uwagę gleby szczególnie cenne dla rolnictwa, z produkcji rolniczej wyłączono 5 ha użytków rolnych I i II klasy bonitacyjnej, tj. 6,5% ogółu wyłączonych użytków rolnych (rok wcześniej 3 ha – 5%) i 62 ha użytków rolnych III klasy bonitacyjnej, tj. 80,5% ogółu wyłączonych użytków rolnych (rok wcześniej 41 ha – 69,5%).

Ponadto w celu ochrony gruntów stanowiących użytki rolne oraz gruntów zrehabilitowanych na cele rolne, nałożono na ich właściciela, ustawowy obowiązek przeciwdziałaniu degradacji. Zagadnienie degradacji gleb na obszarze województwa poruszono także w rozdziale 2.3.4 dotyczącym jakości gleb.

Powyższa analiza wskazuje na dobry stopień ochrony gruntów rolnych na obszarze województwa. Niemniej jednak w celu ochrony ich zasobów konieczne jest podjęcie działań zapobiegającym skutkom suszy, która w szczególności dotyka południową część województwa. W wyniku przesuszenia gleby tracą swoje wartości użytkowe oraz stają się bardziej podatne na erozję.

Zasoby leśne

W ustawie z dnia 29 września 1991 roku o lasach określono zasady zachowania, ochrony i powiększania zasobów leśnych oraz sformułowano istotne zasady gospodarki leśnej w połączeniu z innymi komponentami środowiska i z gospodarką narodową. Zgodnie z ww. ustawą, gospodarka leśna prowadzona jest według zasad powszechnej ochrony lasów, trwałości utrzymania lasów, ciągłości i zrównoważonego wykorzystania funkcji lasów i powiększania zasobów leśnych.

W ramach oceny stanu ochrony zasobów leśnych Lasy Państwowe koordynują działania dotyczące: wyznaczenia leśnego kompleksu promocyjnego (LKP), ustanowienia lasów ochronnych, sporządzenia planu urządzenia lasu i przeciwdziałania zagrożeniom. Oceniając stan ochrony powyższych zasobów warto zwrócić uwagę na ograniczenia działań powodujących zagrożenie dla ekosystemu leśnego.

Na mocy ustawy o lasach, dyrektor Lasów Państwowych może ustanowić leśne kompleksy promocyjne w zakresie promocji gospodarki leśnej i ochrony zasobów przyrody. Na terenie województwa są dwa takie kompleksy: LKP „Bory Tucholskie” i LKP „Lasy Gostynińsko-Włocławskie”. Wyznaczone obszary (o znaczeniu edukacyjnym, ekologicznym i społecznym) objęte są jednolitym programem gospodarczo-ochronnym. Równocześnie na terenach parków krajobrazowych, rezerwatów przyrody i obszarów Natura 2000, lasy chronione są również w szczególny sposób.

Szczególne funkcje posiadają lasy ochronne, ustanowione przez Ministra właściwego ds. środowiska na mocy ustawy o lasach. W drodze rozporządzenia określane są zasady i tryb uznawania lasów za ochronne oraz szczegółowe zasady prowadzenia w nich gospodarki leśnej. Obszary leśne podlegające ochronie pełnią funkcję ochronną gleb, wód powierzchniowych i podziemnych oraz pełnią rolę przyrodniczo-naukową. Lasy

⁶⁴ Za wyjątkami wynikającymi z art. 7 ust. 2a ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych.

ochronne na obszarze województwa posiadają powierzchnię 3 267,9 tys. ha, co stanowi 6,1% ogólnej powierzchni lasów województwa.

Podstawowym dokumentem w działalności gospodarczej i ochronnej nadleśnictwa jest plan urządzania lasów, sporządzany zgodnie z ustawą o lasach. Plan zawiera m. in. opis ochrony przeciwpożarowej, pozyskiwania drewna, zalesienia i zadrzewienia oraz opis gospodarki łowieckiej. Integralną częścią planu urządzania lasu jest program ochrony przyrody w nadleśnictwie. Jednym z poważniejszych zagrożeń dla obszarów leśnych są pożary, powodowane czynnikami antropogenicznymi. Obecnie Lasy Państwowe posiadają nowoczesny system obserwacyjno-alarmowy, który pozwala na szybkie reagowanie w przypadku niebezpieczeństwa. W 2019 roku na terenie województwa wystąpiło 528 pożarów, co stanowiło 5,5% wszystkich pożarów w kraju. Ponadto istotne jest zagrożenie drzewostanów ze strony szkodników (np. korników, larwy motyli), a także z powodu występowania chorób drzew leśnych. Działania ratownicze polegają na cyklicznym monitorowaniu szkodników oraz stosowaniu chemicznych środków ochrony lasów. Coraz częściej znaczącym zagrożeniem dla ekosystemu leśnego jest wzmożony ruch turystyczny. Eksploracja terenów leśnych, poprzez biwakowanie, wykorzystywanie miejsc postojowych w niewyznaczonych miejscach mogą przyczynić się do powstawania innych niekorzystnych zdarzeń tj. pożary, hałas, zaśmiecanie czy rozdeptywanie podłoża leśnego (GUS 2019).

W ramach racjonalnie prowadzonej gospodarki leśnej pozyskiwane jest drewno (grubizna). W 2019 roku z lasów województwa pozyskano 2 117,3 tys. m³ drewna ogółem. W tym najwięcej grubizny zostało pozyskane z drzew iglastych 1 802,4 tys. m³, co stanowiło 5,2% ogółu pozyskanej grubizny w kraju – z liściastych 6-krotnie mniej. Łowiectwo zgodnie z zasadami zrównoważonej gospodarki leśnej jest jednym z elementów ochrony środowiska i oznacza ich regularną ochronę. Na terenie województwa występuje wiele gatunków zwierzyny łownej, tj.: jelenie, sarny, łosie, dziki, muflony, lisy, zające, bażanty czy kuropatwy. W zakresie użytkowania gospodarczego lasu następuje również skup owoców i grzybów leśnych. W 2019 roku skupiono 95 ton owoców leśnych oraz 34 tony grzybów leśnych. Wielkość zbiorów leśnych była zróżnicowana w ostatnich latach i uzależniona od warunków pogodowych, jednakże podobnie jak w całym kraju, wykazuje tendencję spadkową.

Równie istotnym zagrożeniem dla zrównoważonej gospodarki leśnej jest nadmierne i nie zawsze racjonalne wykorzystywanie zasobów leśnych w lasach prywatnych. Często nie sporządza się dla nich uproszczonych planów urządzania lasu, które są wyznacznikiem prowadzenia racjonalnej gospodarki leśnej. Lasy prywatne to mniejsze kompleksy leśne (w większości monokultura sosnowa), nie zawsze należycie zadbane pod kątem ochrony przed szkodnikami czy podczas rozwoju drzewostanów.

Wcześniejsza gospodarka leśna nastawiona była na monokulturę sosny. Wprowadzenie tego gatunku na różnorodne typy siedlisk spowodowało degradację ekosystemu leśnego. Występujące na wielu obszarach leśnych zespoły borów mieszanych, lasów mieszanych czy liściastych zostały zamienione na jednogatunkowy drzewostan. Do stworzenia idealnych warunków dla drzewostanu sosnowego zlikwidowano torfowiska, bagna czy leśne oczka wodne, których brak doprowadził do przesuszenia gruntów i naruszenia stosunków wodnych.

Aktualnie gospodarka leśna w województwie, prowadzona przez Lasy Państwowe, kładzie duży nacisk na ochronę drzewostanu, który jest dopasowywany do uwarunkowań siedliskowych. Jednocześnie większego znaczenia nabrała edukacja leśna i wzrost świadomości wśród społeczeństwa. Do powszechnych obiektów wykorzystywanych w edukacji przyrodniczo-leśnej zalicza się: ośrodki i izby edukacji leśnej, ścieżki

dydaktyczne, wiaty edukacyjne, parki i ogrody dendrologiczne. W zakresie rozwoju gospodarki leśnej, zauważalny jest proces zwiększenia się powierzchni lasów i udziału gatunków liściastych⁶⁵.

Różnorodność biologiczna

Różnorodność biologiczna, zgodnie z definicją zawartą w ratyfikowanej przez Polskę Konwencji o różnorodności biologicznej⁶⁶, to zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów zarówno w ekosystemach lądowych, morskich i słodkowodnych oraz w zespołach ekologicznych, których są częścią. Wyróżnia się trzy, wzajemnie zależne i oddziaływujące na siebie, poziomy bioróżnorodności: w obrębie gatunku (genetyczną), pomiędzy gatunkami (gatunkową) oraz pomiędzy ekosystemami (ekosystemową), które objęte są monitoringiem przyrodniczym⁶⁷. Realizacja konwencji ma służyć ochronie różnorodności biologicznej, zrównoważonemu użytkowaniu jej elementów oraz uczciwemu i sprawiedliwemu podziałowi korzyści wynikających z wykorzystania zasobów genetycznych.

W prawodawstwie krajowym podstawowym aktem prawnym określającym obszary i gatunki cenne przyrodniczo jest ustawa o ochronie przyrody (Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku)⁶⁸. W myśl jej zapisów do celów ochrony przyrody należy przede wszystkim: utrzymanie procesów ekologicznych, zachowanie różnorodności biologicznej i ochrona walorów krajobrazowych. Realizacja tych celów odbywa się poprzez uwzględnianie wymagań ochrony przyrody w dokumentach różnych szczebli, które określa ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska.

W celu zachowania różnorodności biologicznej podejmowane są systemowe działania zarówno w miejscach naturalnego występowania elementów różnorodności biologicznej, ale również w stosunku do zagrożonych gatunków, podgatunków i odmian, przy poza nimi (ochrona ex-situ).

Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego ochrona różnorodności biologicznej w miejscach ich naturalnego występowania realizowana jest przede wszystkim w obrębie ustanowionych form ochrony przyrody: 94 rezerwatów przyrody (o łącznej powierzchni 9,5 tys. ha), 10 parków krajobrazowych (238,9 tys. ha), 31 obszarów chronionego krajobrazu (339,0 tys. ha), 44 obszarów Natura 2000 (246 tys. ha), ponad 1,8 tys. użytków ekologicznych (5,0 tys. ha). Ponadto cenne zasoby przyrodnicze chronione są w ramach położonego zarówno w województwie kujawsko-pomorskim, jak i pomorskim rezerwatu biosfery Bory Tucholskie. Objęcie ochroną mozaiki ekosystemów, w tym charakterystycznych dla niżowych obszarów Europy Środkowej (kwaśnych buczyn, żyznych buczyn, brzezin bagiennych, dąbrów acidofilnych, borów chrobotkowych, torfowisk przejściowych i wysokich, śródlądowych muraw napiaskowych, jezior lobeliowych, dystroficznych, ramienicowych, suchych wrzosowisk), stanowi istotny wkład w ochronę różnorodności biologicznej.

Wyżej wymienione formy ochrony przyrody stanowią ponad 40% powierzchni województwa. W celu zagwarantowania ochrony obszarom i gatunkom cennym przyrodniczo zgodnie z ustawą o ochronie przyrody sporządza się i realizuje plany ochrony (dla rezerwatów przyrody i parków krajobrazowych) bądź wykonuje się plan zadań ochronnych (dla obszarów Natura 2000).

Najbardziej znana i stosowana metoda ochrony przyrody, jaką jest objęcie cennych obszarów formami ochrony prawnej, jest niewystarczająca. W aktach prawnych dotyczących obszarów chronionych jest wiele niekorzystnych zapisów, które powodują konflikty w aspekcie gospodarowania na terenach wartościowych

⁶⁵ Generalna Dyrekcja Lasów Państwowych; www.lasy.gov.pl

⁶⁶ Sporządzona w dniu 5 czerwca 1992 roku podczas tzw. Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro, weszła w życie w dniu 29 grudnia 1993 roku. Ratyfikowana przez Polskę w 1996 r.

⁶⁷ Okresowa ocena stanu gatunków i siedlisk przyrodniczych objętych ochroną w ramach sieci Natura 2000.

⁶⁸ W zakresie regulacji, ustawa wdraża również inne dyrektywy Wspólnot Europejskich.

przyrodniczo. Jednym z nich jest obowiązujący wymóg uzgadniania z samorządem lokalnym decyzji o utworzeniu obszaru chronionego. Wadą jest również brak powiązań przestrzennych i funkcjonalnych pomiędzy obszarami chronionymi – zamiast tworzenia spójnego i kompletnego systemu istnieje zbiór pojedynczych i rozproszonych powierzchni, obniżających skuteczność ochrony różnorodności biologicznej. Istotną przeszkodą w realizacji ochrony przyrody na terenie województwa jest mała ilość planów ochrony dla działalności parków krajobrazowych i rezerwatów przyrody określających na wiele lat działania ochronne. W ramach ochrony obszarów zakłada się niedopuszczanie lub ograniczanie przedsięwzięć mogących pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych, dla których został wyznaczony dany obszar. Planowane inwestycje na terenach cennych przyrodniczo powinny być poddane ocenie pod kątem oddziaływania na elementy środowiska⁶⁹.

Na zachowanie różnorodności biologicznej wpływ ma również sposób gospodarowania przestrzenią. Na terenach użytkowanych rolniczo szczególnie pożądane jest różnicowanie produkcji rolniczej, z zachowaniem miedz, rowów, zadrzewień śródpolnych czy oczek wodnych, będących naturalnymi enklawami bytowania gatunków. Ochronie zachowania bioróżnorodności służyć będą również działania zmierzające do rozwoju rolnictwa ekologicznego i biologizacji działalności rolniczych⁷⁰, które pozwolą ograniczyć zużycie produktów chemicznych, m.in. nawozów i pestycydów. Również problem suszy niekorzystnie wpływa na różnorodność biologiczną – wysychanie zbiorników wodnych czy zanikanie obszarów podmokłych (bagien, torfowisk), powoduje, że bogactwo gatunkowe tych obszarów również ulega degradacji.

Dla zachowania różnorodności biologicznej konieczne jest uświadamianie ludzi na temat jej wartości oraz możliwości ochrony i użytkowania w sposób zrównoważony. Różnorodność biologiczną należy uznać za wartość – zasób, którego ochrona powinna być uwzględniana zarówno w strategiach rozwoju, jak i procesie planowania, ale także monitorowana i raportowana.

Ponadto na uwagę zasługuje fakt, że w maju 2020 roku Komisja Europejska przyjęła Europejską Strategię Bioróżnorodności do 2030 roku pod nazwą „Przywracanie przyrody do naszego życia”. Strategia zapowiada odbudowę różnorodności biologicznej Europy z korzyścią dla ludzi, klimatu i planety. Jednym z jej celów jest ustanowienie obszarów chronionych na co najmniej 30% powierzchni lądowej Europy, wzrost produkcji w systemie rolnictwa ekologicznego i zwiększenie liczby elementów krajobrazu rolniczego przyjaznych przyrodzie, zmniejszenie użycia i ryzyka związanego ze stosowaniem pestycydów o 50% do 2030 roku, zasadzenie 3 miliardów drzew, a także odtworzenie o co najmniej 25000 km europejskich rzek poprzez przywrócenie do stanu swobodnego przepływu. Realizacja celów strategii może mieć wpływ na przestrzeń województwa kujawsko-pomorskiego.

Odnawialne źródła energii

Strategiczne kwestie dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) w zakresie bezpieczeństwa energetycznego i ochrony klimatu uzgodnione zostały na szczeblu międzynarodowym w Pakiecie Klimatyczno-Energetycznym UE do 2030 roku. Zaproponowano cele zobowiązujące państwa członkowskie do redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40% (w stosunku do roku 1990) oraz zwiększenie udziału źródeł odnawialnych do 27%⁷¹. Krajowe wytyczne odnoszące się do zagadnień OZE regulowane są przez ustawę z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii. Ustawa określa przede wszystkim

⁶⁹ Gwiazdowicz M., Biura analiz sejmowych kancelarii Sejmu - Ochrona Przyrody, Warszawa 2008.

⁷⁰ SRW 2030+, s. 187, Kierunki działań: 4206. Biologizacja działalności rolniczych oraz 4806. Rozwój produkcji ekologicznej rolnictwa oraz produkcji żywności, przypraw i produktów rolno- spożywczych na bazie lokalnie pozyskiwanych surowców.

⁷¹ https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_pl

zasady wykonywania działalności w zakresie wytwórczym energii OZE, definiuje sektory energetyki odnawialnej oraz mechanizmy wspierające wytwarzanie energii elektrycznej, biogazu rolniczego i ciepła w instalacjach OZE.

Na podstawie danych z Urzędu Regulacji Energetyki w Warszawie (URE)⁷² na obszarze województwa w 2020 roku znajdowało się 456 instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii o łącznej mocy 1086,63 MW, lokując województwo na drugim miejscu w kraju (zaraz po województwie zachodniopomorskim) pod względem mocy instalacji⁷³ (Tab. 12). Do najszybciej rozwijającego się sektora energetyki odnawialnej zalicza się energię wiatrową jako alternatywę dla tradycyjnych źródeł. Również na obszarze województwa ten rodzaj energii jest dominujący, przede wszystkim z faktu posiadania korzystnych warunków dla jej rozwoju. Wielkość energii wiatrowej zależy od zasobu energetycznego wiatru i przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych⁷⁴. Obszar województwa znajduje się w 3 strefach (spośród 9) energetycznych wiatru (południowe i wschodnie części regionu⁷⁵). Potencjał energii wiatru jest równocześnie zależny od ukształtowania terenu i jego pokrycia. Możliwości wykorzystania energii wiatrowej warunkują obecny stan użytkowania powierzchni i ograniczenia przyrodnicze. Instalacje wiatrowe nie mogą być lokalizowane na obszarach chronionych, gęsto zaludnionych i podlegających suburbanizacji. Ogółem na terenie województwa znajduje się 305 instalacji wiatrowych o mocy 609,4 MW (URE 2020). Jedne z największych farm wiatrowych w regionie położone są w Mogilnie (34 MW), Dobrzyniu (34 MW) i Inowrocławiu (32 MW).

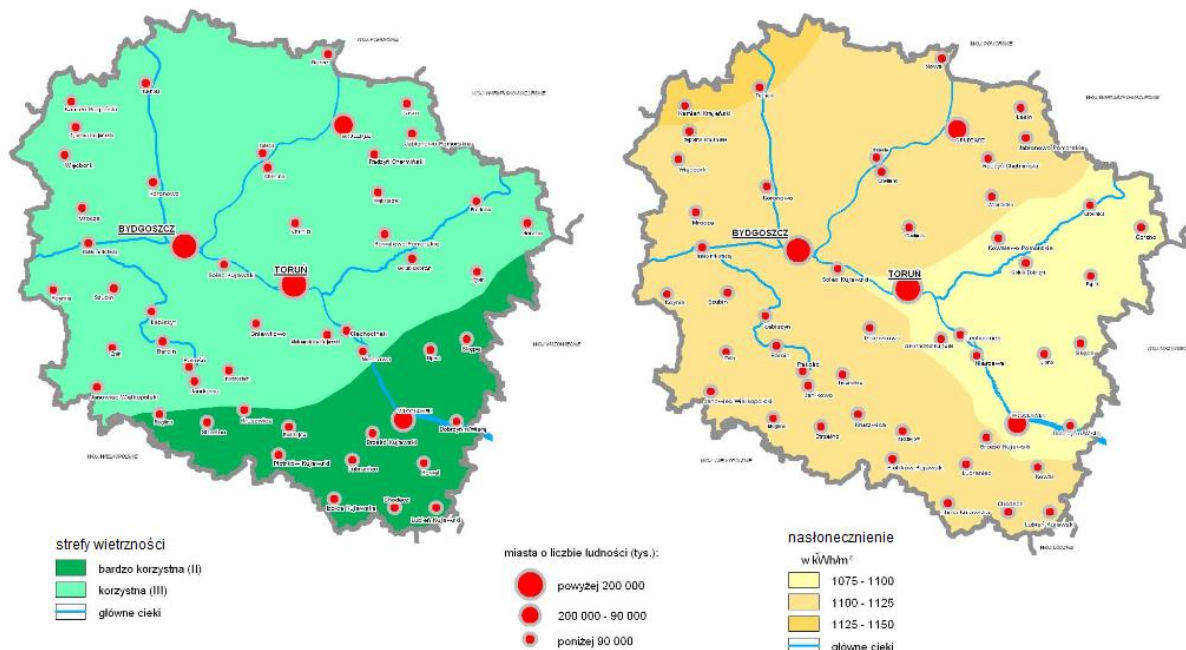
⁷² Stan na dzień 31 grudnia 2020 roku.

⁷³ Analizą objęto 5 rodzajów instalacji OZE tj. WIL, WO, BM, PVA i BG.

⁷⁴ Województwo kujawsko-pomorskie - zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii, Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku.

⁷⁵ H. Lorenc, Strefy energetyczne wiatru w Polsce, IMGW.

Rys. 40 Potencjał energii wiatru i energii słonecznej na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego



Źródło: Województwo kujawsko-pomorskie – zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Poza wytwarzaniem energii elektrycznej na Wiśle we Włocławku, wykorzystanie energetyczne rzek w województwie ma stosunkowo małe znaczenie. Energetyka wodna wykorzystuje energię wód płynących lub stojących. Szczególne znaczenie w energetyce wodnej mają inwestycje związane z małymi elektrowniami wodnymi, funkcjonującymi na małych ciekach (elektrownie przepływowe). Instalowane są przy stopniach wodnych (jazach), gdzie wykorzystywany jest przepływ rzeczny. Najbardziej zasobną rzeką jest Wisła, w której przepływ wody na odcinku województwa wynosi średnio od 920 do 1012 m³ na sekundę. Inne rzeki charakteryzujące się znacznymi zasobami energetycznymi to Brda, Drwęca i Osa. W granicach województwa funkcjonuje 6 dużych, zawodowych elektrowni i 44 małe elektrownie wodne. Zainstalowana moc w dużych wynosi 207 MW w tym: Włocławek 162 MW, Koronowo 26 MW, Żur 8 MW, Smukała 4,2 MW, Gródek 3,5 MW i Tryszczyn 3,4 MW. Moc pozostałych małych elektrowni wodnych wynosi łącznie 5 MW. Elektrownia wodna we Włocławku dostarcza około 90% energii wyprodukowanej w elektrowniach wodnych na obszarze województwa (URE 2020). W ostatnich latach nie odnotowano żadnych większych inwestycji, pomimo istotnego potencjału hydroenergetycznego Wisły i pozostałych mniejszych rzek. W niedalekiej perspektywie możliwa będzie budowa nowego stopnia wodnego na Wiśle, poniżej Włocławka, wraz z elektrownią wodną.

W zakresie gazu pozyskiwanego z biomasy zauważalny jest dynamiczny rozwój województwa w tym sektorze. Zgodnie z definicją (na podstawie Dyrektywy 2001/77WE Parlamentu Europejskiego) biomasa oznacza biodegradowalną część produktów i odpadów oraz pozostałości z rolnictwa, leśnictwa i pokrewnych przemysłów. W województwie największa moc instalacji generowana jest z biomasy mieszanej (odpady przemysłowe drewnopochodne i celulozowo-papiernicze) i wynosi 170 MW. Związana jest z funkcjonowaniem instalacji przy zakładzie Mondi S.A. w Świeciu. Biomasa może być również wykorzystywana do produkcji biogazu. Na obszarze województwa występują instalacje korzystające z produktów pochodzenia rolniczego, składowisk odpadów i oczyszczalni ścieków. Pomimo potencjału produkcji rolnej (intensywne rolnictwo) biogaz rolniczy wykorzystywany jest w regionie w niewielkim stopniu. Biogazownie zagospodarowują pozostałości z produkcji rolniczej i odpady z produkcji rolno-spożywczej. W regionie najwięcej instalacji funkcjonuje w powiecie inowrocławskim i rypińskim (o łącznej mocy 8 MW). Instalacje do odzysku biogazu znajdują się na 6 składowiskach odpadów: w Bydgoszczy,

Toruniu, m. Grudziądz, gm. wiejskiej Grudziądz, Rypinie i Machnacu (gm. Włocławek) - o łącznej mocy około 4 MW. Instalacje wykorzystujące biogaz z oczyszczalni ścieków charakteryzują się wyższą wartością mocy.

Produkcja energii pochodzącej z promieniowania słonecznego wykorzystywana jest w województwie w niewielkim stopniu. Potwierdzeniem były badania umieszczające województwo poniżej średniej na tle kraju⁷⁶. Cały obszar województwa ma zbliżony potencjał, jeśli chodzi o promieniowanie słoneczne. Zauważalne są niewielkie odstępstwa na korzyść jego północno-zachodniej części. Pomimo niewystarczających warunków coraz efektywniej wykorzystuje się istniejący potencjał, instalując punktowe systemy solarne na terenach zurbanizowanych. Jedną z pierwszych farm fotowoltaicznych powstała w Czernikowie (moc około 4 MW). Zadaniem kolektorów słonecznych najczęściej jest ogrzewanie budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej oraz podgrzewanie wody użytkowej. Ponadto produkcja energii słonecznej ma coraz większe zastosowanie w zasilaniu sygnalizacji świetlnej czy podświetlania znaków drogowych. Rozwój instalacji drogowych jest zasadny, głównie w miejscach oddalonych od sieci elektroenergetycznych⁷⁷. Na terenie województwa w 2020 roku było zainstalowanych 71 elektrowni słonecznych o łącznej mocy 56 MW (URE 2020).

Obecnie żadne ze złóż wód geotermalnych wysokotemperaturowych nie jest wykorzystywane jako źródło energii odnawialnej. Zbiornik dolnojurajski posiadający perspektywiczne zasoby, do wykorzystania do celów bytowo-komunalnych obejmuje swoim zasięgiem część województwa, w tym największe miasta: Bydgoszcz, Toruń i Włocławek. Niemniej jednak zauważalny jest rozwój niskotemperaturowej, rozproszonej energetyki geotermalnej, tj. pomp ciepła. Tego typu instalacje najczęściej występują na terenach nowo zabudowanych typu: budownictwo jednorodzinne w miastach i na terenach wiejskich oraz tereny podmiejskie.

W kontekście ograniczeń dotyczących odnawialnych źródeł energii (OZE) najwięcej konfliktów wzbudza rozwój energetyki wiatrowej. W wyniku dynamicznego rozwoju elektrowni wiatrowych województwo charakteryzuje się największym rozproszeniem instalacji w kraju. W różnego typu opracowaniach środowiskowych umniejszona została kwestia poziomu hałasu, oddziaływania na krajobraz czy spadku wartości nieruchomości w sąsiedztwie elektrowni. Zaistniałe, niekorzystne zmiany dla środowiska i społeczeństwa zmusiły władze województwa do przyjęcia stanowiska⁷⁸ w sprawie lokalizacji instalacji odnawialnych źródeł energii w jego granicach. Wyznaczono obszary wyłączone z lokalizacji elektrowni wiatrowych, a na pozostałych obszarach dopuszczono ich rozwój, przy zachowaniu ograniczeń indywidualnych. Równocześnie obecne krajowe regulacje prawne – ustawa z dnia 20 maja 2016 roku o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych⁷⁹ – ustanawiają konkretne warunki i tryb lokalizacji oraz budowy elektrowni wiatrowych. Wprowadzenie wymogu lokalizowania elektrowni zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego służy poprawie jakości życia lokalnych społeczności. Niemniej jednak ze względu na charakter sieci osadniczej w województwie, w wyniku rozproszonej zabudowy, możliwość lokalizacji nowych instalacji wiatrowych jest ograniczona.

Województwo posiada potencjał i możliwości wykorzystania wszelkiego rodzaju odnawialnych źródeł energii. Przede wszystkim dotyczy to energetyki wiatrowej (obszar znacznego zainteresowania inwestycyjnego) i hydroenergetyki. W mniejszym stopniu rozwijają się biogazownie rolnicze - pomimo, że

⁷⁶ Wspólne Centrum Badawcze (JRC) publikujące mapy nasłonecznienia dla Europy, w tym Polski.

⁷⁷ Województwo kujawsko-pomorskie - zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii, Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku.

⁷⁸ Stanowisko Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 17 maja 2017 r.

⁷⁹ Obecnie trwają prace legislacyjne, których celem jest złagodzenie zapisanych w ustawie restrykcji.

region jest w posiadaniu głównego surowca do produkcji biogazu. Ponadto w niewielkim procencie wykorzystywane są wody geotermalne (niskotemperaturowe) oraz kolektory fotowoltaiczne.

Tab. 12 Produkcja energii odnawialnej w województwie kujawsko-pomorskim w 2020 r.

Rodzaj instalacji	Skrót	Liczba instalacji (szt.)	Moc instalacji (MW)
Elektrownie wiatrowe	WIL	305	609,36
Elektrownie wodne	WO	54	210,94
Produkujące energię z biomasy	BM	5	177,22
Produkujące energię z promieniowania słonecznego	PVA	71	56,59
Produkujące energię z biogazu	BG	20	18,72
Ogółem		456	1086,63

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Regulacji Energetyki w Warszawie (2020)

Gospodarka odpadami

Wpływ na zasoby przyrodnicze województwa ma również sposób gospodarowania odpadami. Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach, gospodarką odpadami należy zarządzać tak, aby nie zagrażała środowisku oraz życiu człowieka. Powinno się ją prowadzić w taki sposób, by nie stwarzać niebezpieczeństwa dla jakości wód, gleb, powietrza, roślin czy zwierząt. Ponadto powinno zapobiegać się uciążliwości poprzez hałas i zapach, a także unikać negatywnych skutków dla obszarów wiejskich oraz miejsc o istotnym znaczeniu przyrodniczym lub kulturowym. Chcąc osiągać cele zakładane w programach ochrony środowiska opracowuje się plany gospodarki odpadami (na poziomie krajowym oraz wojewódzkim). Dotyczą one odpadów wytwarzanych w obrębie obszaru objętego planem i odpadów na ten teren przywożonych. Plany zawierają także środki mające za zadanie zapobiegać wytwarzaniu odpadów.

Województwo kujawsko-pomorskie podzielono na cztery regiony gospodarki odpadami komunalnymi: region północny, wschodni, południowy oraz zachodni. Obszar północny obejmuje dawny rejon Tucholsko-Grudziądzki (powiat grudziądzki, sępoleński, świecki, tucholski, miasto Grudziądz). Do regionu wschodniego zaklasyfikowano poprzednio obowiązujące regiony Chełmińsko-Wąbrzeski i Lipnowsko-Rypiński (powiat brodnicki, chełmiński, toruński, wąbrzeski, golubsko-dobrzyński, lipnowski, rypiński, włocławski). W regionie wschodnim objęto dawny region Włocławski oraz Inowrocławski (miasto Włocławek, powiat aleksandrowski, radziejowski, włocławski, mogileński, inowrocławski). W ostatnim wydzieleniu – zachodnim – ujęto dawny region Bydgosko-Toruński (miasto Bydgoszcz, miasto Toruń, powiat aleksandrowski, bydgoski, inowrocławski, mogileński, nakielski, żniński, toruński). Nowa klasyfikacja obszarów gospodarki odpadami wynika z wniosków gmin oraz potrzeby utrzymania płynności działania instalacji w danych regionach.

Rys. 41 Istniejące oraz planowane RIPOK w regionach gospodarki odpadami komunalnymi



Instalacje:


MBP – Mechaniczno-Biologiczne Przetwarzanie Zmieszanych odpadów komunalnych

Z – Przetwarzanie odpadów zielonych i innych bioodpadów


SK – Składowisko odpadów (komunalnych)

SP – Spalarnia odpadów komunalnych

Sort- Sortownia odpadów powiązana funkcjonalnie ze spalarnią

 Niebieskie pole oznacza istniejącą instalację RIPOK

 Żółte pole oznacza planowaną instalację RIPOK

 Obwódka oznacza planowaną instalację ponadregionalną

Źródło: WPGO 2016-2022

Nieodpowiednie gospodarowanie odpadami może mieć istotny wpływ na zmianę klimatu oraz zanieczyszczanie środowiska, co bezpośrednio oddziałuje na ekosystemy oraz organizmy żywe. Ze składowisk odpadów nierzadko uwalnia się gaz składowiskowy (metan), który przyczynia się do przekształcania klimatu. Powstaje on w wyniku zalegania odpadów biodegradowalnych, np. żywności, roślin, materiałów z drewna itp. Zależnie od budowy składowiska, mogą one także zanieczyszczać wody oraz gleby, w związku z czym wpływają na zdrowie człowieka w sposób bezpośredni i pośredni, np. uprawianie roślin na zanieczyszczonej glebie lub konsumpcja ryb wyławianych ze skażonych wód.

Część odpadów można poddać recyklingowi, a niektóre ich rodzaje spalić, w celu uzyskania energii mogącej zastąpić tę, pozyskiwaną przez wykorzystywanie paliw czy węgla. Na obszarze województwa funkcjonuje Zakład Termicznego Przekształcenia Odpadów Komunalnych w Bydgoszczy (spalarnia odpadów), który w ciągu roku przekształca w prąd i ciepło około 180 tys. ton odpadów z Bydgoszczy i Torunia oraz

okolicznych gmin, tj. Solec Kujawski, Białe Błota, Dąbrowa Chełmińska, Dobrcz, Nowa Wieś Wielka, Osielsko, Sicienko, Mrocza, Lubicz, Łubianka, Łysomice, Wielka Nieszawka i Zławieś Wielka. Łącznie moc cieplna zakładu wynosi 27,7 MW, przy jednoczesnym udziale mocy elektrycznej 9,2 MW. W spalarni poddawane są utylizacji zmieszane odpady komunalne, palne odpady wielkogabarytowe oraz pozostałości z sortowania odpadów. Procesem spalania bądź recyklingiem, pozwalającym na ograniczanie produkcji nowych materiałów, można zredukować emisję gazów cieplarnianych. Czy odpady będą uznawane za zagrożenie czy za zasób zależy od sposobu gospodarowania nimi przez człowieka, zarówno producentów jak i konsumentów, ale także władz, polityków czy zakładów zajmujących się ich obróbką.

3.3 Ocena stanu zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich kształtowania

Zgodnie z definicją zapisaną w ustawie o ochronie przyrody z 16 kwietnia 2004 roku, walorami krajobrazowymi określa się wartości o znaczeniu historycznym, kulturowym, przyrodniczym i estetycznym, a także powiązaną z nimi rzeźbę terenu, elementy środowiska czy cywilizacji, wytworzone działaniami człowieka lub w sposób naturalny. Jednym z ustawowych celów ochrony środowiska naturalnego jest ochrona walorów krajobrazowych, zadrzewień, a także zieleni w miastach i na wsiach. Z wyróżnianych w ustawie 10 form ochrony przyrody, w województwie kujawsko-pomorskim występuje aż 9 z nich (poza parkiem narodowym). Każda z tych form pełni inną rolę w systemie ochrony środowiska, zatem każda prezentuje odmienny charakter restrykcji w kwestii użytkowania. Uwzględnianie walorów krajobrazowych jest również istotne w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym⁸⁰. Ponadto właściwe zagospodarowywanie przestrzeni pozwala wprowadzać bądź zachowywać ład przestrzenny, dzięki któremu walory krajobrazowe mogą być utrzymywane bądź kształtowane.

Niestety obowiązująca w obecnej formie ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym nie wywiera pozytywnego wpływu na walory krajobrazowe. Ze względu na fakt, że w procesie tworzenia dokumentów planistycznych weryfikuje się, czy w obrębie opracowania występują obszary prawnie chronione, nieco lepiej sytuacja wygląda w przypadku terenów objętych formami ochrony. Niemniej jednak również ich walory krajobrazowe nie są w pełni zabezpieczone. Istotną informacją jest, że większość obszarów prawnie chronionych to tereny o mniejszych restrykcjach ochronnych (prawie 19% stanowią obszary chronionego krajobrazu i 13% parki krajobrazowe). Rezerwaty przyrody obejmują tylko 0,5% chronionych obszarów. Na tych wydzieleniach nie ma możliwości lokalizowania obiektów budowlanych. W granicach pozostałych form ochrony przyrody dopuszcza się taką okoliczność, z wyjątkiem przedsięwzięć znacznie wpływających na środowisko naturalne. Szczegółowe wytyczne dotyczące kształtowania przestrzeni w granicach obszarów chronionych zawierane są w planach ochrony (zgodnie z ustawą tworzonych dla parków narodowych, parków krajobrazowych i rezerwatów przyrody). Obowiązkiem utworzenia planu ochrony objęto również tereny należące do sieci Natura 2000. Duże zagrożenie stanowi brak zatwierdzonych i aktualnych planów ochrony dla wszystkich parków krajobrazowych w województwie. Na tę chwilę tylko Krajeński Park Krajobrazowy (2009 rok), Nadgoplański Park Krajobrazowy (2002 rok) oraz Tucholski Park Krajobrazowy (2009 rok) posiadają zatwierdzone plany ochrony parków. Na terenie województwa wydzielono 94 rezerwaty przyrody - 9 z nich nie posiada sporządzonego planu ochrony (Dolina Osy, Góra św. Wawrzyńca, Łąki Ślesińskie, Ostrowo, Rogóźno Zamek, Stary Zagaj, Wiosło Duże, Zbocza Płutowskie i Źródła Gąsawki). Brak takich opracowań odbiera zarządzającym nimi instytucjom możliwość oddziaływania na politykę zagospodarowywania przestrzeni cennych przyrodniczo. Zestawiając dane z 1999, 2009 i 2019 roku można zaobserwować wzrost powierzchni obszarów prawnie chronionych

⁸⁰ Zgodnie z art. 1 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

w województwie, odpowiednio: 557 653 ha, 561 924 ha i 579 170 ha.⁸¹ Niemniej jednak obejmowanie ochroną wielu rozproszonych, pojedynczych obszarów, zamiast stworzenia kompletnego i spójnego systemu, wpływa negatywnie na możliwość kształtowania walorów krajobrazowych.

Destrukcyjnie na walory krajobrazowe wpływa chaotyczna, niekontrolowana zabudowa, której realizację umożliwiają decyzje administracyjne – decyzje o warunkach zabudowy. Brak całościowego spojrzenia na otoczenie powoduje, że zachowanie walorów krajobrazowych w przypadku nasilenia procesów inwestycyjnych nie jest możliwe. Sytuacja taka ma miejsce w przypadku suburbanizacji, gdzie nowa zabudowa wchodzi na dotychczas otwarte, zazwyczaj rolnicze krajobrazy. Walory krajobrazowe takich terenów ulegają obniżeniu. Również konsekwentna i stopniowa rozbudowa infrastruktury komunikacyjnej, technicznej (linie elektroenergetyczne), lokalizacja nowych dominant krajobrazowych (elektrownie wiatrowe, bazowe stacje telefonii komórkowej), a także rozwijająca się turystyka stanowią istotne zagrożenie dla obszarów o dużych walorach krajobrazowych. Budownictwo rekreacyjne w pobliżu takich przestrzeni ma wpływ na ich fragmentację oraz zmniejszanie się czynnej biologicznie powierzchni. Powiększanie pól uprawnych kosztem likwidacji śródpolnych oczek wodnych i zieleni, wycinka drzew przydrożnych czy zabudowa rzek – wszystkie te działania w dalszej perspektywie stanowią realne niebezpieczeństwo dla walorów krajobrazowych takich obszarów. Narażone są zarówno tereny objęte jakąkolwiek formą ochrony, ale też te, znajdujące się poza ich granicami. Zaznaczanie w dokumentach planistycznych, opracowywanych na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, informacji o istocie celów ochrony przyrody wpływa na minimalizację konfliktów lokalnych społeczności, ale też wspomaga skuteczną ochronę walorów krajobrazowych.

3.4 Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszarów z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi

W celu oceny dalszych zmian zachodzących w środowisku konieczna jest ocena obecnego użytkowania i zagospodarowania przestrzeni w kontekście uwarunkowań przyrodniczych. Zidentyfikowanie konfliktów przestrzennych pomiędzy formami użytkowania terenów stanowić będzie podstawę rekomendacji do ekofizjograficznych uwarunkowań zagospodarowywania obszaru województwa.

Obecne zagospodarowanie i użytkowanie przestrzeni województwa wynika przede wszystkim z uwarunkowań środowiskowych. W dużej mierze jest ono zgodne z cechami i warunkami przyrodniczymi, ale występują również obszary konfliktowe. W związku z powyższym przeanalizowano obecne formy użytkowania i zagospodarowania obszaru województwa kujawsko-pomorskiego, takie jak: tereny zabudowane, lasy, użytki rolne, tereny eksploatacji kopalni, wody powierzchniowe, pod kątem wybranych cech i uwarunkowań przyrodniczych. Wzięto pod uwagę przede wszystkim formy ochrony przyrody, korytarze ekologiczne, kompleksy gleby wysokich klas bonitacyjnych (I-III), obszary z ograniczeniami naturalnymi⁸², obszary zagrożone powodzią, obszary osuwiskowe.

Tereny zabudowane

Ukształtowanie powierzchni województwa ma wpływ na dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie obszaru. Główną oś województwa stanowi rzeka Wisła, w dolinie której zlokalizowane są największe miasta regionu: Włocławek, Toruń, Bydgoszcz, Grudziądz. Na skutek suburbanizacji, w ich sąsiedztwie dynamicznie rozwijają się tereny zabudowane, wpływając na sposób zagospodarowania i użytkowania tych fragmentów doliny Wisły. Powstawanie nowej zabudowy na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią jest

⁸¹ Wg danych GUS.

⁸² IUNG Puławy.

ograniczone przepisami prawa, ale nadal występuje rozwój zabudowy na terenach narażonych na zalanie w przypadku uszkodzenia lub zniszczenia wału przeciwpowodziowego. Mimo, że tereny te są intensywnie zabudowane, to kontynuuje się takie działania na terenach między Toruniem, a Bydgoszczą - nowe osiedla powstają m.in. w Starym Toruniu, Rozgartach, Górsku czy Czarnowie, a także w Wielkiej i Małej Nieszawce. Ze względu na uwarunkowania przyrodnicze obszary te nie są predysponowane do rozwoju funkcji osadniczej. Problem występowania zabudowy na terenach zagrożonych powodzią obserwuje się również w dolinie Noteci (m.in. w Pakości). Lokalne podtopienia mogą wystąpić także w wyniku zabudowywania dotychczasowych gruntów ornych. Istnieje prawdopodobieństwo przerwania ciągłości rowów melioracyjnych, na skutek ingerencji w funkcjonujące systemy.

Niekorzystne z punktu widzenia uwarunkowań przyrodniczych jest również zabudowywanie bądź rozcinanie korytarzy ekologicznych, a zwłaszcza korytarzy migracyjnych dużych ssaków. Powstawanie nowych ciągów komunikacyjnych, a zwłaszcza dróg o dużym natężeniu ruchu, przerywa ciągłość korytarzy ekologicznych. Niekontrolowany rozwój zabudowy, lokalizowanej zwłaszcza w oparciu o warunki zabudowy, przyczynia się do fragmentaryzacji i przerwania ciągłości systemów. Przykładowo w gminie Obrowo - w wyniku antropopresji, dążącej do zmniejszenia powierzchni lasów na cele mieszkaniowe - zagrożone jest funkcjonowanie korytarza ekologicznego „Lasy Czernikowskie” GKPnC-12A, stanowiącego część Północnego Korytarza Ekologicznego. W efekcie funkcjonalność korytarzy ekologicznych w środowisku przyrodniczym zostaje ograniczona.

Wprowadzanie zabudowy, w tym zabudowy rekreacyjnej, na obszary objęte formami ochrony przyrody prowadzi do ich fragmentaryzacji i utraty ciągłości systemów ekologicznych. Niekontrolowany rozwój tego typu zabudowy skutkuje również zwiększeniem presji antropogenicznej (zadeptywanie, zaśmiecanie, hałas), w wyniku której wartość chronionych walorów ulega obniżeniu. Problem ten dotyczy zwłaszcza parków krajobrazowych, które nie dysponują skutecznymi narzędziami uniemożliwiającymi wprowadzanie nowej zabudowy w miejscach cennych przyrodniczo i krajobrazowo. W związku z powyższym konieczne jest wzmocnienie rzeczywistej ochrony obszarów szczególnie cennych dla województwa.

Ze względu na uwarunkowania przyrodnicze, z możliwości wprowadzania zabudowy powinny zostać wykluczone obszary o znacznym nachyleniu (skarpy). Oprócz walorów jakie posiadają: przyrodniczych (często siedliska cennych gatunków roślin) i krajobrazowych, charakteryzują się możliwością występowania procesów osuwiskowych. Ich zabudowa wymaga podjęcia dodatkowych działań, silnie ingerujących w środowisko.

Lasy

Lasy w województwie kujawsko-pomorskim rozmieszczone są nierównomiernie, dominują drzewostany z przewagą gatunków iglastych (ubogie monokultury sosnowe). Lasy mają przede wszystkim znaczenie ekologiczne (ochronne), ale wykorzystywane są zarówno w celach gospodarczych, jak i społecznych: do wypoczynku i rekreacji. Porastają różne siedliska, również tereny dobrych gleb, dzięki czemu cechują się zróżnicowaniem gatunkowym. Ma to znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej, ale istotne jest również z uwagi na odporność tych siedlisk na degradację.

Z uwagi na niską lesistość województwa, konieczne jest prowadzenie racjonalnej gospodarki leśnej i wprowadzanie zalesień rekompensujących straty, co najmniej równych wycince. Zasadne jest również zwiększanie odporności drzewostanów na degradację poprzez właściwy dobór gatunkowy nowych zalesień.

Szczególnie silnej antropopresji na obszarze województwa ulegają lasy położone w sąsiedztwie największych miast. Procesy suburbanizacyjne prowadzą do lokalizacji nowej zabudowy na terenach leśnych, stanowiących dotychczas kliny przewietrzające obszary miejskie. Zjawisko to jest silnie widoczne

zwłaszcza wokół Bydgoszczy, Torunia czy Grudziądz. Presja antropogeniczna powoduje pogorszenie kondycji tych drzewostanów, w efekcie czego stają się bardziej podatne na zagrożenia.

Również nadmierny ruch turystyczny negatywnie wpływa na stan lasów. Prowadzi to do ich zadeptywania, zaśmiecania, a także zwiększa ryzyko wystąpienia pożaru. Szczególnie narażone są na to lasy stref podmiejskich, a także te stanowiące atrakcję turystyczną m.in. w parkach krajobrazowych czy rezerwach.

W związku z powyższym konieczne jest kontynuowanie obecnego użytkowania obszarów leśnych, z uwzględnieniem poprawy ich stanu, odbudowy gatunkowej i ochrony. Zasadnym jest również wprowadzanie nowych zalesień, zarówno na gruntach niskich klas bonitacyjnych, których przydatność dla rolnictwa jest znikoma, ale również na stokach, w celu przeciwdziałaniu procesom erozji.

Użytki rolne

Ze względu na dobrą jakość gleb w województwie duża część jego obszaru, zwłaszcza południowa i wschodnia, użytkowana jest rolniczo. Jest to zgodne z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi regionu. Niemniej jednak intensywna gospodarka rolna prowadzi do chęci maksymalnego wykorzystania przestrzeni, w wyniku czego, tereny takie jak miedze, rowy melioracyjne czy śródpolne oczka wodne, są przekształcane i włączane w areal upraw. Skutkuje to niszczeniem siedlisk, a gatunki z nimi związane tracą miejsca bytowania, co w efekcie wpływa na ograniczenie różnorodności biologicznej.

Należy zwrócić uwagę na obszary użytkowane rolniczo, położone w obrębie stoków. Są one szczególnie narażone na procesy erozyjne. Aby im przeciwdziałać konieczne jest prowadzenie określonego sposobu gospodarowania i stosowanie specjalnych zabiegów. Ze względu na uwarunkowania, z uprawy powinny zostać wyłączone grunty na stokach o nachyleniu powyżej 20% (12°). Należy je trwale zadarnić lub zalesić.⁸³ Rozważyć należy, czy w świetle potrzeby stosowania regularnych zabiegów przeciwoerozyjnych, zasadne jest prowadzenie gospodarki polowej na gruntach o nachyleniu 10-20% (6-8°). Ulegające procesom erozyjnym gleby są bardziej ubogie i tym samym mniej przydatne do uprawy. Zasadnym byłoby rozstrzygnięcie zasadności ich trwałego zalesienia lub zadarnienia. Specjalnego sposobu uprawy wymagają również grunty położone na stokach o nachyleniu do 10% (do 6°), zwłaszcza na długich skłonach. W tym przypadku erozję można jednak ograniczyć poprzez właściwy dobór płodozmianu i wykonywanie zabiegów uprawowych w kierunku poprzecznym do nachylenia stoku. Niemniej jednak takie tereny są bardziej predysponowane do rozwoju rolnictwa tradycyjnego, charakteryzującego się mozaiką pól i towarzyszącymi im innymi ekosystemów śródpolnych (zadrzewień, oczek śródpolnych, miedz), które ograniczają procesy erozyjne. Do tego typu terenów w województwie należy Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie. Choć pewne cechy obszaru mogą wpływać niekorzystnie na rolniczy sposób użytkowania, właściwy dobór zabiegów agrotechnicznych i upraw pozwalają na wykorzystywanie walorów tych terenów do prowadzenia gospodarki rolnej.

Szczególnie niekorzystne jest wprowadzanie zabudowy na powierzchniach o dużych wartościach użytkowych gleb, tj. gleb klas bonitacyjnych I-III. Prowadzi to do bezpowrotnej utraty ich zasobu. Powstanie strefy przemysłowej w gminie Łysomice spowodowało wyłączenie z produkcji rolnej blisko 200 ha gleb najwyższych klas bonitacyjnych. Z przyrodniczego punktu widzenia nie było to zgodne z predyspozycjami wykorzystania tego terenu. Budowa autostrady A1 stworzyła potencjalne możliwości powstawania kolejnych stref inwestycyjnych, co może wiązać się z wyłączeniem kolejnych terenów posiadających wysoki potencjał rolniczy.

Ze względów przyrodniczych należy dążyć do zachowania jak największych areałów łąk i pastwisk. Szczególnie preferowane do takiego użytkowania są tereny zalewowe w obrębie dolin rzecznych.

⁸³ Kodeks dobrej praktyki rolniczej, 2004.

Nie zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi jest przekształcanie łąk i pastwisk na terenach zalewowych chronionych wałami przeciwpowodziowymi w tereny zabudowane. Są one potencjalnie zagrożone powodzią, która może nastąpić na skutek przelania się wód przez koronę wału bądź zniszczenia lub uszkodzenia wału. Ich dotychczasowe użytkowanie przede wszystkim jako łąki i pastwiska powinno być bezwzględnie zachowane.

Ochrona łąk i pastwisk w takim kształcie jest również istotna z punktu widzenia różnorodności biologicznej, ponieważ stanowią obszary bytowania i żerowania licznych ptaków. Ich otwarty charakter ma istotny wpływ na krajobraz. Konieczne jest również zapobieganie ich melioracji i zaorywaniu. Pozostawienie jednak łąk bez ingerencji człowieka spowoduje ich zarastanie w wyniku procesów sukcesji. W związku z powyższym w celu zachowania łąk i pastwisk w dotychczasowej formie konieczne jest ich dalsze użytkowanie rolnicze poprzez m.in. koszenie lub prowadzenie wypasu, szczególnie o charakterze ekstensywnym.

Tereny eksploatacji kopalni

Rozpatrując eksploatację kopalni pod kątem wpływu na dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie terenu można stwierdzić, że każda tak daleka forma ingerencji w powierzchnię ziemi nie jest zgodna z uwarunkowaniami przyrodniczymi tego terenu. Stopień przekształcenia terenu zależy od sposobu eksploatacji danej kopaliny. Najmniej inwazyjne jest wydobywanie złóż poprzez odwierty, natomiast najbardziej ingerujące w środowisko – metodą odkrywkową. Wydobywanie surowców metodą odkrywkową prowadzi do trwałych zmian w krajobrazie. Realizacja w ostatnich latach na obszarze województwa głównych ciągów komunikacyjnych, takich jak autostrada A1 czy droga ekspresowa S5, przyczyniła się do wzrostu zapotrzebowania na kruszywa. Z tego względu powstawały liczne żwirownie, powodując zmiany w użytkowaniu przestrzeni. Część ze zidentyfikowanych złóż położona była w obszarach chronionego krajobrazu, dlatego istniała silna presja inwestycyjna mająca na celu złagodzenie obowiązujących na tych obszarach zakazów. Inwestycje komunikacyjne na terenie województwa w dalszym ciągu mają być kontynuowane (budowa drogi ekspresowej S10, kontynuacja drogi ekspresowej S5 w kierunku Olsztyna) w związku z powyższym popyt na surowce mineralne dalej będzie się utrzymywał. Niemniej jednak najistotniejsze jest, aby w przypadku lokalizacji terenów eksploatacji kopalni unikać obszarów objętych formami ochrony, cennych przyrodniczo i krajobrazowo, a także dolin rzecznych, w tym skarp w ich obrębie (eksploatacja kruszyw może przyczynić się do uruchomienia procesów osuwiskowych). Powstawanie wielkopowierzchniowych odkrywek ma zdecydowany wpływ na krajobraz i warunki przyrodnicze, w związku z tym powinno być szczegółowo planowane. Należy dążyć do identyfikacji dalekosiężnych skutków takich inwestycji. Jako przykład można przywołać odkrywkowe kopalnie węgla brunatnego w rejonie konińskim, których skutki, m.in. w postaci leju depresyjnego, odczuwalne są również w województwie kujawsko-pomorskim.

Po zakończeniu eksploatacji konieczne jest zrekultywowanie terenu. Do głównych kierunków rekultywacji na terenach poeksploatacyjnych są: rekultywacja leśna, rekultywacja wodna, ale też rekultywacja rolna. O wyborze kierunku eksploatacji decydują przede wszystkim: spadek terenu, stosunki wodne, sąsiedztwo źródeł emisji czy rodzaj utworów.

Wody powierzchniowe

W ocenie zgodności dotychczasowego użytkowania wód powierzchniowych w kolizji z uwarunkowaniami przyrodniczymi pozostaje lokalizacja w ich obrębie obiektów hydrotechnicznych, w tym elektrowni wodnych oraz sztucznych zbiorników wodnych. Najbardziej przekształconym z punktu widzenia wód powierzchniowych obszarem na terenie województwa jest fragment doliny Wisły ze stopniem wodnym, Zbiornikiem Włocławskim i największą przepływową elektrownią wodną w Polsce – Elektrownią Wodną we

Włocławku. Zachodzące w obrębie tego obiektu, jak i poniżej niego, procesy spowodowały nieodwracalne zmiany w środowisku przyrodniczym. Brak, a później niesprawnie działająca przepławka, przyczyniły się do ograniczenia możliwości migracyjnych ryb, wpływając na ich populację. Obecnie, na skutek przebudowy przepławki częściowo przywrócono ich migrację. Funkcjonowanie stopnia wodnego poza wcześniej planowanym systemem kaskadyzacji dolnej Wisły w dalszym ciągu przyczynia się do degradacji koryta rzeki Wisły w jej biegu poniżej tego obiektu. Związane jest to przede wszystkim z postępującym procesem erozji wglębnej.

Niemniej jednak lokalizacja na rzekach czy jeziorach regionu obiektów hydrotechnicznych czy sztucznych zbiorników wodnych nie pozostaje bez znaczenia dla środowiska naturalnego. Z jednej strony podpiętrzanie cieków wpływa na poprawę warunków retencyjnych, z drugiej jednak nie pozostaje obojętne dla obecnych tam ekosystemów, m.in. wywiera wpływ na ich skład gatunkowy. Również elektrownie wodne nie zawsze wyposażone są w przepławki, a tym samym uniemożliwiają migrację organizmów wodnych.

Rzeki i jeziora regionu wykorzystywane są także turystycznie. Pomimo, że duża ich część chroniona jest w ramach powoływanych form ochrony przyrody, nie zawsze możliwe jest ich pełne zabezpieczenie przed niekorzystnymi działaniami człowieka. Zaśmiecanie wód powierzchniowych, a ponadto spływ substancji chemicznych wykorzystywanych w rolnictwie, niekorzystnie wpływają na jakość wód w województwie. Jakość ta ma znaczenie w kontekście poboru wód z ujęć powierzchniowych w celu zaopatrzenia mieszkańców i gospodarki regionu (ujęcia wody zlokalizowane są m.in. na Drwęcy, Noteci, Brdzie czy Wiśle). Racjonalne użytkowanie wód i ograniczenie spływu powierzchniowego jest szczególnie ważne w kontekście problematyki suszy, który jest jednym z najistotniejszych problemów województwa kujawsko-pomorskiego.

3.5 Ocena charakteru i intensywności zmian zachodzących w środowisku

Analizy zmian zachodzących w przestrzeni województwa kujawsko-pomorskiego dokonano w oparciu o dane dotyczące pokrycia terenu i jego zmian pochodzące z Programu CORINE Land Cover (CLC)⁸⁴. Udostępnione dane pozwoliły na prześledzenie zachodzących zmian, ich charakteru i intensywności na przestrzeni lat 1990-2018. Zwraca się jednak na uwagę, że technologia budowy baz zmian po roku 2000 różniła się nieznacznie od tej stosowanej dla lat 1990-2000. Według przyjętych założeń w CLC2000 kartowano zmiany (1990-2000) pokrycia terenu o powierzchni powyżej 5 ha dla istniejących wieloboków oraz powyżej 25 ha dla zmian izolowanych (wyspowych). W przypadku kolejnych edycji kartowane były wszystkie zmiany rzeczywiste powyżej 5 ha.

Zmiany pokrycia terenu wg CLC w latach 1990-2000, 2000-2006, 2006-2012, 2012-2018

Skala przekształceń przestrzeni nasila się na przestrzeni ostatnich lat. W bazie danych CLC w okresie 1990-2000 odnotowano łącznie 164 zmiany w pokryciu terenu. W większości dotyczyły one zmian w charakterze użytkowania elementów przyrodniczych środowiska, a tylko około 14% zmian związana była z trwałym antropogenicznym jego przekształceniem. W głównej mierze powstawały nowe tereny zabudowy miejskiej luźnej i tereny przemysłowe lub handlowe, często lokalizowane na dotychczasowych gruntach ornych. Część z nich w analizowanym okresie czasu była jeszcze w budowie. Zmiany te miały charakter punktowy i występowały przede wszystkim na obrzeżach większych miast województwa bądź w gminach z nimi sąsiadującymi, zwłaszcza w Grudziądzu i gminie podmiejskiej Grudziądz, Bydgoszczy i gminie Koronowo, Toruniu czy Brodnicy. W zmianach pokrycia terenu zaobserwowano również przekształcanie

⁸⁴ Wyniki projektu zostały pozyskane ze strony internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska clc.gios.gov.pl.

dotychczasowych sadów i plantacji w grunty orne. Ograniczenie upraw sadowniczych wiązało się to z postępującą od lat 90-tych prywatyzacją gospodarstw i nieopłacalnością produkcji. W analizowanym okresie zmniejszenie powierzchni upraw sadowniczych jest zauważalne.

W latach 2000-2006 skala zmian w przestrzeni województwa nasiliła się. Częściowo finalizowano rozpoczęte w poprzednim analizowanym okresie budowy i dokonywano kolejnych przekształceń w kierunku terenów antropogenicznych. W bazie danych CLC dla ww. okresu czasu odnotowano 516 zmian w dotychczasowym użytkowaniu terenu, z czego blisko 12% stanowiły przekształcenia w tereny antropogeniczne. Część z nich związana była z rozpoczęciem realizacji w północnej części województwa autostrady A1: na terenie gmin Nowe, Warlubie, Jeżewo, Dragacz. Rozwój terenów przemysłowych i handlowych nadal koncentrował się w i wokół największych miast regionu, w głównie w Bydgoszczy i gminach ściennych: Osielsko, Białe Błota i Sicienko, w Toruniu i w położonej na północ od niego gminie Łysomice, gdzie powstała specjalna strefa ekonomiczna, a także w mniejszych miastach, takich jak Inowrocław, Brodnica czy Solec Kujawski.

W okresie 2006-2012 szczególnie zauważalna zmiana w pokryciu terenu dotyczy budowy autostrady A1, na całym odcinku przebiegającym przez teren województwa. Z realizacją autostrady wiąże się wzmożone przekształcanie powierzchni na miejsca eksploatacji kruszywa metodą odkrywkową. Dotyczy to zwłaszcza terenów wzdłuż autostrady położonych na północ od Torunia, m.in. w gminach Chełmża, Stolno, Dragacz. W dalszym ciągu powstają nowe tereny zabudowane, w tym tereny przemysłowe lub handlowe. Ich przestrzenne rozmieszczenie nie odbiega od wcześniejszych tendencji. Zmiana przeznaczenia terenów na przemysłowe dotyczy największych miast i terenów z nimi sąsiadujących: powstają one w południowo-wschodniej części Bydgoszczy (tereny w sąsiedztwie Zakładów Chemicznych Zachem S.A.), północno-wschodniej części Torunia, w Grudziądzu, a także w Świeciu (rozbudowa Mondi Świecie S.A.) czy Kowalewie Pomorskim (Plastica Sp. z o.o.). W analizowanym okresie czasu w porównaniu do pozostałych najmniej intensywnie prowadzona była gospodarka leśna związana z wycinką drzew.

Największe zmiany w pokryciu terenu zaistniały na przestrzeni lat 2012-2018. Były one związane zarówno ze zmianami w środowisku przyrodniczym, jak i przekształceniami w tereny antropogeniczne. Do użytku oddano ostatni odcinek autostrady A1, a tym samym teren pod nią przeznaczony zmienił klasyfikację na tereny komunikacyjne i związane z komunikacją drogową. Przystąpiono również do realizacji drogi ekspresowej S5, co widać przede wszystkim na terenie gmin Świecie, Osielsko, Szubin, Żnin, Rogowo. W dalszym ciągu powstawały nowe tereny zabudowy zarówno klasyfikowane jako zabudowa miejska luźna, jak i zabudowa przemysłowa lub handlowa. Zabudowa ta jest bardziej rozproszona w przestrzeni województwa niż w poprzednio analizowanych czasookresach. Nowopowstałe tereny przemysłowe występują tak jak poprzednio w największych miastach regionu: w Bydgoszczy, Toruniu, Inowrocławiu, Włocławku czy Grudziądzu, ale dodatkowo powstają w gminach sąsiadujących z autostradą A1. Zaobserwować można również silniejszy niż w poprzednich latach wzrost terenów zabudowy miejskiej luźnej, już nie tylko w największych miastach regionu, ale punktowo również w mniejszych gminach. Analizowany okres wyróżnia się także najbardziej intensywnie prowadzoną gospodarką leśną, skala wycinki i ponownych nasadzeń jest diametralnie większa niż obserwowana dotychczas. Niemniej jednak w całym tym czasie, począwszy od roku 1990, na terenie województwa prowadzona była intensywna, ale z różnym natężeniem, gospodarka leśna związana z wycinką oraz nasadzeniami nowych drzew.

W uzupełnieniu przedstawionej powyżej przestrzennej charakterystyki zmian dokonano także analizy danych statystycznych. Na podstawie wybranych wskaźników przedstawiono tendencje zmian zaobserwowane na przestrzeni lat 2013-2019.

Formy ochrony przyrody

W województwie kujawsko-pomorskim odnotowano wzrost ogólnej powierzchni form ochrony przyrody. Największa intensywność zmian dotyczyła powierzchni zespołów przyrodniczo-krajobrazowych i użytków ekologicznych, dla których odnotowano wzrost rzędu 11%. Największe straty dotyczyły zmniejszenia liczby pomników przyrody. Generalnie jednak zmiany w obrębie form ochrony przyrody mają charakter pozytywny i w efekcie przyczyniają się do zachowania walorów przyrodniczych województwa.

Tab. 13 Tendencje zmiany w środowisku województwa kujawsko-pomorskiego – formy ochrony przyrody

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	rok		dynamika zmian (%)
			2013	2019	
1.	ogólna powierzchnia form ochrony przyrody (z wyłączeniem Natura 2000)	ha	571360,47	579170,43	1,4
3.	rezerваты przyrody	ha	9510,19	9604,32	1,0
2.	parki krajobrazowe	ha	232762,90	236597,89	1,7
3.	obszary chronionego krajobrazu	ha	334258,20	337791,97	1,1
4.	obszary Natura 2000 - obszary specjalnej ochrony ptaków	ha	157779,50	157779,50	0,0
5.	obszary Natura 2000 - specjalne obszary ochrony siedlisk	ha	82874,10	88164,00	6,4
6.	pomniki przyrody	liczba	2695	2467	-8,5
7.	stanowiska dokumentacyjne	ha	93,60	93,52	-0,1
8.	użytki ekologiczne	ha	5384,74	5950,51	10,5
9.	zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	ha	3037,90	3374,45	11,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Użytkowanie rolniczo-leśne

Wysoka dynamika zmian miała miejsce w zakresie rolniczego i leśnego użytkowania przestrzeni województwa. Na podstawie analizowanych parametrów zaobserwować można pozytywne trendy w tym zakresie. Lesistość województwa wzrosła, choć minimalnie, a spadek powierzchni użytków rolnych był nieznaczny. Niemniej jednak w ostatnich latach utrzymuje się tendencja wzrostowa związana z wyłączeniem powierzchni gruntów rolnych z produkcji rolniczej. Choć w stosunku rok do roku wartości te ulegają wahaniom, raz rosną, a raz maleją, średnio w latach 2014-2019 w ciągu roku na cele nierolnicze i nieleśne było wyłączanych 69 ha. Uśredniona wartość wyłączonych z produkcji rolniczej powierzchni jest niemal o 1/3 wyższa od wartości dla 2013 roku. Zdecydowanie spadkowy trend zaobserwowano w stosunku do powierzchni gruntów ugorowanych. Dynamika zmian porównywanych wskaźników osiągnęła wartość 85%.

Pozytywnym zjawiskiem jest spadek powierzchnia gruntów zdewastowanych i zdegradowanych wymagających rekultywacji, ale niestety w porównywanych latach spadła również powierzchnia gruntów zrekultywowanych w ciągu roku. Pomimo, że poziom wskaźników osiągnął podobne wartości, ich trendy były przeciwstawne.

W województwie kujawsko-pomorskim mimo minimalnego wzrostu lesistości, systematycznie od roku 2013 spada powierzchnia zalesień. Dynamika spadku sięga ponad 80%. Do pozytywnych trendów należy

natomiast wzrost powierzchni lasów ochronnych i spadek powierzchnia gruntów leśnych wyłączonych z produkcji rolniczej w ciągu roku.

Jako zmianę negatywną dla środowiska wskazuje się wzrost zużycie nawozów mineralnych lub chemicznych w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych.

Tab. 14 Tendencje zmiany w środowisku województwa kujawsko-pomorskiego – użytkowanie rolniczo-leśne

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	rok		dynamika zmian (%)
			2013	2019	
1.	powierzchnia użytków rolnych	ha	1172622,00	1166778,00	-0,5
2.	powierzchnia gruntów rolnych wyłączonych z produkcji rolniczej w ciągu roku	ha	53,00	91,00	71,7
3.	powierzchnia gruntów ugorowanych	ha	21537,00	3168,00	-85,3
4.	powierzchnia lasów	ha	428254,00	430009,00	0,4
5.	lesistość	ha	23,40	23,50	0,4
6.	powierzchnia lasów ochronnych	ha	2907,65	3267,89	12,4
7.	powierzchnia zalesień	ha	227,40	37,55	-83,5
8.	powierzchnia gruntów leśnych wyłączonych z produkcji leśnej w ciągu roku	ha	27,00	22,00	-18,5
9.	powierzchnia gruntów zdewastowanych i zdegradowanych wymagających rekultywacji	ha	4398,00	4000,00	-9,1
10.	powierzchnia gruntów zrehabilitowanych w ciągu roku	ha	42,00	38,00	-9,5
11.	zużycie nawozów mineralnych lub chemicznych w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych	kg/1 ha użytków rolnych	166,2 ^{a)}	171,7 ^{b)}	3,3

a) w roku gospodarczym 2013/2014

b) w roku gospodarczym 2018/2019

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Jakość powietrza i klimat akustyczny

W porównaniu do 2013 roku znacznemu zmniejszeniu uległa emisja zanieczyszczeń pyłowych. W zakładach szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza w 2019 roku zanieczyszczenia w nich wytworzone były w 99,4% zatrzymane w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń. Niestety podobnej tendencji nie zaobserwowano w przypadku zanieczyszczeń gazowych, których emisja dodatkowo wzrosła. Redukcja zanieczyszczeń gazowych (bez uwzględnienia dwutlenku węgla) wytworzonych w zakładach szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza w 2019 roku wynosiła tylko 42,4%. Wśród zakładów szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza 85 około 75% jest wyposażona w urządzenia do redukcji zanieczyszczeń pyłowych, a około 20% w urządzenia do redukcji zanieczyszczeń gazowych. W stosunku do 2013 roku wartości te nie uległy większym zmianom.

W stosunku do 2013 roku zwiększyło się również natężenie ruchu pojazdów na drogach krajowych (o 8,3%), jak i wojewódzkich (o 2,8%). Przyczynia się to wzrostu emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych do środowiska, a także skutkuje wzrostem hałasu komunikacyjnego. Jednym ze sposobów poprawy sytuacji

⁸⁵ Dane dla roku 2019, Rocznik statystyczny województw 2020, GUS.

wynikającej z ciągłego wzrostu ruchu pojazdów jest budowa obejść i obwodnic miejscowości, służąca wyprowadzeniu ruchu pojazdów ze zwartych terenów zamieszkałych na obrzeża.

Negatywnym zjawiskiem jest również znaczny wzrost liczby pożarów łąk, rżysk i nieużytków, a także wzrost powierzchni objętej pożarem. Zwiększenie częstotliwości występowania pożarów z pewnością ma związek z nasilającymi się problemami suszy, a skutki pożarów poza emisją do powietrza zanieczyszczeń powstałych w procesie spalania, powodują nieodwracalne straty środowiskowe: zniszczenie roślin, śmierć organizmów glebowych i zwierząt.

Tab. 15 Tendencje zmiany w środowisku województwa kujawsko-pomorskiego – jakość powietrza i hałas

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	rok		dynamika zmian (%)
			2013	2019	
1.	emisja zanieczyszczeń gazowych	t/rok	7938915,00	9733021,00	22,6
2.	emisja zanieczyszczeń pyłowych	t/rok	3384,00	2080,00	-38,5
3.	drogi krajowe (wg GPR 2010, 2015)	SDR poj./dobę	9725 ^{a)}	10531 ^{b)}	8,3
4.	drogi wojewódzkie (wg GPR 2010, 2015)	SDR poj./dobę	3081 ^{a)}	3166 ^{b)}	2,8
5.	pożary łąk, rżysk i nieużytków	liczba	315	458	45,4
		ha	204,00	369,00	80,9
^{a)} wg GPR 2010					
^{b)} wg GPR 2015					
<i>Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS</i>					

Zasoby wodne, gospodarka wodno-ściekowa, gospodarka odpadami

Niepokojąca jest tendencja wzrostowa poboru i zużycia wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności, które zwiększyły się odpowiednio o 6,5% i o 5% w stosunku do 2013 roku. Niekorzystnym zjawiskiem jest również najszybszy przyrost zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych pochodzących z najstarszych utworów geologicznych. Są to zasoby nieodnawialne, których zużycie przyniesie negatywne skutki dla rozwoju województwa. Najmniejszy przyrost zanotowano w najłatwiej odnawialnych zasobach eksploatacyjnych wód z utworów czwartorzędowych, które powinny stanowić rezerwar wody dla regionu. Pozytywnie na środowisko regionu wpływa natomiast zwiększenie odsetka ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków, co umożliwia rosnącą długość sieci kanalizacyjnej. Wzrasta również wielkość komunalnych oczyszczalni ścieków mierzona Równoważną Liczbą Mieszkańców (RLM), a tym samym spada ich liczba. Komunalne oczyszczalnie ścieków mają charakter biologiczny, a ponad 20% z nich ma podwyższony poziom usuwania biogenów.

W regionie zmniejszyła się również liczba składowisk odpadów, mniej ich zostało wytworzonych, a także zdecydowanie wzrósł stopień ich selektywnej zbiórki. Spadła jednak liczba odpadów poddanych odzyskowi.

Tab. 16 Tendencje zmiany w środowisku województwa kujawsko-pomorskiego – gospodarka wodno-ściekowa, gospodarka odpadami

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	rok		dynamika zmian (%)
			2013	2019	
1.	pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności	na 1 km ² w dm ³	13,8	14,7	6,5
2.	zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności	hm ³	218,30	229,30	5,0
2.	zasoby eksploatacyjne wód podziemnych, w tym:	hm ³ /rok	1484,60	1673,80	12,7
3.	z utworów czwartorzędowych	hm ³ /rok	1156,00	1278,90	10,6
	z utworów trzeciorzędowych	hm ³ /rok	246,30	291,80	18,5
	z utworów kredowych	hm ³ /rok	66,40	81,00	22,0
	ze starszych utworów geologicznych	hm ³ /rok	15,90	22,10	39,0
4.	korzystający z oczyszczalni ścieków (w stosunku do ogólnej liczby ludności województwa)	%	70,80	73,10	3,3
5.	długość sieci kanalizacyjnej	km	32,49	35,17	8,3
6.	wielkość komunalnych oczyszczalni ścieków	RLM w tys.	2395881,00	2645802,00	10,4
7.	komunalne oczyszczalnie ścieków, w tym:	obiekty	140	136,00	-2,7
	mechaniczne	obiekty	0,0	0,0	0,0
	biologiczne	obiekty	109,00	104,00	-4,6
	z podwyższonym usuwaniem biogenów	obiekty	31,00	32,00	3,2
8.	przemysłowe oczyszczalnie ścieków ogółem, w tym:	obiekty	45,00	48,00	6,7
	mechaniczne	obiekty	14,00	15,00	7,1
	chemiczne	obiekty	2,00	2,00	0,0
	biologiczne	obiekty	28,00	30,00	7,1
	z podwyższonym usuwaniem biogenów	obiekty	1	1	0,0
9.	składowiska odpadów unieszkodliwiający odpady komunalne	obiekty	32	23	-28,1
10.	odpady wytworzone ogółem	tys. t	4605,60	1635,70	-64,5
11.	odpady poddane odzyskowi	tys. t	2122,00	364,90	-82,8
12.	odpady komunalne zebrane selektywnie w ciągu roku	t	72716,80	208120,56	186,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

3.6 Ocena stanu środowiska oraz jego zagrożeń i możliwości ich ograniczenia

Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego występuje wiele zagrożeń pochodzących ze źródeł naturalnych, jak i antropogenicznych. Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody (Ustawa z 16 kwietnia 2004 roku) występują dwa rodzaje zagrożeń: wewnętrzne, wynikające z przyczyn naturalnych lub z działalności człowieka w granicach obszarów lub obiektów podlegających ochronie prawnej oraz zewnętrzne, mające swoje źródło poza granicami tych obszarów lub obiektów.

Stan środowiska można ocenić na podstawie występowania zagrożeń, skutków tych zagrożeń i negatywnych oddziaływań na okoliczne elementy środowiska. Ponadto należy zaplanować działania zapobiegające wybranym zagrożeniom. Do najczęstszych zagrożeń pochodzenia naturalnego, występujących na terenie województwa, zalicza się przede wszystkim: powódzie, susze, pustynnienie, zanieczyszczenie powietrza i wód oraz czynniki wpływające na lokalne ekosystemy, tj.: osuwiska, pożary czy erozja gleb. Drugi rodzaj zagrożeń wynika z działalności człowieka powiązanej z wykorzystywaniem zasobów naturalnych do zaspokajania potrzeb. W tej kategorii znajdują się różnego rodzaju promieniowania (radioaktywne, elektromagnetyczne), zanieczyszczenia (wody, gleb, powietrza), przeobrażenia krajobrazu, degradacja bioróżnorodności, produkcja odpadów, zbyt intensywne rolnictwo, wycinka drzew, nieprawidłowe zarządzanie wodami czy hałas.

Dolina Wisły i dolina Noteci są obszarami, na których najbardziej możliwe jest wystąpienie powodzi oraz następstw z nią związanych. Jest ona skutkiem nieodpowiedniego odprowadzania nadmiaru wody przez sztuczne i naturalne ciekę lub akweny. Przyczyną mogą być przerwania wałów w zbiornikach, nawalne deszcze czy topnienie pokrywy śnieżnej, aczkolwiek coraz częściej obserwuje się wpływ człowieka na powstanie tego typu zjawisk – między innymi wycinka lasów i zwiększanie powierzchni gruntów nieprzepuszczalnych. Nadmierne wycinanie zadrzewień ma także istotny wpływ na powstawanie osuwisk i przemieszczanie się mas ziemnych, spowodowanych naruszeniem podpowierzchniowych części roślin stabilizujących grunty, np. w miejscach o większych różnicach wysokości terenu.

Obszarami zagrożonymi pojawieniem się zjawiska suszy są powierzchnie użytkowane rolniczo, zlokalizowane na południe od linii Nakło n. Notecią – Bydgoszcz – Toruń – Włocławek, zwłaszcza w rejonie Kujaw. Spowodowane jest to niewystarczającą wielkością i/lub częstotliwością opadów atmosferycznych, a ponadto melioracją obszarów o coraz większej powierzchni, prowadzącą do wyzbywania się zapasów wód z podłoża.

Przeciwdziałanie lub ograniczenie tego typu zjawisk wymaga podjęcia właściwych kroków w zakresie zagospodarowania przestrzennego, retencji wód, budowy wałów przeciwpowodziowych i polderów czy zabezpieczeniu stoków przed przemieszczaniem się mas ziemnych. Ponadto istotną rolę odgrywa monitoring środowiskowy przyczyniający się do wcześniejszej identyfikacji zagrożenia. Na podstawie m.in. map zagrożenia powodziowego, map ryzyka powodziowego, planu przeciwdziałania skutkom suszy czy map osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi można dokonywać oceny i prognozowania skutków w przypadku ewentualnego wystąpienia danego zjawiska.

Zagrożenia antropogeniczne najbardziej wpływające na środowisko naturalne dotyczą głównie zanieczyszczania (wód, gleb, powietrza), zanieczyszczania hałasem, degradacji różnorodności biologicznej, nadmiernego wykorzystywania zasobów naturalnych, produkcji odpadów czy awarii przemysłowych. Rozwój cywilizacyjny, automatyzacja oraz zakłady przemysłowe mają duży wpływ na stan środowiska. Dym związany z procesem produkcji (zawierający dwutlenek siarki), wydalany do atmosfery finalnie opada zakwaszając podłoże. Transport oraz energetyka to kolejne dziedziny, silnie oddziałujące na jakość powietrza, wody i gleby. Zapobieganie zagrożeniom na obszarze województwa w przypadku

zanieczyszczenia powietrza polega na monitorowaniu jakości powietrza w wyznaczonych strefach i jego systematycznej ocenie. Z kolei w ramach działań przeciwdziałania hałasowi sporządza się mapy akustyczne i programy ochrony przed hałasem.

W zakresie ochrony bioróżnorodności jedną z najczęściej stosowanych metod jest ustanawianie obszarów chronionych. Istotnymi zagrożeniami dla różnorodności biologicznej jest fragmentacja terenów przyrodniczych, eksploatacja bezpośrednia, zanieczyszczenie środowiska czy hodowla nowych gatunków kosztem osobników rodzimych. Nieorganizowana oraz uprawiana na szeroką skalę turystyka także wywiera istotny wpływ na środowisko.

Nadmierne wykorzystywanie zasobów jest zagrożeniem w szczególności dla surowców nieodnawialnych, jednakże w coraz większym stopniu dotyczy to również surowców odnawialnych, np. drewna i wody pitnej. W zakresie gospodarki wodnej problemem jest nie tylko jakość wody, ale też ilość, którą aktualnie można wykorzystać. Wody powierzchniowe jak i podziemne narażone są na zanieczyszczenia biologiczne i chemiczne. Racjonalne gospodarowanie zasobami, ograniczenie ich wydobycia oraz ich ochrona może pomóc zachować równowagę ekosystemową.

Produkcja i gospodarowanie odpadami zagraża w istotny sposób zasobom przyrodniczym i znacząco wpływa na zmianę klimatu. Odpady można klasyfikować wg źródeł powstawania, właściwości chemicznych/fizycznych, stanu skupienia, stopnia zagrożenia organizmom żywym, itd. Najistotniejszym jest jednak zaplanowanie poprawnego gospodarowania odpadami, już w fazie produkcji konkretnego towaru. Opiera się na trzech wytycznych: zapobieganie albo ograniczanie powstawania odpadów, zagwarantowanie odzysku substancji, jeżeli nie udało się zapobiec produkcji odpadu i ostatecznie zapewnienie zgodnego z ochroną środowiska sposobu unieszkodliwiania danego odpadu. W ramach ochrony sporządzane są plany gospodarki odpadami, w których wskazywane są m.in. istniejące i planowane miejsca utylizacji odpadów.

Podczas wystąpienia awarii przemysłowej istnieje poważne ryzyko skażenia środowiska przyrodniczego. W tym celu zakłady przemysłowe sporządzają programy zapobiegania awariom. W ramach działań zapobiegawczych prowadzi się kontrole zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii⁸⁶.

Poza zagrożeniami pochodzenia naturalnego czy antropogenicznego, istotny wpływ na stan środowiska przyrodniczego mają skutki zmian klimatu. Najbardziej zauważalne zmiany klimatyczne dotyczą zróżnicowania rozmieszczenia opadów atmosferycznych, wzrostu temperatury, a także zjawisk pogodowych o bardziej intensywnym przebiegu tj. susza, powódź czy trąba powietrzna. Efekty zmian klimatu, mając na uwadze środowisko, widoczne są przede wszystkim w kontekście różnorodności biologicznej, w leśnictwie czy w gospodarce wodnej. Adaptacja do zmian klimatu powinna obejmować poprawę ochrony przed negatywnymi skutkami przekształceń, a także ograniczanie oddziaływania ekstremalnych zjawisk na środowisko⁸⁷. Istotnym jest uwzględnianie w polityce planowania przestrzennego zmian klimatycznych, wzmocnienie strategii ochrony przed ewentualnymi klęskami żywiołowymi, a ponadto ulepszanie systemu ostrzegania przed pożarami lasów lub powodzią. Duży wpływ może odgrywać świadomość i edukacja społeczeństwa. Kosztownym, aczkolwiek pomocnym rozwiązaniem jest przesiedlanie obszarów zabudowanych z terenów zalewowych czy inwestycje wspomagające energetykę w razie wystąpienia niewystarczających zasobów wodnych do funkcjonowania elektrowni wodnych. W rolnictwie należałoby dostosować uprawy do wahań temperatury i potencjalnego braku opadów atmosferycznych (np. uprawy ciepłolubne). Konieczne jest budowanie zbiorników retencyjnych, a ponadto

⁸⁶ Prandecki S., Sadowski M., Międzynarodowa ewolucja ochrony środowiska, Warszawa 2010.

⁸⁷ Z.W. Kundzewicz, Zmiany klimatu, ich przyczyny i skutki- obserwacje i projekcje, Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN w Poznaniu, 2011.

należałoby sieci komunikacyjne wyposażyć w kanalizację przystosowaną do występowania zjawisk gwałtownych opadów.

4 Wstępna prognoza dalszych zmian zachodzących w środowisku

W niniejszym rozdziale dokonano wstępnej prognozy dalszych zmian zachodzących w środowisku. Przeprowadzona analiza polegała na określeniu kierunków i możliwej intensywności przekształceń i degradacji środowiska, które może powodować dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie przestrzeni województwa. Bazowano na zgromadzonych w poprzednich rozdziałach danych dotyczących poszczególnych komponentów środowiska i obserwowanych tendencji ich zmian. Dodatkowo zwrócono uwagę na zakładane kierunki działań zapisane w Strategii Rozwoju Województwa 2030+, których realizacja wyznacza trendy zmian w przestrzeni regionu.

Zmiany klimatu

Zmiany klimatu, choć mają charakter globalny, w znaczący sposób determinują użytkowanie i zagospodarowanie przestrzeni województwa. Podejmowane obecnie i planowane w przyszłości działania mające na celu przeciwdziałanie zmianom klimatu nie zahamują tego procesu natychmiastowo, ale mogą chociaż w pewnym stopniu złagodzić jego skutki. Należy spodziewać się, że ocena wdrażanych działań będzie możliwa do zweryfikowania w kilku najbliższych dekadach. W związku z powyższym ocieplenie klimatu, postępujące procesy stepowienia czy zwiększenie skali i częstotliwości występowania zjawisk ekstremalnych w przypadku obecnego użytkowania przestrzeni będzie stanowiło istotne zagrożenie i ograniczenie rozwoju województwa (klęski żywiołowe), które szczególnie niekorzystnie pod względem zagrożeń spowodowanych zmianami klimatu wyróżnia się na tle kraju. Już obecnie województwo kujawsko-pomorskie jest obszarem o stosunkowo małych zasobach wodnych, a efektywność ich użytkowania jest niska. Za najważniejsze konsekwencje zmian klimatu dla kujawsko-pomorskiego uznaje się: ograniczanie efektywności gospodarki rolnej oraz znaczące szkody materialne, powodowane przez zjawiska ekstremalne (dodatkowo z wyszczególnieniem specyficznych szkód powodowanych w przestrzeni największych miast). Konsekwencjami zmian klimatu będą również zmiany w różnorodności biologicznej regionu – m.in. napływ obcych dla obecnej strefy klimatycznej gatunków, wypieranie gatunków rodzimych.

Nie podjęcie żadnych działań ograniczających skutki zmian klimatu spowoduje dalszy ubytek zasobów wodnych, pogłębiając występujący już obecnie, zwłaszcza w południowej części województwa, problem suszy. Przesuszenie gleb nasili procesy erozyjne, zwłaszcza erozji wietrznej, a tym samym degradację pokrywy glebowej. Występowanie nawalnych deszczy związane będzie z wystąpieniem silnego splotu powierzchniowego i przyczyni się do wzrostu zagrożenia powodziowego, a także uruchomienia procesów osuwiskowych. Roczne zmiany w temperaturze powietrza (łagodne zimy, upalne lata, wydłużenie okresu wegetacyjnego) i w rozkładzie opadów (częstsze opady nawalne, dłuższe okresy bezopadowe, zmniejszenie częstotliwości występowania pokrywy śnieżnej) nie pozostaną obojętne dla obecnej struktury upraw rolniczych. W przypadku nie podjęcia działań w tym zakresie przewiduje się zmniejszenie produkcji roślinnej i wzrost kosztów tej produkcji, co wpłynie na poziom życia ludności i gospodarkę regionu. Ocieplenie klimatu może również przyczynić się do poprawy jakości powietrza – łagodniejsze zimy spowodują skrócenie sezonu grzewczego, ale natomiast upalne lata, poprzez upowszechnienie klimatyzacji, wygenerują wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną.

Dodatkowo odczuwalne skutki zmian klimatu mogą być nasilane przez czynniki lokalne. Wylesienia, zaorywanie śródpolnych oczek wodnych, przekwalifikowywanie łąk i pastwisk na pola uprawne, odwadnianie terenów prowadzące do zaniku mokradł to tylko niektóre z działań ograniczających retencję wód opadowych. Również w miastach postępujące ograniczanie powierzchni biologicznie czynnej poprzez

utwardzanie coraz to większych powierzchni powoduje, że w przypadku nagłych obfitych opadów deszczu istnieje ryzyko wystąpienia lokalnych powodzi czy podtopień.

Jednym z wyzwań zapisanych w SRW 2030+ jest dostosowanie prowadzonych w województwie działalności do zachodzących zmian klimatu: „12. Zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu”.

Działaniami ograniczającymi negatywne zmiany klimatu jest z pewnością wprowadzanie zalesień i zadrzewień (lasy mają bardzo duże znaczenie w pochłanianiu dwutlenku węgla, a więc przyczyniają się do ograniczania ocieplania klimatu), powiększanie zdolności retencyjnych, w tym w terenach zurbanizowanych, poprzez wprowadzenie do krajobrazu elementów zielonej i błękitnej infrastruktury, utrzymywanie zróżnicowanych form użytkowania przestrzeni (w krajobrazie rolniczym – mozaika pól), a także zapobieganie wysychaniu mokradeł i terenów podmokłych. W celu zapobiegania powstawaniu tzw. miejskich wysp ciepła konieczne jest ograniczenie zabudowywania klinów przewietrzających miasta i utrzymanie tzw. zielonych pierścieni wokół miast. Należy również dążyć w kierunku maksymalnego ograniczania zużycia paliw kopalnych oraz zastępowania energii z nich pochodzących, energią ze źródeł odnawialnych.

W kontekście zachodzących zmian klimatu przewiduje się opracowanie i wdrażanie wojewódzkiego systemu adaptacji do zmian klimatu.

Użytkowanie terenu

Przy zachowaniu obecnych trendów prognozuje się dalszy wzrost powierzchni zabudowanych i zurbanizowanych w województwie. W stosunku do 2005 r. ich udział w ogólnej powierzchni województwa zwiększył się z 4,4% do 5,4% w 2020 r. Wzrosła również dynamika przekształceń – w latach 2005-2013 intensywność zmian osiągnęła poziom 9,6%, a w kolejnym okresie: 2013-2020 już 12,3%. Postępująca zabudowa terenów związana jest przede wszystkim z procesami suburbanizacji zachodzącymi wokół największych miast regionu. Zabudowa wkracza na tereny wiejskie, dotychczas użytkowane rolniczo, prowadząc do wyłączeń z produkcji rolniczej gleb, również tych o wysokiej jakości. Niekontrolowany proces rozwoju zabudowy stanowi zagrożenie dla dotychczasowych funkcji użytkowania terenu. Chaotyczna rozproszona zabudowa generuje niekorzystne skutki środowiskowe, wkracza na tereny stanowiące dotychczas siedliska roślin i zwierząt. Wzrasta również powierzchnia terenów przemysłowych. Intensywnie rozwijają się one m.in. w okolicach węzłów autostradowych przy A1. Ponadto rozwój infrastruktury komunikacyjnej regionu może wpłynąć na zwiększenie podaży takich terenów. Budowy nowych dróg również nie jest obojętna dla środowiska – na prowadzi do rozcinania korytarzy ekologicznych, a wzrost natężenia ruchu na drogach województwa powoduje wzrost emisji zanieczyszczeń. Biorąc pod uwagę utrzymującą się wzrostową tendencję zabudowywania przestrzeni należy zwrócić szczególną uwagę na miejsca lokalizacji nowej zabudowy. Na pewno konieczne jest zapobieganie wprowadzaniu nowej i utrwalaniu istniejącej zabudowy w obszary zagrożone procesami osuwiskowymi. Podobnie w przypadku terenów zagrożonych powodzią.

Wzrost powierzchni zabudowanych i zurbanizowanych postępuje przede wszystkim kosztem terenów dotychczas użytkowanych rolniczo. Systematycznie spada powierzchnia użytków rolnych, w tym gruntów ornych, łąk i pastwisk. Ponadto tereny łąk i pastwisk w wyniku sukcesji roślinnej ulegają zarastaniu, i tym samym tracą pierwotne funkcje, zwłaszcza siedliskowe dla wielu gatunków roślin i zwierząt. Brak działań mających na celu utrzymanie dotychczasowych funkcji terenu niekorzystnie wpłynie na środowisko naturalne województwa. Przestrzeni regionu grozi utrata cennych przyrodniczo siedlisk, a równowaga biologiczna zostanie zaburzona. Istnieje ryzyko, że niekontrolowane wyznaczenie terenów mieszkaniowych w rejonach dotąd charakteryzujących się rolnictwem tradycyjnym, negatywnie wpłynie na kontynuację dotychczasowej funkcji terenów, jak również krajobraz wiejski takich obszarów.

Strategia Rozwoju Województwa 2030+ zakłada ochronę terenów użytkowanych rolniczo przed nieuzasadnionymi wyłączeniami z produkcji rolnej, w szczególności ochronę zasobu gleb szczególnie przydatnych dla produkcji rolnej. Podejmowane będą również działania zmierzające do poprawy sytuacji wodnej w rolnictwie, zarówno poprzez nawodnienia terenów rolnych, jak i rozwój małej retencji służącej zatrzymaniu wody dla celów rolniczych. Zasadne jest, aby kierowanie działań na poprawę warunków prowadzenia działalności rolniczej było równoległe z zapobieganiem daleko idącym zmianom w użytkowaniu terenów w województwie.

Prognozując dalszą ekspansywną działalność człowieka należy bezwzględnie dążyć do zachowania dużych obszarów cennych przyrodniczo, stanowiących przeciwwagę dla niekorzystnych zmian środowiskowych, w których możliwa jest do utrzymywania harmonijna koegzystencja człowieka oraz zachowanie dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego.

Krajobraz

W związku z ciągłym rozwojem cywilizacyjnym krajobraz ulega konsekwentnemu przeobrażaniu, zatem w przyszłości należy spodziewać się postępującego procesu urbanizacji i zmian w sposobie użytkowania terenów. Prawdopodobne przekształcenia fizjonomii krajobrazu województwa upatruje się w rozwoju odnawialnych źródeł energii, w tym przede wszystkim elektrowni wiatrowych. Planowane złagodzenie restrykcji dotyczących ich lokalizacji w stosunku do zabudowań mieszkalnych może spowodować częstsze pojawianie się tych dominant wysokościowych w krajobrazie. Również postępujące procesy suburbanizacji powodują zmiany w krajobrazie: dotychczasowe tereny użytkowane rolniczo przekształcane są w tereny zabudowy mieszkaniowej, zmniejsza się powierzchnia lasów i użytków zielonych na obszarach podmiejskich, a pojawia się chaotyczna zabudowa. Wpływ na krajobraz mają również elementy infrastruktury technicznej, a szczególnie napowietrzne linie elektroenergetyczne. W województwie kujawsko-pomorskim w ostatnich latach Polskie Sieci Elektroenergetyczne realizowały duże projekty związane z budową linii elektroenergetycznych: powstały linie 400 kV na trasach Piła Krzewina – Bydgoszcz Zachód, Jasiniec – Grudziądz Węgrowo, Jasiniec – Pątnów, a ciągły rozwój terenów zabudowanych i wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną może stwarzać potrzebę kolejnych inwestycji. W najbliższych latach planowane są budowy kolejnych ciągów komunikacyjnych: będą powstawać nowe obwodnice i obejścia miejscowości, nowe odcinki dróg i kolei. W dalszej perspektywie planowana jest budowa dróg ekspresowych S10, S16 w nowych korytarzach infrastrukturalnych, a także kolei dużych prędkości. Na krajobraz wpływać będą również miejsca eksploatacji kopalin (kruszyw, wapieni, margli), przyczyniające się do zmian w rzeźbie terenu. Ponadto niedobór zasobów wodnych i ocieplenie klimatu będzie wpływał na charakter prowadzonych upraw, wysychanie terenów podmokłych i akwenów czy zmiany w składzie gatunkowym lasów. Również takie zmiany będą zauważalne w krajobrazie.

W SRW 2030+ wskazano na zasady kształtowania przestrzeni, pozwalające na zagospodarowywanie województwa w sposób kontrolowany. Są to między innymi: zasada zrównoważonego rozwoju, ładu przestrzennego czy zasada dostosowywania sposobu zagospodarowania obszarów do uwarunkowań środowiskowych, których celem jest gwarancja zaspokajania potrzeb człowieka, ale z zachowaną harmonią i jak najmniejszą ingerencją w środowisko naturalne. Istotnym jest zapobieganie chaotycznemu rozprzestrzenianiu się nowych zabudowań. W realizacji założeń ochrony cennych przyrodniczo przestrzeni może pomóc taki instrument jak audyt krajobrazowy, dzięki któremu zostaną wyodrębnione obszary priorytetowe, znajdujące się w obrębie województwa.

Wody

Niestety w dalszym ciągu obszar województwa będzie nie będzie należał do zasobnych w wodę. Sytuacji nie poprawi ciągły wzrost poboru i zużycia wody przez mieszkańców i gospodarkę regionu. Pozytywnym

aspektem jest na pewno postępująca poprawa stanu wód. W dużym stopniu dzięki rozbudowie sieci kanalizacyjnej wyeliminowano zanieczyszczenia komunalne, a działania w tym zakresie będą dalej kontynuowane. Konieczne jest jednak ograniczanie zanieczyszczeń pochodzenia rolniczego.

Jednym z nadrzędnych celów Polityki ekologicznej państwa 2030 jest zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód (zachowanie i przywracanie ciągłości ekologicznej cieków). Niemniej jednak nieuchronnym skutkiem zmian wynikających z ocieplania klimatu będzie zwiększający się deficyt wód powierzchniowych, prowadzący w dalszej kolejności do suszy glebowej (deficyt wody w glebie) i hydrologicznej (obniżanie się zasobów wód powierzchniowych i podziemnych).

Stwierdzony i prognozowany znaczący wzrost temperatury powietrza w regionie będzie skutkował m.in. suszą rolniczą, co spowoduje większe zapotrzebowanie na wodę w rolnictwie. Optymalne, w tym zakresie będą działania melioracyjne, ukierunkowane na regulację stosunków wodnych i zwiększenie ogólnych zasobów wody, przez gromadzenie zapasów oraz zwiększenie retencji wodnej gleb. Ponadto wszystkie typy śródpolnych oczek wodnych będą nadal spełniać ważną rolę w gospodarce wodnej terenów użytkowanych rolniczo i będą stanowić istotny element tzw. małej retencji. Do ważnych działań należą dalsze nasadzenia śródpolne zwiększające retencję wody w glebie. Również w przemyśle, w ramach racjonalizacji zużycia zasobów wodnych, przewiduje się działania polegające na stosowaniu zamkniętych obiegów wody w systemach produkcyjnych (projekt Planu przeciwdziałania skutkom suszy 2020). Do innych środków realizacji ww. celu można zaliczyć budowę zakładowych oczyszczalni ścieków czy wprowadzenie odzysku wody ograniczających zużycie wody. Istotnym zagrożeniem w produkcji rolniczej będzie dalszy spływ powierzchniowy azotanów i fosforanów powodujących zanieczyszczenie wód.

Skutkiem zachodzących procesów antropogenicznych będą zmiany w stosunkach wodnych. Głównymi konsekwencjami urbanizacji w gospodarce wodnej będzie osuszanie terenów podmokłych, likwidacja koryt cieków czy zanieczyszczanie wód. Realizacja zadań mających na celu ograniczanie deficytu wody polegać będzie na budowie zbiorników do retencjonowania wód opadowych, umożliwieniu infiltracji opadów do gruntu oraz stosowaniu zielonej i zielono-niebieskiej infrastruktury⁸⁸. W zakresie emisji zanieczyszczeń do środowiska wodnego należy spodziewać się istotnej poprawy poprzez działania planowane mające na celu budowę lub przebudowę oczyszczalni ścieków oraz sieci kanalizacyjnej w aglomeracjach. Zgodnie ze stanowiskiem Polski, przyjętym w Traktacie Akcesyjnym, rosnący poziom eutrofizacji wód ze źródeł komunalnych uznano za jedno z istotnych zagrożeń jakości wód powierzchniowych na obszarze całego kraju⁸⁹.

Prognozuje się, że zasoby dyspozycyjnych wód podziemnych są wystarczające i nie ma potrzeby szukania możliwości ich powiększenia. Jednakże na niektórych obszarach może dojść do zmniejszania się rezerw, gdzie potrzebne będą działania zwiększające ich zasoby. Na obszarach dużych aglomeracji, w obrębie których występuje skupiony pobór wód podziemnych korzystna będzie budowa ujęć infiltracyjnych. Zasadniczą zmianę może przynieść uzyskanie kontroli poboru wód podziemnych, w wyniku zmiany obowiązujących przepisów prawnych określonych w ustawie Prawo wodne⁹⁰.

W ramach ochrony przeciwpowodziowej nastąpi realizacja działań związanych z ograniczeniem zagrożenia powodzią. Głównym celem zarządzania ryzykiem powodziowym jest zahamowanie wzrostu i obniżenie poziomu ryzyka powodziowego, a także poprawa systemu zarządzania nim. Unikając i ograniczając zagospodarowania na obszarach zagrożenia powodziowego⁹¹ oraz realizując działania techniczne

⁸⁸ Zgodnie z zapisem w projekcie Planu przeciwdziałania skutkom suszy 2020.

⁸⁹ Program ochrony środowiska województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024.

⁹⁰ Projekt Planu przeciwdziałania skutkom suszy 2020.

⁹¹ Do wykorzystania mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego.

i nietechniczne występuje realna możliwość obniżenia ryzyka zagrożenia powodzią (aktualizacja Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły).

Również w SRW 2030+ planuje się szereg działań mających służyć poprawie sytuacji województwa w zakresie postępujących niedoborów wody, w tym ochronę, zwiększenie zasobów i poprawę jakości zasobów wodnych, a także poprawie gospodarki wodnej w rolnictwie m.in. poprzez projekty na rzecz wszystkich rodzajów retencji. Dodatkowo przewiduje się sporządzenie programu rozwoju retencji dla celów rolniczych i środowiskowych w województwie kujawsko-pomorskim.

Gleby

Kontynuowanie dotychczasowego sposobu korzystania z zasobów glebowych stanowi zagrożenie dla gospodarki rolnej regionu. Szczególne zagrożenie wynika z wyłączenia z gleb wysokich klas bonitacyjnych z rolniczego użytkowania i przeznaczania ich na cele nierolnicze. Jest to proces nieodwracalny, powodujący bezpowrotną utratę zasobu glebowego. Obowiązująca ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych zdecydowanie zminimalizowała skalę przekształceń, ale w dalszym ciągu arealty gruntów wysokich klas bonitacyjnych ulegają wyłączeniom.

Niemniej jednak również dotychczasowy sposób uprawy roli, w tym dominacja monokultur zbożowych i niskie nawożenie organiczne może w przyszłości doprowadzić do znacznego pogorszenia jakości gleb i spadku ich urodzajności. Stopień rekultywacji gleb zdewastowanych i zdegradowanych jest niski, co nie rekompensuje strat w zasobie glebowym. Spadek miąższości poziomu próchnicznego na skutek niewłaściwie prowadzonych zabiegów agrotechnicznych pogarsza warunki glebowe i ogranicza dobór roślin uprawnych, a także wpływa na możliwości magazynowania wody i składników mineralnych w glebie. Przesuszone gleby stają się bardziej podatne na erozję wietrzną, a tym samym ulega dalszej degradacji. Ponadto właściwy poziom próchniczny przeciwdziałają nadmiernemu zakwaszeniu gleby, a także ma znaczenie w ograniczaniu zanieczyszczenia gleby środkami ochrony roślin i metalami ciężkimi. Jest to istotne z punktu widzenia poziomu nawożenia gleb w województwie, który jest wysoki i dotychczas nie zaobserwowano jego tendencji spadkowej. Ze względu na fakt, że w SRW 2030+ proponuje się kierunki działań mające na celu biologizację działalności rolniczych, można przyjąć, że niekorzystna tendencja zostanie przełamana na rzecz bardziej przyjaznych metod utrzymywania gleb w dobrej kulturze rolnej.

Szczególnym zagrożeniem dla gleb jest problem suszy, która powoduje stopowienie ważnych dla województwa obszarów rolniczych. Dotyczy on szczególnie południowej części województwa, charakteryzującej się glebami o wysokim znaczeniu dla rolnictwa. Nie podjęcie działań służących zwiększeniu retencji i ograniczeniu spływu powierzchniowego będzie skutkowało zmniejszeniem urodzajności tych gleb. Wymywanie składników mineralnych, spłukiwanie poziomu próchnicznego, spowoduje, że najważniejsze zasoby glebowe województwa utracą swój potencjał. W efekcie województwo kujawsko-pomorskie, którego należy do czołowych producentów upraw w kraju, straci nie swoją pozycję. Będzie to miało negatywne skutki zarówno dla ludności, jak i gospodarki regionu. Zagrożone są również gleby organiczne, występujące głównie w dolinach rzek, związane z siedliskami podmokłymi. W wyniku niewłaściwie prowadzonych zabiegów melioracyjnych, jak również w związku z postępującym ociepleniem klimatu i niedostatkiem opadów atmosferycznych, obniżeniu ulegają poziomy wód gruntowych. Gleby organiczne ulegają osuszeniu, a procesy murszenia postępują. W efekcie gleby organiczne tracą swoje właściwości, a razem z nimi zanikają cenne siedliska roślin. Aby temu przeciwdziałać w SRW 2030+ zakłada się szereg działań mających na celu przeciwdziałanie skutkom suszy: zwiększenie zasobności regionu w wodę, poprawę gospodarki wodnej w rolnictwie dla stworzenia lepszych przyrodniczych warunków realizacji produkcji rolnej. Przewiduje się również stworzenie programu rozwoju retencji dla celów rolniczych i środowiskowych w województwie kujawsko-pomorskim.

Lasy

W związku ze spadkiem tempa zalesień, w ostatnich latach⁹² na obszarze województwa spodziewać się można zmniejszania się zasobów leśnych. W konsekwencji może to skutkować występowaniem trudności w pozyskiwaniu większej ilości drewna. Jednakże lasy mają także bardzo duże znaczenie w pochłanianiu dwutlenku węgla przez co przyczyniają się do ograniczania ocieplania klimatu. Ponadto odpowiednio prowadzona gospodarka leśna (np. poprzez dobór nasadzanych gatunków, wycinka prowadzona w odpowiednim wieku) może te zdolności istotnie zwiększyć. Zmiany klimatu mogą mieć wpływ również na skład gatunkowy lasów, a także przyczynić się do wzrostu zagrożenia ze strony chorób i szkodników. Przewiduje się, że zalesienia będą następowały na nieprzystatnych gruntach rolnych. Ubytek powierzchni leśnych może wystąpić lokalnie z powodu rozwoju sieci dróg lub wydobycia surowców mineralnych. W ramach zrównoważonej gospodarki leśnej opracowano „Krajowy program zwiększania lesistości”, którego celem jest wzrost lesistości na obszarze całego kraju. Wskaźnik lesistości w województwie od lat utrzymuje się na podobnym poziomie i nie jest spodziewany jego znaczący wzrost.

W zakresie rozwoju drzewostanu nastąpi dalszy wzrost udziału sosny (możliwość rozwoju na mało żyznych siedliskach). Na obszarach leśnych przewiduje się większe natężenie zjawisk ekstremalnych, tj. wichur czy nawałnic, które wystąpiły już w województwie kilka lat temu. Ponadto prawdopodobnie zwiększy się zagrożenie związane z czynnikami antropogenicznymi, tj. zaśmiecanie lasów, nadmierna turystyka leśna, pożary. Zgodnie z ogólnopolskim trendem przewiduje się rozwój wielofunkcyjnego leśnictwa. Przewiduje się, że znaczenie produkcji drewna i ochrona przyrody rozumianej jako ochrona różnorodności biologicznej będzie systematycznie wzrastać⁹³.

Konieczne jest również przeciwdziałanie wycince lasów w skutek zmian przeznaczenia terenów pod zabudowę, zwłaszcza w sąsiedztwie dużych ośrodków miejskich. Tym działaniom przeciwdziałać ma wpisany do SRW 2030+ kierunek: Zachowanie, wzmacnianie oraz ochrona potencjału terenów zieleni pełniących funkcję zielonych pierścieni na terenie i wokół miast, którego celem jest przed wszystkim uświadomienie mieszkańcom regionu skutków nadmiernej antropopresji i przekształcania tych terenów na cele nieleśne. Ma to zapobiegać niekorzystnym trendom jakimi są m.in. fragmentaryzacja przestrzeni leśnych, powodująca osłabianie ich potencjału wynikającego ze zwartości, a także przeciwdziałanie wprowadzaniu zabudowy w bezpośrednie sąsiedztwo lasów.

Fauna i flora

Działania człowieka wywierają znaczny wpływ na środowisko naturalne, a zwłaszcza na roślinność oraz zwierzęta. Głównymi zagrożeniami są zanieczyszczenia powietrza, wód oraz gleb, powstawanie różnego rodzaju odpadów, rozwój przemysłu, terenów zurbanizowanych, ciągów komunikacyjnych, ale również intensywna i niekontrolowana turystyka. Ponadto na różnorodność biologiczną wpływ będzie miał ocieplający się klimat, sprzyjający pojawianiu się dotychczas obcych gatunków zwierząt i roślin. Stopowienie obszaru województwa, zmiana stosunków wodnych, wysychanie terenów podmokłych i płytszych akwenów grozi redukcją cennych siedlisk. Duży wpływ na poprawę warunków obszarów przyrodniczych ma ekologizacja mechanizmów gospodarczych i praca nad świadomością ekologiczną mieszkańców. Konieczne jest przeciwdziałanie skutkom suszy, retencjonowanie wody, aby zahamować postępujące zmiany w środowisku przyrodniczym regionu. W SRW 2030+ zaznacza się niejednokrotnie, że istotnym celem na przyszłość jest zachowanie różnorodności biologicznej w województwie w co najmniej takim stanie, jaki jest obecnie. Ważne, aby wszelkie inwestycje przeprowadzać zachowując ostrożność i minimalizując ryzyko strat w środowisku. Istotną rolę ma odgrywać istniejący aktualnie system przyrodniczy, który stanowi ważny

⁹² GUS- Bank Danych Lokalnych.

⁹³ Holeksa J., Mirek Z., Wielofunkcyjna gospodarka leśna – mit czy rzeczywistość? Kraków, 2019.

element w kształtowaniu jakości życia mieszkańców – mowa tutaj o prawnie chronionych terenach oraz występujących poza ich granicami korytarzach ekologicznych. Respektowanie tych obszarów może zapewnić stabilny i zrównoważony rozwój województwa. Nie wyklucza się również obejmowania ochroną kolejnych powierzchni, charakteryzujących się cennymi walorami przyrodniczymi. Wśród kierunków rozwoju województwa dotyczących dostępnej przestrzeni i czystego środowiska znajdują się działania zmierzające do zrekonstruowania cennych siedlisk, restytucji gatunków rodzimych itp.

Powietrze

Największe zagrożenie dla jakości powietrza obserwuje się w aglomeracjach miejskich. Negatywny wpływ na jego stan ma intensywnie zwarta zabudowa utrudniająca cyrkulację powietrza, duże natężenie ruchu pochodzące z transportu indywidualnego, obecność zakładów szczególnie uciążliwych czy ogrzewanie mieszkań nieodpowiednimi surowcami. Spodziewana jest jednak poprawa jakości powietrza, dzięki ciągłej jego kontroli i monitoringowi, pozwalającego na odpowiednie reakcje. W SRW 2030+ zawarto kierunek rozwoju związany z ograniczaniem i działaniami mającymi zniwelować skutki emitowania zanieczyszczeń czy degradacji przestrzeni. W kontekście jakości powietrza wiąże się on z zagadnieniami z zakresu termomodernizacji, z wprowadzaniem bezemisyjnych lub niskoemisyjnych źródeł ogrzewania, rekomendowania użytku pojazdów z napędem elektrycznym – zarówno w transporcie zbiorowym, jak i indywidualnym, czy z rozwojem transportu rowerowego dzięki stopniowemu rozbudowywaniu odpowiednich do tego ścieżek. Ważne dla prawidłowego funkcjonowania województwa jest rozpraszanie miejsc przejawiających zbyt intensywny ruch pojazdów mechanicznych, ale również wspieranie inwestycji proekologicznych czy powiązanych z odnawialnymi źródłami energii.

Hałas

W zakresie oddziaływania akustycznego przewiduje się stopniowe zmniejszenie zagrożenia hałasem zwłaszcza związanym z ruchem komunikacyjnym. Sporządzane programy ochrony środowiska przed hałasem określają zadania w celu dostosowania emitowanego hałasu do poziomu dopuszczalnego. Realizacja określonych działań polepszy komfort akustyczny mieszkańców województwa. Oprócz standardowych rozwiązań potrzebnych do utrzymania dopuszczalnych poziomów hałasu, tj.: budowa obwodnic, tworzenie stref wolnych od transportu czy ograniczanie szybkości ruchu w miastach i poza nim, przewiduje się wdrażanie innych działań. Zalicza się do nich m.in. kontynuację realizacji systemów Park & Ride, wymianę wysłużonego taboru kolejowego i tramwajowego oraz dalszą budowę ekranów akustycznych w zakresie nowych inwestycji lub tras modernizowanych⁹⁴.

Uciążliwości hałasu pochodzące ze źródeł przemysłowych (produkcja, usługi) w województwie również będą ulegały zmniejszeniu. Działania realizowane w tym zakresie będą dotyczyły prowadzenia monitoringu hałasu przez właściwe służby, weryfikacji pozwoleń na emisję hałasu i tworzenia nowych form ochrony przed hałasem i wibracjami. Ponadto niedostosowanie się do przepisów prawnych w tej kwestii będzie skutkowało sankcjami finansowymi, co pozwoli na skuteczniejszą ochronę środowiska przed hałasem.

⁹⁴ Stan środowiska w województwie kujawsko-pomorskim – Raport 2020, GIOŚ.

5 Przyrodnicze predyspozycje do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej

W niniejszym rozdziale dokonano przestrzennej syntezy form ochrony przyrody i innych obszarów o wysokim potencjale ekologicznym. Zwrócono uwagę na współwystępowania prawnie chronionych terenów z terenami wspomagającymi zapewnienie ciągłości funkcjonowania systemu przyrodniczego województwa. Do takich terenów zaliczono: korytarze ekologiczne, tereny zalewowe oraz mokradła. Dokonana analiza miała na celu wskazanie obszarów predysponowanych do pełnienia przede wszystkim funkcji przyrodniczych.

Obszary prawnie chronione w systemie przyrodniczym województwa

Znaczna część województwa kujawsko-pomorskiego, ponad 40% jego powierzchni, stanowi systemem przyrodniczym województwa, z czego część objęta jest prawnie chronionymi formami ochrony przyrody. Systemem obszarów prawnie chronionych pełni ważną rolę w zachowaniu wysokich walorów środowiska przyrodniczego regionu, zwiększając tym samym jego przyrodniczą atrakcyjność. Takie obszary wyróżniają się różnorodnością krajobrazową, gatunkową oraz siedliskową. Do najważniejszych form ochrony przyrody w regionie zalicza się rezerваты. Najwięcej z nich znajduje się w Borach Tucholskich, na Pojezierzu Brodnickim i w dolinie Wisły. Występująca w tych rejonach ekstensywna gospodarka rolna i leśna sprzyja ochronie przyrody. Na terenie rezerwatów przyrody na mocy ustawy o ochronie przyrody, obowiązuje zakaz budowy i przebudowy obiektów budowlanych, jednakże w uzasadnionych przypadkach występuje możliwość odstępiania od tych ograniczeń.

W systemie przyrodniczym cenne są również obszary parków krajobrazowych, które na terenie województwa są nierównomiernie rozmieszczone. Utworzone zostały dla ochrony walorów krajobrazowych oraz wartości przyrodniczych. Na ich terenie parków może obowiązywać zakaz realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Niemniej jednak nie są to obszary zupełnie wyłączone z prowadzenia działalności gospodarczej.

Obszary chronionego krajobrazu na terenie województwa rozmieszczone są w sposób nieregularny. Charakteryzują się urozmaiconym ekosystemem, który odpowiada na potrzeby turystyki zbiorowej. Powyższe formy chronione występują głównie w dolinach rzecznych Wisły, Brdy, Drwęcy czy Osy oraz na terenie Borów Tucholskich. Gospodarowanie na tych terenach podobnie jak w parkach krajobrazowych podlega niewielkim ograniczeniom.

Ponadto system przyrodniczy województwa obejmuje inne równie ważne elementy ochrony, tj. Natura 2000, pomniki przyrody, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej. Istotną rolę w tym systemie odgrywa Rezerwat Biosfery „Bory Tucholskie” położony na obszarze woj. kujawsko-pomorskiego i pomorskiego. Rezerwat Biosfery ma na celu ochronę różnorodności biologicznej, umożliwia obserwacje zmian ekologicznych oraz pełni funkcje przyrodnicze. Szczegółowa charakterystyka wszystkich form ochrony przyrody została omówiona w podrozdziale 2.2.2 System obszarów chronionych.

Należy zauważyć, że cały system obszarów prawnie chronionych jest rozmieszczony nierównomiernie. Największa koncentracja form ochrony jest widoczna w północno-zachodniej części województwa (m.in. rezerваты, parki krajobrazowe), natomiast mniejsze pokrycie obszarami chronionymi charakteryzuje część południową, typowo rolniczą. Ponadto elementy ochrony obejmują doliny rzek, tj. obszary Natura 2000, obszary chronionego krajobrazu czy parki krajobrazowe. Wzajemne nakładanie się prawnie chronionych form ochrony przyrody, ich przenikanie się i uzupełnianie tworzy solidny szkielet systemu przyrodniczego województwa. Należy jednak wziąć pod uwagę potrzebę wzbogacenia go o inne, istotne z przyrodniczego

punktu widzenia obszary, takie jak: korytarze ekologiczne, tereny zalewowe czy mokradła. Pozwolą one na swobodniejszą migrację gatunków pomiędzy formami prawnie chronionymi, przyczyniając się tym samym do wzmocnienia ich bioróżnorodności. Działania służące uzupełnieniu form prawnie chronionych szczególnie potrzebne są w południowej, typowo rolniczej części województwa. Choć walory krajobrazowe tego obszaru nie są ponadprzeciętne, wzmocnienie systemu przyrodniczego przyczyni się do poprawy warunków przyrodniczych, m.in. poprzez naturalną retencję przyczyni się do ograniczania procesu stepowania.

Obszary istotne z uwagi na zapewnienie ciągłości i funkcjonalności systemu przyrodniczego województwa

Korytarze ekologiczne

Szczególną rolę w zapewnieniu ciągłości systemu przyrodniczego województwa pełnią korytarze ekologiczne. Stanowią obszary umożliwiające migrację zwierząt, roślin i grzybów. Ich zasięg oddziaływania nie ogranicza się jedynie do granic województwa, ale zapewniają również możliwość przemieszczania się gatunków zarówno w skali krajowej, jak i międzynarodowej. Rozmieszczenie korytarzy ekologicznych w województwie kujawsko-pomorskim szczegółowo omówiono w podrozdziale 2.2.1 Powiązania przyrodnicze w układzie europejskim i krajowym.

Korytarze ekologiczne, uzupełniając ustanowione na terenie województwa formy ochrony przyrody, zapewniają możliwość przemieszczania się gatunków, służą zachowaniu ich trwałości i różnorodności. Ze względu na fakt, że ich funkcjonowanie nie jest usankcjonowane prawnie istnieje potrzeba wskazania korytarzy jako jednego z elementów niezbędnych do właściwego kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej regionu.

Korytarze migracyjne najczęściej obejmują doliny rzeczne, rynny jeziorne, kompleksy leśne, tereny bagienno-łąkowe. Są to obszary pełniące funkcje przyrodnicze, które należy chronić przed negatywnym wpływem działalności człowieka. Ich uwarunkowania, takie jak podmokłość, narażenie na podtopienia i zalania, predysponują je do zachowania w naturalnym stanie. Ich przekształcanie nie dość, że ogranicza pierwotne funkcje to nie stwarza uzasadnionych ekonomicznie i całkowicie bezpiecznych warunków dla rozwoju zabudowy. Znaczenie korytarzy ekologicznych dla systemu przyrodniczego jest zdecydowanie większe niż możliwość przekształcania ich w tereny zagospodarowane antropogenicznie.

Tereny zalewowe

Choć koncepcje korytarzy ekologicznych uwzględniają również doliny rzeczne głównych rzek województwa, w celu uzupełnienia funkcjonalności systemu przyrodniczego wskazuje się również na tereny zalewowe występujące wzdłuż mniejszych cieków wodnych. Stanowią one istotne uzupełnienie sieci korytarzy ekologicznych. Obejmują one głównie łąki i pastwiska, okresowo podtapiane bądź zalewane. Z przyrodniczego punktu widzenia mają istotne znaczenie dla występowania gatunków typowych dla siedlisk łąkowych, a także stanowią ważne miejsca lęgowe dla wielu gatunków ptaków. Ponadto ze względu na wystąpienie ryzyka podtopień i powodzi od 1 stycznia 2018 r. wraz z wejściem w życie ustawy Prawo wodne budowa na tych terenach jest całkowicie niemożliwa. Stanowi to dodatkowy argument za zachowaniem tych obszarów dla wzmocnienia funkcji przyrodniczych regionu. Szczególnie istotne jest to w południowej, typowo rolniczej części województwa, dotkniętej problemami suszy. W tym obszarze na uwagę zasługują tereny zalewowe doliny Noteci na odcinku od Barcina do Kruszewicy, nie wykazywane w sieci korytarzy ekologicznych i pozbawione występowania form ochrony przyrody. Ich zachowanie w postaci jak najbardziej naturalnej przyniosłoby wymierne korzyści dla funkcji przyrodniczych tej części województwa. Znaczenia przyrodniczego upatruje się również wśród terenów zalewowych wzdłuż Zgłowiączki, Chodczki czy Lubieńki.

Mokradła

Cennym uzupełnieniem systemu przyrodniczego województwa są mokradła. Są to ekosystemy wodno-lądowe, których powstawanie wiąże się ze stałym bądź okresowym przesyleniem podłoża wodą. Ze względu na zmiany klimatu skutkujące nasilającymi się niedoborami wody i zwiększeniem częstotliwości występowania zjawiska suszy, ich funkcjonowanie jest szczególnie zagrożone. Zwarte obszary ich występowania, związane przede wszystkim z dolinami rzecznyymi, w zdecydowanej większości pokrywają się już z omawianymi wcześniej terenami o znaczeniu przyrodniczym. Jednak szczególne znaczenie mają również ich enklawy. Związane są przede wszystkim z urozmaiconą rzeźbą terenu, gdzie w jego obniżeniach występują dogodne warunki ich powstawania. Z tego względu licznie występują na Pojezierzu Chełmińsko-Dobrzyńskim, gdzie wzbogacają funkcje środowiskowe terenów położonych po obu stronach rzeki Drwęcy. Mniej powszechnie są spotykane na Pojezierzu Gnieźnieńskim czy Równinie Inowrocławskiej, ale i tam potęgują funkcje przyrodnicze.

Mokradła pełnią szczególną rolę w kształtowaniu różnorodności biologicznej, a zwłaszcza gdy stanowią element mozaiki z innymi formami użytkowania terenu, zwłaszcza terenami leśnymi. Są nie tylko środowiskiem życia wielu gatunków zwierząt i roślin, w tym gatunków rzadkich i zagrożonych, ale również mają duże znaczenie w kształtowaniu zasobów wodnych. Ze względu na duże zdolności retencyjne terenów mokradeł, a zwłaszcza torfowisk, pozytywnie wpływają na gospodarkę wodną regionu. Absorbując wodę ograniczają spływ powierzchniowy, zmniejszają nieregularny odpływ rzeczny, a także wpływają pozytywnie na podziemne zasoby wód. Ich obecność ma znaczenie w przeciwdziałaniu skutkom suszy. W związku z czym funkcjonowanie mokradeł w każdej postaci, tj. torfowisk, mułowisk, gytiowisk, namulisk czy podmoklik, w krajobrazie regionu powinno być wspierane. Należy zaprzestać ich odwaniania i włączania w obszary pól uprawnych, a także ograniczyć niwelacje terenu prowadzące do likwidacji śródpolnych zagłębień. Niedostateczne nawodnienie mokradeł prowadzi do zapoczątkowania procesu murszenia, powodującego istotne przekształcenia w wierzchnich warstwach gleby, wpływając również na skład gatunkowy siedlisk.

W związku z rolą mokradeł jaką pełnią w środowisku przyrodniczym konieczne jest uwzględnianie ich właściwości jako wartości dodanych w systemie przyrodniczym województwa i objęcie ich ochroną, aby nie zostały bezpowrotnie utracone.

SKALA
1:1100000

Źródło: opracowanie własne

Silnie zróżnicowany wewnętrznie i spójny system przyrodniczy województwa jest podstawą do zachowania różnorodności biologicznej i krajobrazowej regionu dla przyszłych pokoleń, co najmniej na obecnym poziomie. Właściwe kształtowanie struktury funkcjonalno-przestrzennej regionu musi opierać się na systemie przyrodniczym składającym się z obszarów prawnie chronionych oraz terenów leżących poza systemem obszarów chronionych, tj. korytarzy ekologicznych, terenów zalewowych i mokradeł. Wśród obszarów prawnie chronionych wyróżnia się tereny o różnej formie organizacyjnej, charakteryzujące się przede wszystkim odmiennym rygiem ochronnym, tj. opracowanym zbiorem pewnych zakazów

i ograniczeń w użytkowaniu przestrzeni województwa, pozwalającym na zachowanie wysokiej wartości przedmiotów ochrony oraz na prowadzenie racjonalnej działalności gospodarczej. Do obszarów tych zalicza się: rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, obszary Natura 2000 (w tym obszary specjalnej ochrony ptaków oraz specjalne obszary ochrony siedlisk). Tereny nieobjęte formami ochrony przyrody są podporządkowane ogólnemu prawodawstwu, a ich walory środowiskowe są niekoniecznie właściwie wykorzystywane i kształtowane. To w ich kierunku należy skierować działania mające na celu zabezpieczenie ich roli i znaczenia w systemie przyrodniczym województwa.

6 Ocena przydatności środowiska (określenie możliwości rozwoju i ograniczeń) do rozwoju funkcji użytkowych

Z uwagi na duże zróżnicowanie przestrzenne, obszar województwa kujawsko-pomorskiego wykazuje potencjał do pełnienia szerokiego wachlarza funkcji użytkowych. Możliwości ich rozwoju zależne są od obecnych form zagospodarowania terenu, aczkolwiek istotnym jest branie pod uwagę potencjalnie ograniczających barier środowiskowych. Dokonana poniżej analiza służy ocenie przydatności środowiska do rozwoju funkcji: rolniczej, mieszkaniowej, turystyczno-rekreacyjnej, wydobywczej, leśnej, przemysłowej i komunikacyjnej. Dla ww. funkcji przedstawiono możliwości ich kontynuacji w kontekście uwarunkowań przestrzennych. Wskazano także ograniczenia, dzięki którym możliwa będzie kontynuacja ochrony walorów przyrodniczych województwa oraz przeciwdziałanie ewentualnym konfliktom pomiędzy rozwojem funkcji użytkowych a istotnymi uwarunkowaniami środowiskowymi.

Funkcja mieszkaniowa

Obszary predysponowane do pełnienia funkcji mieszkaniowej zostały wytypowane na podstawie klas pokrycia terenu. Do tych obszarów na terenie województwa kujawsko-pomorskiego zalicza się jednostki osadnicze miejskie oraz strefy podmiejskie. Największa koncentracja funkcji mieszkaniowej zachodzi w dużych miastach, gdzie tempo rozwoju zjawiska urbanizacji jest najbardziej zauważalne. Równocześnie intensywna zabudowa mieszkaniowa odbywa się w strefach podmiejskich tzw. suburbiach, jednakże rozwój ten często zachodzi w sposób chaotyczny, nieplanowany i bez odpowiedniego wyposażenia w odpowiednią infrastrukturę powoduje rozproszenie zabudowy. Do zachowania zrównoważonego rozwoju oraz określenia polityki przestrzennej na obszarach preferowanych do funkcji mieszkaniowej w granicach województwa, konieczna jest identyfikacja ograniczeń lub zagrożeń środowiskowych oraz możliwości dalszego rozwoju.

Jednym z istotnych ograniczeń dla rozwoju funkcji mieszkaniowej są obszary cenne przyrodniczo, objęte formą ochrony przyrody, tj. rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu czy obszary Natura 2000. Wprawdzie na terenach o wysokiej wartości przyrodniczej występują rygorystyczne zakazy w zakresie zagospodarowania, to już w obrębie innych elementów ochrony przyrody dopuszczalne są odstępstwa od niektórych zakazów. Tereny preferowane pod funkcje mieszkaniowe wyznaczane są z reguły poza obszarem ochrony ekosystemów przyrodniczych, do których należą użytki ekologiczne. Łąki, pastwiska i mokradła znajdujące się głównie w pobliżu rzek stanowią znaczne ograniczenie zabudowy. Są to tereny podmokłe o płytko występujących wodach gruntowych. Przykładem takiej przeszkody są Łąki Nadnoteckie, które skutecznie uniemożliwiają zabudowę podmiejską Bydgoszczy w kierunku południowo-zachodnim. Przestrzenne rozmieszczenie obszarów wyłączonych do rozwoju funkcji mieszkaniowej związane jest także z występowaniem dużych kompleksów leśnych. Obszary lasów, poza Borami Tucholskimi i doliną Wisły charakteryzują się dużym rozproszeniem.

Na terenie województwa znajdują się obszary o największej przydatności dla rolnictwa (gleby klas I-III), które również stanowią ograniczenie dla rozwoju funkcji mieszkaniowej, szczególnie w południowej oraz środkowo-północnej części województwa. Niekorzystne uwarunkowania rozwoju zabudowy mieszkaniowej występują w pobliżu rzek, w związku z możliwością wystąpienia podtopień lub powodzi na terenach zalewowych. Do obszarów, które w szczególności narażone są na ryzyko powodzi zalicza się tereny znajdujące się w sąsiedztwie rzeki Wisły, Brdy, Noteci z Kanałem Noteckim i Kanałem Bydgoskim, Zgłowiączki Drwęcy czy Tążyny. Regulacje prawne w zakresie zakazu zabudowy na terenach zalewowych stają się coraz bardziej restrykcyjne w obawie przed realnym zagrożeniem powodziowym. W ramach poprawy dostępu do informacji nt. powodzi powstały mapy zagrożenia powodziowego (MZP) i mapy ryzyka powodziowego (MRP)⁹⁵. Udostępnienie tego rodzaju danych przyczyni się do bardziej świadomego wyboru dotyczącego lokalizacji zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie rzek. Na obszarach położonych wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu (drogi krajowe, drogi wojewódzkie, obwodnice) oraz wzdłuż linii kolejowych należy ograniczyć lokalizację funkcji mieszkaniowej. Rezultatem nadmiernego ruchu jest hałas drogowy, szczególnie niekorzystny w centrach miast, przy ulicach o zwartej zabudowie i na obszarach podmiejskich. W miejscach przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu, przy istniejącej zabudowie stosuje się specjalne zabezpieczenia, w postaci ekranów akustycznych lub ochronnych pasów zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Znaczną przeszkodą w rozwoju funkcji mieszkaniowej są tereny występowania złożeń, na których nie należy lokalizować nowej zabudowy ze względu na liczne uciążliwości tj. hałas, pylenie czy zmiany stosunków wodnych.

Ograniczeniem dla rozwoju funkcji mieszkaniowej są również elektrownie wiatrowe. Ustawa z dnia 20 maja 2016 roku o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych określa minimalne odległości jakie powinny być zachowane pomiędzy budowanymi elektrowniami wiatrowymi a zabudową (istniejącą bądź planowaną). Duża liczba elektrowni wiatrowych w województwie powoduje, że część położna w strefie oddziaływania tych elektrowni terenów (zwłaszcza region południowo-zachodni) powinna być wyłączona z możliwości kontynuacji funkcji mieszkaniowej.

Rozwój przestrzenny funkcji mieszkaniowej jest możliwy na obszarach, gdzie nie dochodzi do większych konfliktów na styku środowisko przyrodnicze a zabudowa mieszkaniowa. Na niektórych obszarach form ochrony przyrody obowiązują określone zasady, co do zabudowy, w tym mieszkaniowej. Jednakże akty prawne terenów chronionych zawierają odstępstwa od wybranych zakazów na określonych obszarach. Tereny o słabej przydatności rolniczej w województwie stanowią ewentualną możliwość do rozwoju funkcji mieszkaniowej. W zakresie polityki mieszkaniowej możliwa jest współpraca pomiędzy sąsiadującymi jednostkami terytorialnymi, której celem powinno być zachowanie ciągłości zabudowy mieszkaniowej. W efekcie zabudowa w sąsiednich gminach czy nawet województwach pozostanie zwarta i nie ulegnie rozproszeniu.

W województwie występują obszary, na których wyraźnie widoczne są ograniczenia dla rozwoju funkcji mieszkaniowej. Koncentrują się one w części południowej i środkowo-północnej województwa, co wynika z występowania tam gruntów o najwyższej przydatności rolniczej. Wykluczeniem dla rozwoju omawianej funkcji są również obszary prawnie chronione znajdujące się w dużym skupieniu w części północnej i środkowej regionu. Ograniczeniem dla zabudowy mieszkaniowej są tereny zalewowe wzdłuż rzek oraz użytki ekologiczne występujące w obrębie tych obszarów.

⁹⁵ MZP i MRP opracowane zostały zgodnie z ustawą Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001r., za które odpowiada Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie.

Funkcja przemysłowa

Rozwój przestrzenny funkcji przemysłowej na obszarze województwa wiąże się różnymi ograniczeniami, a także z możliwościami dalszego jego rozwoju. Należy podkreślić, że najbardziej niekorzystny wpływ na środowisko przyrodnicze posiadają zakłady przemysłowe. Zauważalny rozwój przemysłu (w tym gałęzi produkcyjno-usługowej) występuje w dużych ośrodkach miejskich (Bydgoszcz, Toruń czy Włocławek) i na obszarach podmiejskich. Ze względu na potrzebę ochrony gleb o przydatności rolniczej, kompleksy te nie powinny być predysponowane do rozwoju funkcji przemysłowej. Zanieczyszczenia gruntów oraz powietrza są często wynikiem działalności zakładów przemysłowych o profilu chemicznym czy celulozowo-papierniczym (Włocławek, Bydgoszcz, Inowrocław, Janikowo i Świecie), z których emitowane są gazy, pyły i metale ciężkie. Dalszy rozwój zakładów o takim charakterze może spowodować degradację pokrywy glebowej w ich sąsiedztwie oraz posiada niekorzystny wpływ na stan czystości powietrza. Obszary, na których wyznaczono rozwój funkcji przemysłowej narażone są również na emisję hałasu przemysłowego. Pomimo, że jest to uciążliwość o charakterze lokalnym to długotrwały i przekroczony może wpływać na obniżenie poziomu życia w sąsiedztwie.

Istotnym ograniczeniem jest lokalizacja funkcji przemysłowej w pobliżu obszarów cennych przyrodniczo. Obowiązujące zasady, co do zachowania określonej odległości od zakładów przemysłowych mają na celu ochronę różnych formy przyrody przed uciążliwościami, tj. zanieczyszczenia powietrza czy hałas. Kompleksy leśne również narażone są na niekorzystne oddziaływanie zakładów przemysłowych usytuowanych w ich pobliżu. Do większych obiektów znajdujących się w obrębie obszarów leśnych zalicza się: Mondi w Świeciu czy Anwil we Włocławku. Należy podkreślić, że obszary preferowane do rozwoju funkcji przemysłowej pobierają duże ilości wody, pozyskiwane w większości z ujęć własnych. Korzystanie z wód (powierzchniowych jak i podziemnych) może doprowadzić do deficytu i dalszej ich degradacji, szczególnie z powodu zrzutu ścieków z zakładów.

Korzystne uwarunkowania dla istniejących inwestycji oraz dla potencjalnego rozwoju przemysłu występują na obszarze województwa wzdłuż dróg ekspresowych (S5), dróg krajowych (DK nr 15) wojewódzkich, przy węzłach autostradowych (A1) oraz przy liniach kolejowych. W sąsiedztwie tych terenów najbardziej preferowana jest zabudowa produkcyjna, usługowa, magazynowa, składowa i logistyczna. Gminy położone w sąsiedztwie ciągu znaczących dróg wykazują chęć rozwoju pod kątem inwestycji gospodarczych.

Funkcja rolnicza

Analizując rozmieszczenie terenów rolnych na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego (wg Corine Land Cover) można dostrzec, że równomiernie na całości jego powierzchni występują grunty będące poza zasięgiem mechanizmów nawadniających. Poza nimi zauważa się także rozproszone łąki i pastwiska, pola orne, ale również działki wykorzystywane pod uprawę roślin jednorocznych oraz trwałych. Użytki rolne stanowią prawie 65% całkowitej powierzchni regionu.

Najważniejszym ograniczeniem rozwoju funkcji rolniczej w tym regionie jest permanentny deficyt wody w okresie wegetacyjnym. Ponadto nadal występują braki w działaniach na rzecz retencjonowania wody. Zjawisko suszy rolniczej najbardziej uwidacznia się w jego południowej części, gdzie pojawia się realne zagrożenie stepowienia obszarów. Dodatkowo w związku z niedoborem wody grunty stają się bardziej podatne na erozję wietrzną (zwłaszcza te, występujące w okolicach zboczy). Na dodatek wycina się śródpolne zadrzewienia, zakrzewienia czy przysypuje oczka wodne, co wpływa na zachwianie stosunków wodnych w glebie oraz wywołuje jeszcze większą presję na środowisko przyrodnicze. W kontekście jakości i stanu terenów rolnych dużą rolę odgrywają także zlokalizowane nieopodal nich ciągi komunikacyjne (drogi, koleje), emitujące zanieczyszczenia do powietrza, wód oraz podłoża. Poza tym, powyższe zagrożenia

są potęgowane postępującymi zmianami klimatycznymi – gradobiciami, przymrozkami, klęskami żywiołowymi, podtopieniami, niedoborami opadów.

W związku z przekształceniami klimatu powinno się wykonywać działania mające na celu przeciwdziałanie następstwom suszy. Ze względu na rolniczy charakter województwa oraz jego potencjał w tym zakresie, należy ograniczać przeznaczanie gleb o wysokiej klasie bonitacyjnej (I – III) na cele nierolnicze. Dopuszcza się zagospodarowanie terenów o wyższej klasie bonitacji wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu pojazdów mechanicznych, jeżeli stwierdzi się, że obszary te są poddawane stałemu oddziaływaniu zanieczyszczeń.

Funkcja leśna

Lasy w województwie zlokalizowane są głównie wzdłuż cieków wodnych, a największymi zadrzewionymi obszarami w tym regionie są Bory Tucholskie, lasy gostynińsko-włocławskie, lasy Pojezierza Brodnickiego oraz Puszcza Bydgoska.

Za najistotniejsze zagrożenia dla obszarów leśnych uważa się niedobór opadów atmosferycznych oraz nieodpowiednio prowadzoną meliorację. W przypadku długotrwałego braku opadów może pojawić się także ryzyko pożarów. Ponadto dla zadrzewień niebezpieczeństwo pochodzenia naturalnego stanowią silne wiatry lub huragany. Zagrożeń spowodowanych działalnością człowieka upatruje się w rozwoju urbanizacji, obszarów przemysłowych czy ciągów komunikacyjnych, powodujących fragmentację terenów zieleni. Z antropogenicznymi przekształceniami przestrzeni wiąże się również emisja zanieczyszczeń, które oddziałują na zmniejszenie wzrostu drzewostanu oraz spadek produktywności. W wyniku długotrwałego działania szkodliwych gazów i pyłów wzrasta ryzyko pojawienia się szkodników lub chorób grzybowych. Istotnie szkodliwy wpływ na stan lasów ma zbyt intensywna penetracja obszarów przez turystów, szczególnie terenów zlokalizowanych nieopodal akwenów oraz terenów zabudowanych. Skutkuje to zadeptywaniem niższej roślinności i zaśmiecaniem przestrzeni.

Lasy pełnią istotną rolę w środowisku, dlatego warto podtrzymywać tę funkcję w regionie. Stanowią zabezpieczenie przeciwko osuwiskom – korzenie wpływają na stabilizację podłoża. Poza tym lasy przeciwdziałają powodziom, posiadając zdolność do absorpcji wody z gleby. Dodatkowo wywierają pozytywny wpływ na kształtowanie klimatu, pochłaniając znaczne ilości dwutlenku węgla - co przekłada się na łagodzenie następstw efektu cieplarnianego. Ponadto stanowią barierę przed nadmiernymi prędkościami wiatru, a także uważa się je za „schronienie” przed dużymi temperaturami powietrza w upalne dni, w związku z czym istotne jest zapewnienie terenów zielonych w pobliżu obszarów zabudowanych. Lasy służą wypoczynkowi i rekreacji, ale również działalności edukacyjnej oraz budowaniu świadomości ekologicznej i odpowiedzialnego korzystania z zasobów naturalnych.

W celu ochrony regionów leśnych należałoby ograniczyć przeznaczanie wartościowych gruntów na funkcje nieleśne, a także gospodarować nimi zgodnie z planami urzędowania lasów. Warto konsekwentnie i stopniowo zwiększać zalesianie stref z podłożem niższych klas bonitacyjnych oraz odnawiać zalesienia po przeprowadzanych wycinkach drzew np. gatunkami szybkoorosnącymi. Niezwykle istotne jest planowanie przestrzenne niepowodujące większej fragmentacji obszarów leśnych (obszarami zabudowanymi lub ciągami komunikacyjnymi).

Funkcja turystyczno-rekreacyjna

Możliwości rozwoju funkcji turystyczno-rekreacyjnej na obszarze województwa są zróżnicowane. Największe możliwości do jej realizacji mają tereny o wysokich walorach przyrodniczych położone w północnej części województwa i objęte różnymi formami ochrony przyrody. Z uwagi jednak na dominację w tym regionie drzewostanów iglastych, są one też bardziej podatne na degradację, mniej odporne na

zanieczyszczenia, a także na zagrożenie pożarowe. Ponadto rozwojowi turystyki i rekreacji sprzyja zróżnicowana rzeźba terenu i występowanie wód powierzchniowych, zwłaszcza jezior. Warunki takie spełnia wschodnia część województwa. Niemniej jednak występujące tam również dobre gleby predysponują ten obszar do rozwoju rolnictwa. Natomiast ograniczeniem w rozwoju funkcji turystyczno-wypoczynkowej może być zła jakość wód, zwłaszcza tych zanieczyszczonych azotem pochodzącym ze źródeł rolniczych, przyspieszającym proces eutrofizacji zbiorników wodnych. Szansą współistnienia tych dwóch funkcji jest ograniczenie stosowania substancji chemicznych w działaniach rolniczych na rzecz ich biologizacji. Rozwojowi funkcji turystyczno-rekreacyjnej sprzyjałoby rolnictwo ekologiczne, charakteryzujące się zróżnicowaniem upraw, większą ich różnorodnością, mozaiką pól współistniejącą z śródpolnymi zagłębieniami z oczkami wodnymi, śródpolnymi zalesieniami i miedzami. Możliwość rozwoju turystyki i rekreacji daje otwarty wiejski krajobraz.

Ograniczeniem rozwoju jest wszelkiego rodzaju infrastruktura stanowiąca dominanty krajobrazowe, takie jak: elektrownie wiatrowe, linie elektroenergetyczne, a także drogi i koleje. Elementy te dodatkowo stanowią źródło hałasu, który wyklucza takie tereny z pełnienia funkcji turystyczno-rekreacyjnej. Ponadto istotne znacznie dla rozwoju tej funkcji mają tereny podmiejskie. Narażenie na ciągły hałas, a zwłaszcza hałas komunikacyjny, negatywnie wpływa na zdrowie mieszkańców miast. Z tego względu możliwością rozwoju dla turystyki i rekreacji powinny być tereny leśne okalające miasta. Konieczne jest jednak ograniczenie procesów rozlewania się miast i adaptacji podmiejskich terenów zielonych pod zabudowę. Możliwością rozwoju takich funkcji w bezpośrednim sąsiedztwie miast powinny być zielone pierścienie okalające te miasta, do których powstania należy dążyć i zabezpieczać je przed presją inwestycyjną. Najmniej predysponowanymi obszarami do rozwoju funkcji turystyczno-rekreacyjnej są tereny intencyjnie użytkowane rolniczo, o dobrych glebach, nie wyróżniające się zróżnicowaniem rzeźby terenu, a dodatkowo ubogie w lasy. Ale również one poprzez tworzenie zbiorników retencyjnych, oczek wodnych i zalesianie mogą realizować funkcje rekreacyjno-wypoczynkowe zwłaszcza dla okolicznych mieszkańców.

Funkcje turystyczne realizowane są również przez ośrodki o walorach kulturowych. Należą do nich zarówno największe miasta regionu Bydgoszcz, Grudziądz, Toruń, Włocławek, jak i mniejsze miasta: Żnin, Pakość, Brodnica. Ograniczeniem rozwoju funkcji turystycznej w takich ośrodkach może być nadmierny hałas i zanieczyszczenie powietrza, wynikające często z braku obwodnic i konieczności przeprowadzania ruchu tranzytowego przez centra tych miejscowości, a także niska emisja związana ze sposobem ogrzewania budynków.

Funkcja komunikacyjna

W ostatnich latach infrastruktura komunikacyjna w województwie rozwijała się intensywnie i przewiduje się kontynuację tego trendu. Obecnie trwają jeszcze prace przy budowie drogi ekspresowej S5. Ale przygotowywane są już kolejne inwestycje, w tym budowa drogi ekspresowej S10 (na różnych etapach przygotowania, w zależności od odcinka), budowa obwodnic w ciągu dróg krajowych i wojewódzkich. Ponadto trwają prace koncepcyjne nad przebiegiem drogi ekspresowej S-16 w rejonie Grudziądza, a także nad trasą przebiegu Kolei Dużych Prędkości. W związku z powyższym zwraca się uwagę na możliwości i ograniczenia związane z rozwojem funkcji komunikacyjnej na obszarze województwa. Realizacja inwestycji liniowych w ramach infrastruktury komunikacyjnej wiąże się z koniecznością ingerencji w powierzchnię ziemi, a tym samym przekształceniom ulega rzeźba terenu. Istotnym ograniczeniem dla rozwoju funkcji komunikacyjnej są obszary chronione. Choć w obrębie wielu form ochrony przyrody możliwe jest realizowanie, przy spełnieniu określonych warunków, inwestycji komunikacyjnych (jako inwestycji celu publicznego) uważa się, że każdą z nich należy chronić jak największym stopniem. Województwo kujawsko-pomorskie należy do województw o najniższej lesistości w Polsce, lasy na jego terenie rozmieszczone są

nierównomiernie i stanowią istotny element korytarzy ekologicznych, a związku z tym dążenie do minimalizacji wycinki lasów przy planowaniu inwestycji jest szczególnie ważne. Ponadto funkcjonowanie lasów w istotny sposób wpływa na środowisko – redukuje zanieczyszczenia, a także pozwala zatrzymać wodę w glebie, co w obliczu narastającego problemu suszy ma duże znaczenie. Realizacja nowych inwestycji tworzy dodatkowe bariery migracyjne. Przecinając w nowych miejscach korytarze ekologiczne – prowadzi do fragmentaryzacji przestrzeni i przyczynia się do ograniczeń w przemieszczaniu gatunków, a tym samym stanowi zagrożenie dla różnorodności biologicznej. Kolejnym ograniczeniem jest rzeźba terenu. Oś województwa stanowi rzeka Wisła, która wraz ze sowimi dopływami w istotny sposób wpływa na ukształtowanie powierzchni województwa. Planowanie inwestycji komunikacyjnych ze względu na liniowy charakter związane jest z koniecznością pokonywania barier w postaci m.in. dolin rzecznych. Poza tym, że wiele z nich ze względu na walory środowiskowe i istotne znaczenie w zachowaniu różnorodności biologicznej objętych jest różnymi formami ochrony przyrody (obszary Natura 2000, obszary chronionego krajobrazu, parki krajobrazowe), ingerencja w nie wiąże się z trwałymi zmianami w krajobrazie. Ingerencja w krawędziowe obszary dolin rzecznych z uwagi na różnice wysokości i nachylenie terenu mogą przyczynić się do uruchomienia procesów osuwiskowych. Ponadto wprowadzenie ruchu pojazdów wiąże się z emisją zanieczyszczeń do środowiska (do wód, do powietrza, emisja hałasu), co nie pozostanie bez znaczenia dla funkcjonujących w obrębie inwestycji ekosystemów, a także z bezpowrotnym zniszczeniem wielu z nich. Planując infrastrukturę komunikacyjną należy wziąć pod uwagę również jakość gleb – budowa dróg czy torowisk trwale wyłącza z użytkowania rolniczego tereny, na których jest realizowana, a dodatkowo eksploatacja powstałych inwestycji niesie za sobą prawdopodobieństwo zanieczyszczenia gleb w bezpośrednim ich sąsiedztwie. Ponadto inwestycje liniowe wpływają na strukturę pól i prowadzonych na nich upraw – ograniczają możliwość korzystania z nich w dotychczasowy sposób, rozcinają je tworzą bariery przestrzenne, wymuszają budowę dodatkowych dojazdów.

Z tego względu planowanie infrastruktury komunikacyjnej powinno być realizowane z poszanowaniem wartości przyrodniczych, najlepiej w obrębie istniejących już korytarzy transportowych. Niestety istotnym problemem jest zabudowa zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie dróg, która ogranicza dostosowanie obecnych ciągów komunikacyjnych do większego natężenia ruchu. W związku z powyższym realizacja inwestycji komunikacyjnych jest procesem długotrwałych, wiążącym się z licznymi konfliktami. Wymaga dokładnego wyważenia znaczenia uwarunkowań środowiskowych w kontekście potrzeby rozwoju, a każdą inwestycję należy rozpatrywać indywidualnie.

Funkcja wydobywcza

Województwo kujawsko-pomorskie należy do obszarów zasobnych w surowce mineralne. Część z udokumentowanych i rozpoznanych złóż jest eksploatowana, większość w sposób odkrywkowy (np. kruszywa naturalne, torf, wapienie i margle), niektóre metodą otworową (sól kamienna, wody termalne). Nie przewiduje się zaprzestania dotychczas eksploatowanych surowców, jak również prawdopodobieństwo rozszerzenia ich listy jest niewielkie. Ze względu na dominujący odkrywkowy charakter eksploatacji jej wpływ na elementy środowiska, w tym na rzeźbę terenu, jest znaczący. Z tego względu szczególnie istotne znaczenie ma rekultywacja terenów poeksploatacyjnych.

Ograniczeniem dla odkrywkowego wydobycia powinny być obszary chronione. Niemniej jednak najzasobniejsze złoża kruszywa naturalnego występują przede wszystkim w rejonie doliny rzeki Wisły i Drwęcy. Miejsca te położone są w obszarach chronionego krajobrazu, ale także w obszarach Natura 2000 lub ich sąsiedztwie. Ze tego względu zgoda na ich eksploatację wymaga dodatkowych procedur w zakresie oceny wpływu na środowisko i dopuszczenia takiej możliwości w ustanawianych zakazach. Dodatkowo wydobywanie surowców mineralnych w obrębie stref krawędziowych dolin rzecznych, ocenianych jako

tereny zagrożone osuwiskami, może wpłynąć na uruchomienie tych procesów. Obszary zagrożone ruchami masowymi nie powinny być predysponowane do rozwoju funkcji wydobywczych. W innych przypadkach konieczne jest zapewnienie rekompensaty środowiskowej adekwatnej do skali przekształceń środowiska naturalnego i zapewnienie rekultywacji niewykorzystywanej już odkrywki np. poprzez zalesienie lub wypełnienie wodą. Ponadto wydobycie surowców mineralnych może przyczynić się do obniżenia poziomu wód gruntowych. Z tego względu szczególną uwagę należy zwrócić na tereny już obecnie zmagające się z deficytem wody, w obrębie których wydobycie nie jest wskazane. Konieczne jest również dostosowanie skali wydobycia do ponoszonych strat środowiskowych. W tym przypadku złóż torfu, których wydobycie może ulec zwiększeniu, i retencyjnych właściwości tego surowca, szczególną uwagę należy zwrócić na wpływ wydobycia na zasoby wodne obszarów, na których występują. Zmiany w środowisku wodnym mogą mieć nieodwracalny wpływ na związane z nimi ekosystemy, a tym samym negatywny wpływ na dążenie do zachowania różnorodności biologicznej.

Z uwagi na listę rozpoznanych i udokumentowanych złóż surowców mineralnych miejsca ich eksploatacji są ograniczone. W związku z powyższym o możliwości ich wydobycia powinny decydować względy przyrodnicze i możliwość przywrócenia terenom poeksploatacyjnym funkcji środowiskowych.

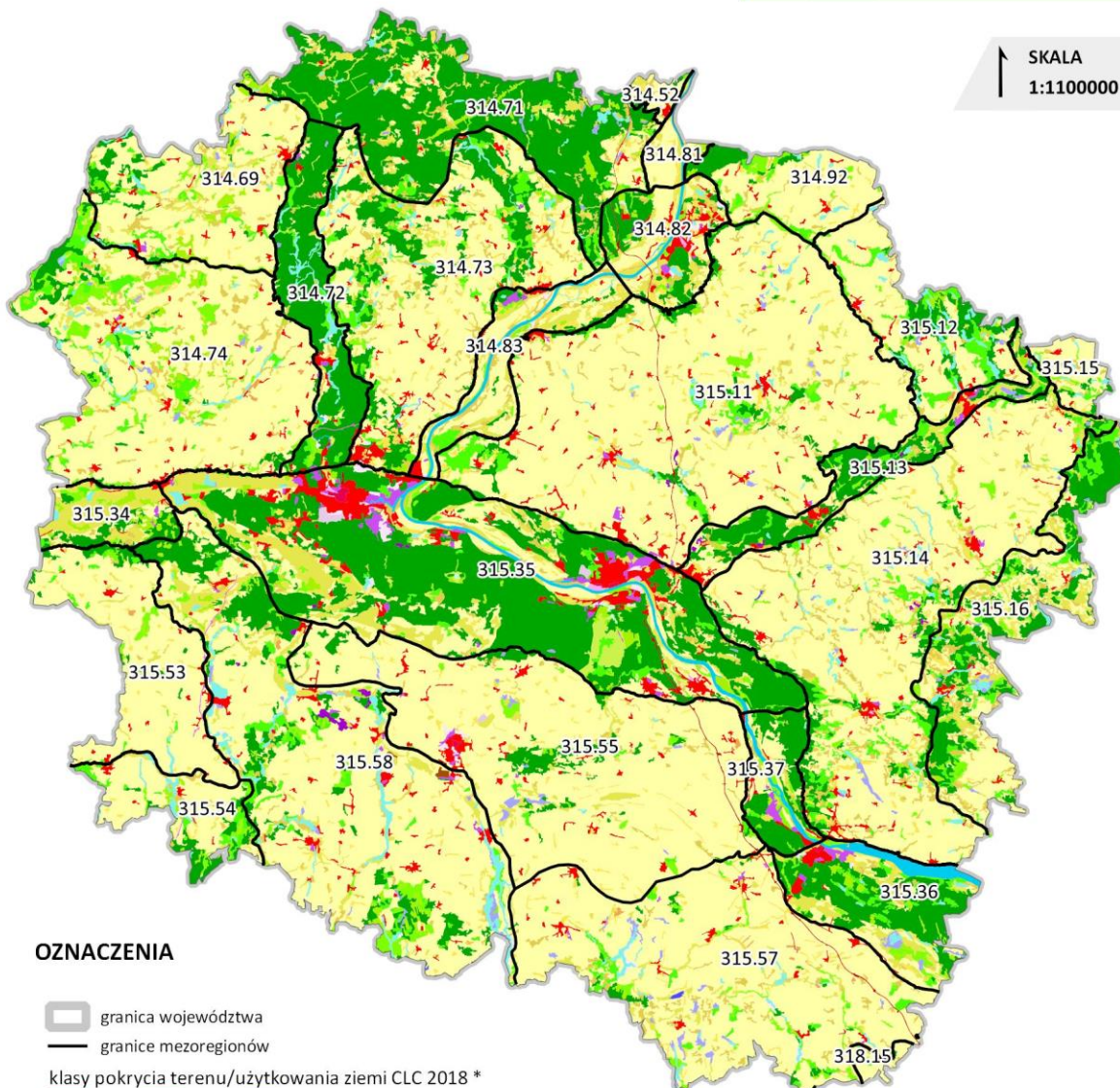
7 Uwarunkowania ekofizjograficzne

Przestrzennej analizy uwarunkowań ekofizjograficznych dokonano w oparciu o mezoregiony wydzielone w regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski wg J. Kondrackiego, zmodyfikowanej w 2018 r. roku przez Zespół pod kierunkiem J. Solona i J. Borzyszkowskiego. Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego w całości lub części znajduje się 26 takich jednostek. W oparciu o przeanalizowane we wcześniejszej części opracowania elementy środowiskowe, bazując na pokryciu terenu i sposobie jego użytkowania, dla poszczególnych wydziałów wytypowano funkcje użytkowe, które zgodnie z wykazywanymi predyspozycjami powinien on pełnić.

Charakterystyki uwarunkowań ekofizjograficznych dokonano w formie kart, oddzielnej dla każdego mezoregionu. Każda kartka wskazuje konkretny mezoregion położony w całości lub w części na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego, a także nadrzędny w stosunku do niego makroregion. Następnie umieszczono grafikę przedstawiającą pokrycie terenu/użytkowanie terenu zaczerpnięto z bazy danych CORINE Land Cover 2018. Ze względu na różną wielkość mezoregionów bądź ich fragmentów położonych w województwie dołączony rysunek nie jest zskalowany. Stanowi on przybliżenie granic poszczególnych regionów granice mezoregionu w celu zobrazowania wspomnianych wcześniej danych na temat pokrycia/użytkowania powierzchni województwa. Ponadto każda karta zawiera krótki opis uwarunkowań, oparty głównie na rodzaju krajobrazu charakterystycznego dla omawianego obszaru, dotychczasowy sposób użytkowania obszaru ze wskazaniem elementów mających wpływ na jego przyszłe użytkowanie, a w efekcie wskazanie funkcji użytkowych zasadnych do rozwoju na danym obszarze.

Przestrzenne rozmieszczenie mezoregionów w województwie przedstawia Rys. 43.

SKALA
1:1100000



OZNACZENIA

- granica województwa
- granice mezoregionów

klasy pokrycia terenu/użytkowania ziemi CLC 2018 *

	111		133		243
	112		141		311
	121		142		312
	122		211		313
	124		222		321
	131		231		324
	132		242		331
					411
					412
					511
					512

* objaśnienia w tabeli na stronie 45

Źródło: opracowanie własne

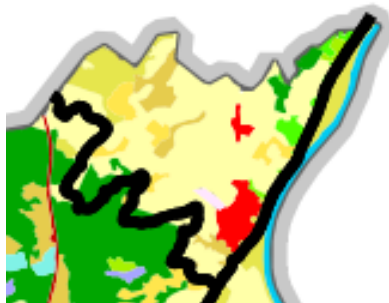


Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania
Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku

314-316 Pojezierza Południowobałtyckie

314.5 Pojezierze Wschodniopomorskie

314.52 Pojezierze Starogardzkie (część)



Uwarunkowania:

Mezoregion położony jest w północnej części województwa, wykraczając jednocześnie poza jego granicę. Z kolei na wschodzie i południu sięga do krawędzi doliny Wisły. Występują tu typy krajobrazu naturalnego o płaskich równinach młodoglacjalnych i polodowcowych. Na powierzchni dominują plejstocenijskie gliny zwałowe, piaski i żwiry lodowcowe zlodowacenia północnopolskiego. Natomiast do mniej licznych materiałów osadowych zalicza się piaski i żwiry sandrowe. W granicach jednostki znajdują się liczne, niewielkie jeziora i tereny podmokłe pomiędzy wzniesieniami. W zakresie cech przyrodniczych jednostka zbliżona jest do Wysoczyzny Świeckiej.

Użytkowanie:

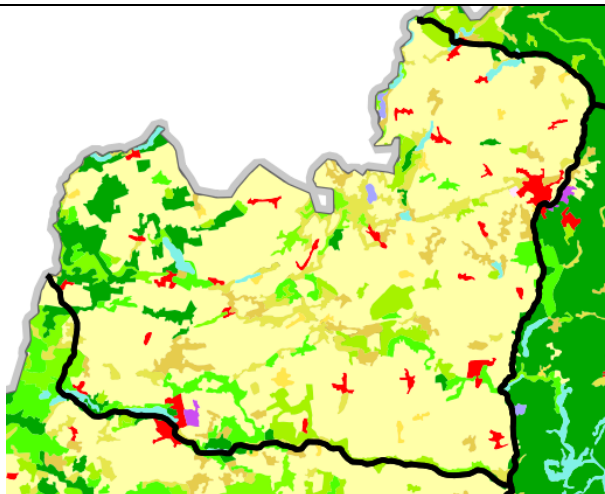
Mezoregion o zdecydowanej przewadze użytków rolnych charakteryzuje się występowaniem znacznego udziału gleb płowych i rdzawych. Funkcja rolnicza związana z uprawą ziemi powinna w dalszym ciągu dominować na tym obszarze. Do największego ośrodka miejskiego należy Nowe (ośrodek powiatowy), przez obszar przebiega droga krajowa nr 91 i linia kolejowa nr 131. Niewielki jest udział przyrodniczych terenów chronionych tj. w granicach jednostki znajduje się tylko część Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego oraz kilka pomników przyrody. Pomimo występowania niewielkich terenów leśnych w północno-wschodniej części mezoregionu nie predysponuje się obszaru do rozwoju funkcji rekreacyjno-turystycznej.

Preferowane funkcje:

Obszar powinien w dalszym ciągu pełnić funkcję produkcji rolnej oraz nie rekomenduje się rozwoju funkcji turystyczno-rekreacyjnej.

314.6-7 Pojezierze Południowopomorskie

314.69 Pojezierze Północnokrajeńskie(część)



Uwarunkowania:

Od północy region ten graniczy z równinami sandrowymi Borów Tucholskich, z kolei na wschodzie z doliną Brdy. Dominującym krajobrazem mezoregionu jest krajobraz młodoglacjalny. Urozmaicona rzeźba terenu posiada cechy wysoczyzny falistej z wyniesieniami w postaci wzgórz morenowych. Jednostka charakteryzuje się występowaniem licznych jezior polodowcowych. Wysoczyzna zbudowana jest z glin morenowych i głazów. Powstałe na nich gleby to przede wszystkim gleby rdzawe. Ponadto występują terasy i dna rynien subglacjalnych.

Użytkowanie:

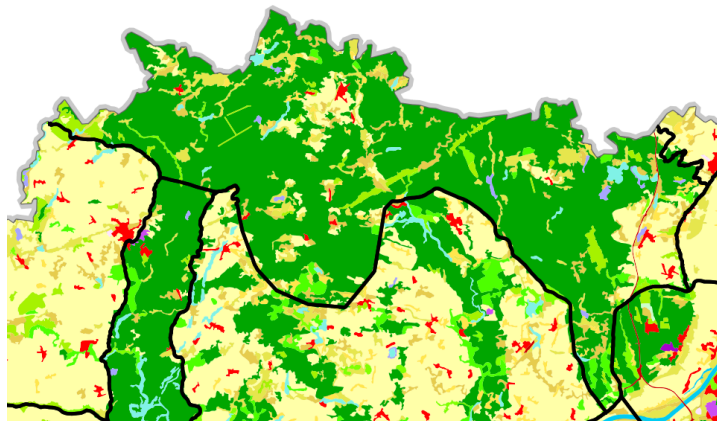
Mezoregion cechuje się niewielkim występowaniem gleb o wysokiej przydatności rolniczej, szczególnie w części środkowo-wschodniej. Funkcja rolnicza powinna w dalszym ciągu dominować na tym obszarze. Do ważniejszych ośrodków miejskich tego mezoregionu zalicza się Kamień Krajeński oraz leżącą na granicy regionu Tucholę i Sępólno Krajeńskie. Przez obszar przebiega droga krajowa nr 25 i droga wojewódzka nr 241 oraz linia kolejowa nr 208 o znaczeniu państwowym. Niewielki udział stanowią obszary leśne, z kolei w granicach jednostki znajduje się prawie cały teren Krajeńskiego Parku Krajobrazowego, OChK Doliny rzeki Kamionki, mały fragment OChK Zalewu Koronowskiego i OChK Doliny rzeki Sępolenki oraz liczne użytki ekologiczne. W granicach obszaru znajduje się również niewielka część obszaru specjalnej ochrony ptaków Bory Tucholskie oraz Rezerwatu Biosfery „Bory Tucholskie”. Na obszarze znajdują się jeziora, które mogą stanowić bazę do rozwoju turystyki i rekreacji. Przez mezoregion przepływa rzeka Kamionka, która stwarza zagrożenie powodziowe (prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%). W granicach obszaru znajdują się złoża węgla brunatnego, które jednak nie podlegają eksploatacji.

Preferowane funkcje:

Obszar powinien w dalszym ciągu pełnić funkcję przyrodniczą z uwagi na występowanie wielu cennych form ochrony przyrody. Rekomenduje się również rozwój funkcji turystycznej i rekreacyjnej.

314.6-7 Pojezierze Południowopomorskie

314.71 Bory Tucholskie (część)



Uwarunkowania:

Obszar położony jest w północnej części województwa, ale tylko część leży w granicach regionu. Zwarte, zalesione obszary sandrowe wyznaczają południową granicę tej jednostki. Na wschodzie wyraźną granicą jest dolina Wisły. Mezoregion odznacza się występowaniem płaskich i falistych równin polodowcowych. Z kolei na północy znajdują się zwarte i pagórkowate krajobrazy eoliczne. Obszar wyróżnia się również krajobrazem dolin rzecznych i rynnowych o południkowym przebiegu. Na równinach sandrowych zostały wykształcone gleby rdzawe i bielcowe oraz lokalnie kompleksy lepszych gleb brunatnych (wyspy morenowe).

Użytkowanie:

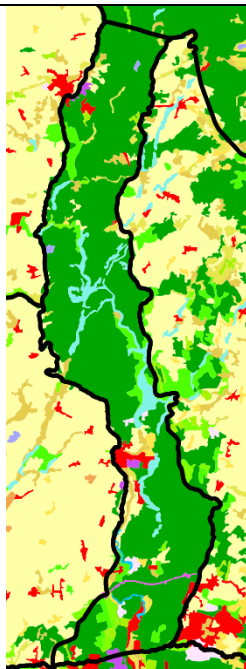
Mezoregion cechuje się występowaniem jednego z największych kompleksów leśnych w Polsce. Jednostka stanowi obszar o unikalnych walorach przyrodniczych i krajobrazowych. Największe powierzchnie sieci Natura 2000, w tym obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Bory Tucholskie) i specjalne obszary ochrony siedlisk Natura 2000 (Doliny Brdy i Stążki w Borach Tucholskich, Sandry Wdy i Krzewiny) obejmują znaczną część mezoregionu. Przez jednostkę przechodzi korytarz ekologiczny o znaczeniu paneuropejskim. Ze względu na tereny cenne przyrodnicze zostały utworzone, rezerваты przyrody (głównie o charakterze krajobrazowym i torfowiskowym), 3 parki krajobrazowe: Tucholski Park Krajobrazowy, Wdecki Park Krajobrazowy i Nadwiślański Park Krajobrazowy, obszary chronionego krajobrazu tj. Śliwicki OChK i Wschodni OChK Borów Tucholskich. Istotną rolę odgrywa Rezerwat Biosfery „Bory Tucholskie” położony częściowo w granicach województwa wraz z rezerwatami przyrody stanowiąc najcenniejsze obiekty przyrodnicze. Znaczący udział na terenie jednostki posiadają użytki ekologiczne i pomniki przyrody. Przez obszar jednostki przebiega kilka ważnych dróg wojewódzkich i linii kolejowych. Do ważniejszych jednostek osadniczych należą Tuchola (ośrodek powiatowy), Cekcyn, Śliwice i Osie. Ze względu na licznie występujące tereny leśne, jeziora i rzeki obszar jest predysponowany do dalszego rozwoju funkcji rekreacyjnej i turystycznej. Przez mezoregion przepływają niewielkie odcinki rzek Brdy, Wdy i Mątawy, które stwarzają zagrożenie powodziowe.

Preferowane funkcje:

Obszar z uwagi na występujące tereny cenne przyrodniczo, powinien w dalszym ciągu pełnić i rozwijać funkcję przyrodniczą oraz rekreacyjno-turystyczną.

314.6-7 Pojezierze Południowopomorskie

314.72 Dolina Brdy



Uwarunkowania:

Mezoregion młodoglacjalny, z dominacją krajobrazów wodnolodowcowych płaskich i falistych. Przecięty południkowo stosunkowo wąską doliną Brdy z uformowanymi terasami. Utwory powierzchniowe stanowią głównie piaski i żwiry sandrowe oraz piaski i żwiry rzecznych terasów nadzalewowych, z których wykształciły się gleby rdzawe i bielicowe.

Użytkowanie:

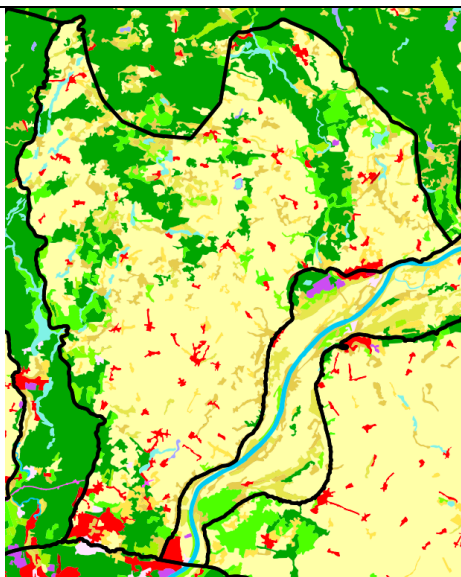
Zdecydowana przewaga lasów – bór sosnowy. Ośią hydrograficzną obszaru jest rzeka Brda, w rejonie Koronowa spiętrzona jako Zalew Koronowski. Inne większe akweny to: Lipkusz i Białe oraz Jezioro Szpitalne. Obszar jest i powinien pozostać terenów rozwoju różnorodnych form turystyki i rekreacji. Mimo, iż prawie w całości jest chroniony prawnie jako Tucholski Park Krajobrazowy i Obszar Chronionego Krajobrazu Zalewu Koronowskiego, ma możliwości rozwoju z poszanowaniem wymagań ochrony przyrody. Sieć osadnicza mezoregionu jest nierównomiernie wykształcona. Poza największym ośrodkiem – miastem Koronowo, pozostałe jednostki osadnicze znajdują się w enklawach śródlęśnych i z tego względu mają ograniczone możliwości rozwoju. Intensywny rozwój zabudowy mieszkaniowej, turystycznej i rekreacyjnej następuje w południowej części mezoregionu – w Bydgoszczy (Piaski, Opławiec, Smukała) i nad brzegami Zalewu Koronowskiego oraz zachodnimi brzegami jezior: Białe i Lipkusz. Przez obszar prowadzą ważne w skali regionu ciągi transportowe: odcinek drogi ekspresowej S5 i droga wojewódzka nr 240 z planowaną obwodnicą Tucholi.

Preferowane funkcje:

Obszar powinien w dalszym ciągu pełnić funkcję turystyczną i rekreacyjną, lecz rozwój tych funkcji powinien uwzględniać wymogi środowiska przyrodniczego.

314.6-7 Pojezierze Południowopomorskie

314.73 Wysoczyzna Świecka



Uwarunkowania:

Obszar od północy graniczy z Borami Tucholskimi, natomiast od zachodu z Doliną Brdy. Jednostka cechuje się zróżnicowaniem i rozdrobnieniem gatunków krajobrazu. Występują tu krajobrazy glacialne, do których zalicza się krajobraz równin płaskich i falistych oraz pagórkowato-wałowy. W północno-wschodniej części znajdują się krajobrazy dolin rzecznych, płaskich równin zalewowych związanych z przebiegiem rzeki Wdy. Podłoże mezoregionu zbudowane jest z glin morenowych z piaskami i żwirami, tworząc gleby rdzawe. W północnej części regionu i w dolinie Wdy wykształciły się m.in. gleby bielicowe, porośnięte głównie lasami.

Użytkowanie:

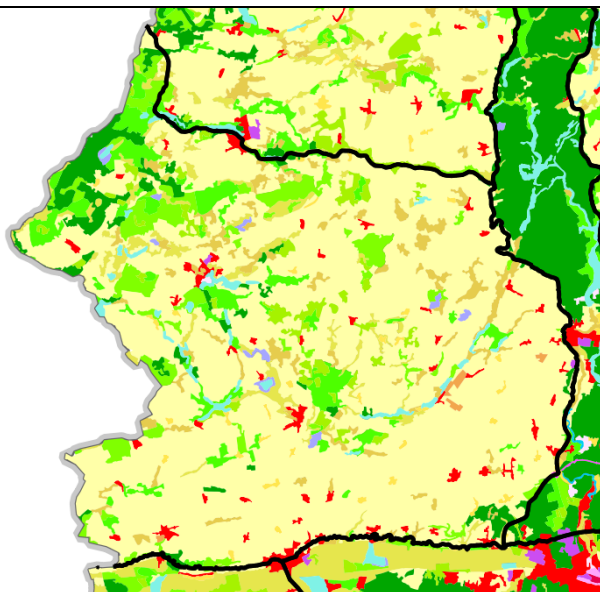
Mezoregion charakteryzuje się występowaniem gleb o wysokiej przydatności głównie w jego południowej części. Jednostka stanowi zróżnicowany obszar pod względem udziału terenów cennych przyrodniczo. Do najważniejszych zalicza się Rezerwat Biosfery „Bory Tucholskie”, który wkracza w granice jednostki od strony północnej oraz obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Równie istotne jest występowanie przyrodniczo są 2 parków krajobrazowych, które częściowo wchodzą w obszar jednostki tj. Wdecki Park Krajobrazowy i Nadwiślański Park Krajobrazowy. Utworzonych zostało 5 obszarów chronionego krajobrazu, z których 3 występują w całości na obszarze mezoregionu. Funkcja rolnicza dominująca w środkowo-południowej części obszaru powinna nadal być zachowana, z kolei północna część jednostki z uwagi na występujące jeziora i tereny leśne powinna rozwijać funkcję turystyczno-rekreacyjną. Przepływającą przez region rzeka Wda stwarza zagrożenie powodzią. Sieć osadnicza jest stosunkowo równomiernie wykształcona, a do najważniejszego jej ośrodka należy Świecie. Przez obszar przechodzi droga ekspresowa S5, droga krajowa nr 91 i nr 56 oraz kilka linii kolejowych.

Preferowane funkcje:

Obszar z uwagi na występujące tereny o dobrych glebach powinien w dalszym ciągu pełnić funkcję rolniczą. Sugeruje się rozwój funkcji przyrodniczą i rekreacyjno-turystyczną, z kolei nie rekomenduje się nowej zabudowy wzdłuż rzeki Wdy z uwagi na możliwość wystąpienia powodzi.

314.5 Pojezierze Południowopomorskie

314.74 Pojezierze Południowokrajne (część)



Uwarunkowania:

Mezoregion charakteryzuje się krajobrazem młodoglacjalnym. Położony jest na południe od Pojezierza Północnokrajne, o równie urozmaiconej rzeźbie terenu. Jednostka cechuje się występowaniem wzgórz morenowych i jezior polodowcowych. Wysoczyzna składa się z glin morenowych i głazów. W wyniku zróżnicowanej rzeźby na obszarze powstały liczne tereny o dużej wilgotności gruntu w obniżeniach międzypagórkowych.

Użytkowanie:

Mezoregion w części południowo-wschodniej charakteryzuje się glebami o wysokiej przydatności rolniczej. Największym ośrodkiem miejskim jest leżące na granicy regionu Sępólno Krajne (ośrodek powiatowy), Więcbork i Mroczka. Przez obszar przebiega droga krajowa nr 25, droga krajowa nr 10 i linia kolejowa nr 241 Tuchola-Rogoźno. W granicach mezoregionu znajduje się tereny cenne przyrodniczo, do których należą: Krajne Park Krajobrazowy, OChK Ozów Wielowickich, OChK Rynny Jezior Byszewskich, niewielki fragment OChK Doliny rzeki Sępolenki i Nadnoteckiego OChK (na granicy regionu) oraz specjalne obszary ochrony siedlisk Natura 2000 Dolina Łobzonki. Ponadto znaczącą ochroną objęty jest zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Torfowisko Messy” znajdujący się w środkowej części obszaru.

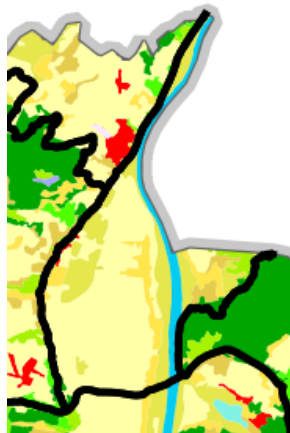
Oprócz terenów przyrodniczych, na obszarze znajdują się jeziora i lasy stanowiąc bardzo dobre warunki pod dalszy rozwój rekreacji i turystyki. Należy zaznaczyć, że obszar charakteryzuje się występowaniem złóż kopalin: węgla brunatnego (nie podlega eksploatacji) oraz kruszyw naturalnych.

Preferowane funkcje:

Obszar powinien w dalszym ciągu pełnić funkcję przyrodniczą, produkcji rolnej oraz dalej rozwijać funkcję turystyczno-rekreacyjną.

314.8 Dolina Dolnej Wisły

314.81 Dolina Kwidzyńska (część)



Uwarunkowania:

Jednostka położona jest w północnej części województwa i zajmuje tylko niewielki jego fragment. W przeważającej części regionu występują najniższe położone tereny w województwie sięgające kilkunastu metrów nad poziomem morza. W granicach obszaru znajduje się kilka rodzajów krajobrazów tj. płaskich równin zalewowych, które zajmują największą powierzchnię regionu, zboczy i dolin rzecznych; krajobraz akwalny koryt rzecznych oraz pagórkowaty zwarty.

Użytkowanie:

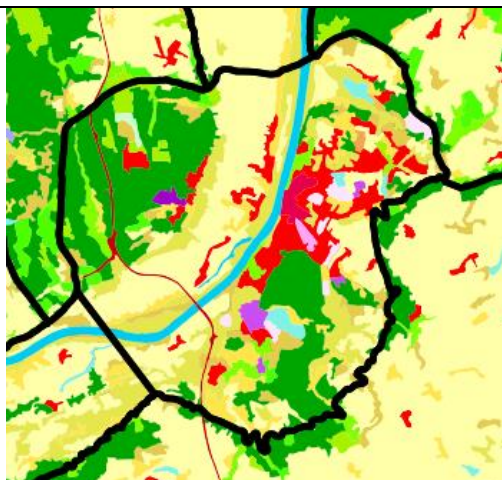
Obszar o występującej przewadze użytków rolnych, cechuje się udziałem gleb o wysokiej przydatności rolniczej, szczególnie w zachodniej części obszaru. W granicach jednostki przebiega korytarz europejski nawiązujący do układu doliny rzecznej Wisły oraz znajduje się tam obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Do terenów cennych przyrodniczo zalicza się występowanie Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego obejmującego cały obszar mezoregionu oraz niewielką część Parku Krajobrazowego Góry Łosiowe. Sąsiedztwo rzeki Wisły powoduje szczególne zagrożenie powodzią (prawdopodobieństwo jej wystąpienia wynosi 1%) oraz zalanie obszarów w przypadku uszkodzenia lub zniszczenia obiektów i urządzeń hydrotechnicznych oraz hydroenergetycznych.

Preferowane funkcje:

Obszar z uwagi na występujące gleby o wysokiej jakości powinien dalej pełnić funkcję rolniczą, zachować i rozwijać funkcję przyrodniczą w oparciu o tereny cenne przyrodniczo, natomiast nie rekomenduje się zabudowy w sąsiedztwie rzeki Wisły.

314.8 Dolina Dolnej Wisły

314.82 Kotlina Grudziądzka



Uwarunkowania:

W środkowej części tego regionu występują bardzo nisko położone tereny zalewowe Wisły oraz ujściowych odcinków rzek Osy i Mątwawy. Jest to najszerszy odcinek Doliny Dolnej Wisły. Na obszarze dominującym jest krajobraz dolin rzecznych, wśród których wyróżnia się zbocza dolin rzecznych, koryt rzecznych, płaskich równin zalewowych oraz niewielką część płaskich równin teras. Znacznie mniejszy teren mezoregionu obejmuje krajobraz płaskich równin glacialnych oraz płaskich równin biogenicznych.

Użytkowanie:

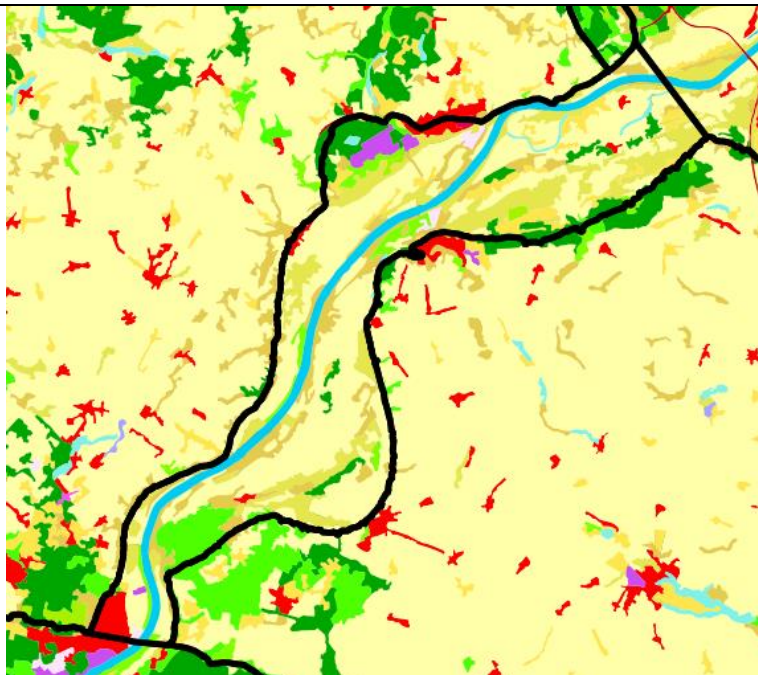
Zachodnia część obszaru charakteryzuje się glebami o wysokiej przydatności rolniczej, natomiast wschodnia jego część posiada rozbudowaną, równomierną sieć osadniczą. Do najważniejszego ośrodka miejskiego należy Grudziądz (miasto powiatowe). W granicach obszaru zostały wyznaczone obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 wzdłuż rzeki Wisły oraz niewielki specjalny obszar ochrony siedlisk Natura 2000. Istotne pod kątem przyrodniczym jest położenie w części zachodniej regionu Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego. Również udział innych form ochrony przyrody tj. Wschodni OChK Borów Tucholskich oraz OChK Krawędziowej Doliny Wisły świadczy o zwiększonej zasobności przyrodniczej. Przez obszar przechodzi ważny ciąg transportowy z autostradą A1, drogą ekspresową S5 oraz drogą krajową nr 91. Mezoregion należy do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią od strony rzeki Wisły i Osy oraz obejmuje tereny narażone na zalanie w przypadku uszkodzenia urządzeń hydrotechnicznych szczególnie w jego wschodniej części.

Preferowane funkcje:

Obszar ze względu na występujące tereny o dobrych glebach w części zachodniej powinien w dalszym ciągu pełnić funkcję rolniczą, rozwijać tereny inwestycyjne przy węzłach autostradowych oraz zachować funkcję osadniczą we wschodniej części regionu. Nie rekomenduje się nowej zabudowy w sąsiedztwie rzek.

314.8 Dolina Dolnej Wisły

314.83 Dolina Fordońska



Uwarunkowania:

Jako mezoregion należący do makroregionu Dolnej Wisły – charakteryzuje się występowaniem krajobrazu doliny rzecznej. Wyróżnia się tutaj tereny koryt rzecznych oraz zboczy dolin rzecznych (o dużych spadkach), równin zalewowych czy teras akumulacyjnych z pagórkami wydmowymi i wałami. Obecne gleby aluwialne i namuły o znacznej wilgotności.

Użytkowanie:

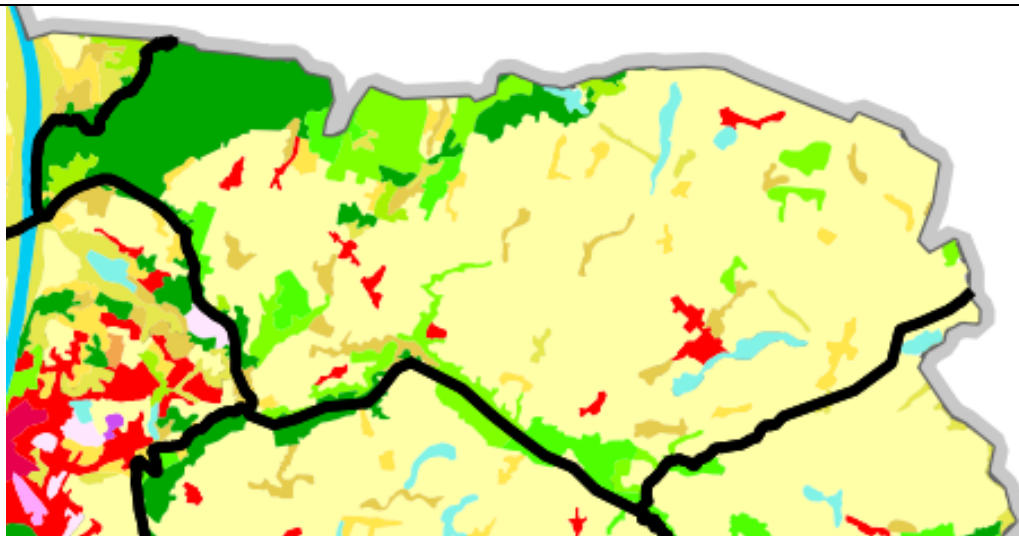
Obszar zagrożony wystąpieniem ruchów masowych, osuwisk, ale także możliwe pojawienie się zjawisk powodziowych. W obrębie mezoregionu największym ośrodkiem miejskim jest Świecie. Dolina objęta jest Nadwiślańskim i Chełmińskim Parkiem Krajobrazowym, a na jej terenie zlokalizowano trzy obszary Natura 2000 – Dolina Dolnej Wisły (OSO), Solecka Dolina Wisły (OZW) oraz rezerwat Zbocza Płutowskie (OZW). Ponadto występują tutaj leśne i stepowe rezerваты przyrody. Analizując aktualne użytkowanie tego mezoregionu zauważa się, że istotnym działaniem w tej przestrzeni powinno być przestrzeganie zasad ochrony cennych walorów środowiskowych. Niezalecany rozwój funkcji mieszkaniowej i komunikacyjnej.

Preferowane funkcje:

Obszar predysponowany do pełnienia roli przyrodniczej, rekreacyjnej, turystycznej.

314.9 Pojezierze Ławskie

314.92 Pojezierze Łasińskie (część)



Uwarunkowania:

Mezoregion, poza zachodnią częścią, z przewagą użytków rolnych. Zaznacza się dominacja płaskich oraz falistych równin glacialnych w obrębie mezoregionu. Ponadto na pojezierzu występują terasy, a dna rynien subglacialnych wypełnione są wodami.

Użytkowanie:

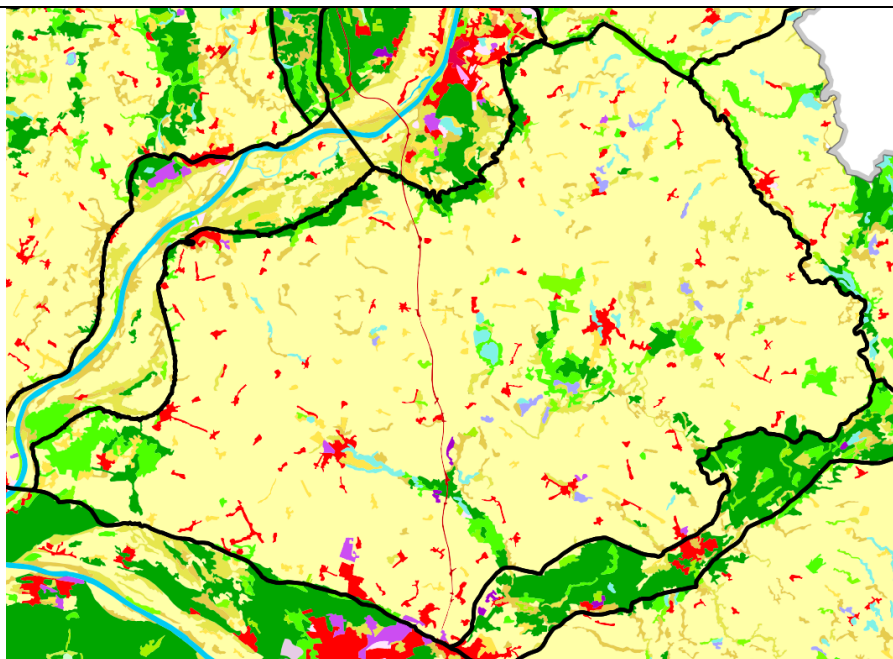
Największą miejscowością w regionie jest Łasin. Zabudowa mieszkaniowa lokalizowana w sposób rozproszony. Przestrzeń przeznaczona głównie na cele rolnicze, aczkolwiek w związku z obecnością znacznej ilości jezior, obszar charakteryzuje się rozwiniętą turystyką wodną. Na pojezierzu wydzielono obszar chronionego krajobrazu Doliny Osy i Gardęgi, odpowiadający za ochronę najbardziej wartościowych elementów przyrodniczych. W granicach mezoregionu wyznaczono także rezerваты przyrody i obszar Natura 2000. W okolicy Doliny Osy występują tereny podatne na zjawiska osuwiskowe.

Preferowane funkcje:

Obszar powinien w dalszym ciągu pełnić funkcję produkcji rolnej, a ponadto realizować funkcję turystyczną i rekreacyjną, bazując na obecności akwenów.

315.1 Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie

315.11 Pojezierze Chełmińskie



Uwarunkowania:

Wysoczyzna morenowa składająca się w północnej części z serii pagórków moren czołowych, a na południu z form deglacjacji powierzchniowej (kemy, ozy, formy z brył martwego lodu). Występują tu również niewielkie powierzchnie o cechach sandrowych. Na powierzchni występujących glin zwałowych lekkich i częściowo ciężkich wykształciły się gleby płowe o dogodnych warunkach dla rolnictwa oraz lokalnie gleby rdzawe i arenosole na piaskach.

Użytkowanie:

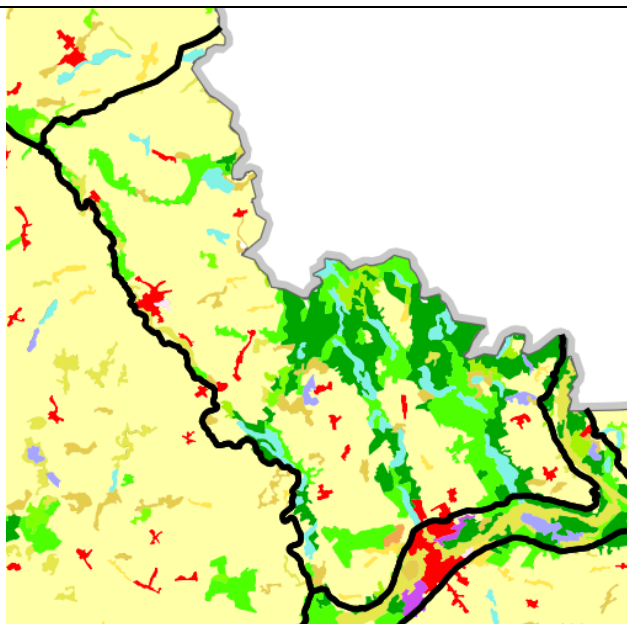
Mezoregion o zdecydowanej przewadze użytków rolnych charakteryzuje się występowaniem znacznego arealu gleb o wysokiej przydatności rolniczej. Funkcja rolnicza związana z intensywną uprawą ziemi powinna w dalszym ciągu dominować na tym obszarze. Sieć osadnicza mezoregionu jest równomiernie wykształcona, a do największych ośrodków miejskich należą: Wąbrzeźno (ośrodek powiatowy), Chełmża i Kowalewo Pomorskie. Zabudowa jednostek osadniczych jest w większości skupiona lecz należy dążyć do dalszej jej koncentracji. Przez obszar prowadzą ważne w skali regionu ciągi transportowe z autostradą A1, drogą krajową nr 15 i linią kolejową Toruń-Łąwa. Na obszarze znajdują się liczne jeziora, które stanowią bazę rozwoju turystyki i rekreacji. Do najważniejszych należą: Chełmżyńskie, Wieczno Północne i Południowe, Wielządźskie, Kamionkowskie i Mełno. Udział przyrodniczych terenów chronionych jest niewielki, lecz np. rezerwat przyrody „Wronie” i kompleks torfowiskowo-leśny Zgniłka-Wieczno-Wronie należą do cenniejszych w województwie.

Preferowane funkcje:

Obszar powinien w dalszym ciągu pełnić funkcję produkcji rolnej, rozwoju terenów inwestycyjnych przez węzła autostradowych oraz rozwoju funkcji turystycznej i rekreacyjnej w oparciu o zasoby jezior i lasów.

315.1 Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie

315.12 Pojezierze Brodnickie



Uwarunkowania:

Charakterystyczna dla tego mezoregionu jest obecność ukierunkowanych (NW-SE) rynien polodowcowych, w pobliżu których występują krajobrazy leśne, porastające równiny sandrowe. Obszary znajdujące się pomiędzy sandrami oraz rynnami zajmowane są przez glacialne równiny przeznaczone na cele rolnicze. Występują tutaj gleby płowe, rdzawe i deluwialne.

Użytkowanie:

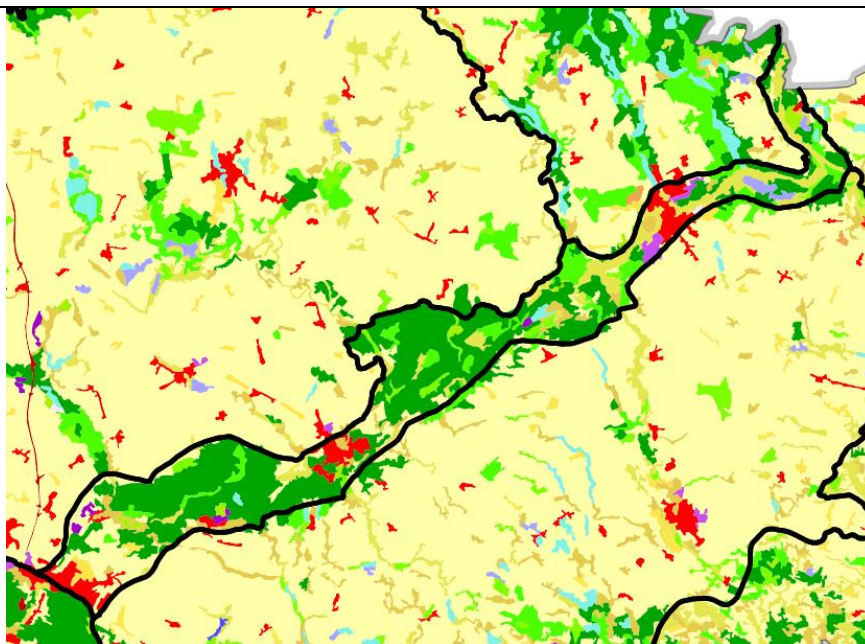
Głównymi ośrodkami miejskimi Pojezierza Brodnickiego są Brodnica i Jabłonowo Pomorskie. Ze względu na bogactwo obszarów wodnych i otaczających je kompleksów leśnych, teren posiada predyspozycje odpowiednie pod rozwój turystyki i rekreacji. Na obszarze mezoregionu wydzielono Brodnicki Park Krajobrazowy, obszary chronionego krajobrazu Doliny Osy i Gardęgi i Doliny Drwęcy, Natura 2000 OZW, a także rezerваты przyrody leśne i torfowiskowe. Przez obszar przebiega linia kolejowa Działdowo-Jabłonowo Pomorskie i Poznań Wschód-Skandawa oraz między innymi droga krajowa nr 15.

Preferowane funkcje:

Sugerowana kontynuacja funkcji rekreacyjnej i turystycznej oraz protekcja obszarów cennych przyrodniczo. W miarę możliwości ograniczenie rozpraszania zabudowy mieszkaniowej i rozbudowywania ciągów komunikacyjnych przecinających obszary chronione.

315.1 Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie

315.13 Dolina Drwęcy



Uwarunkowania:

Mezoregion zlokalizowany pomiędzy Pojezierzem Brodnickim i Chełmińskim a Pojezierzem Dobrzyńskim. Wąski obszar doliny rzecznej ze strefami krawędziowymi, poza nią zauważa się terasy erozyjno-akumulacyjne i płaskie równiny zalewowe. Obszar charakteryzuje się glebami rdzawymi, bielcowymi, organicznymi i arenosolami.

Użytkowanie:

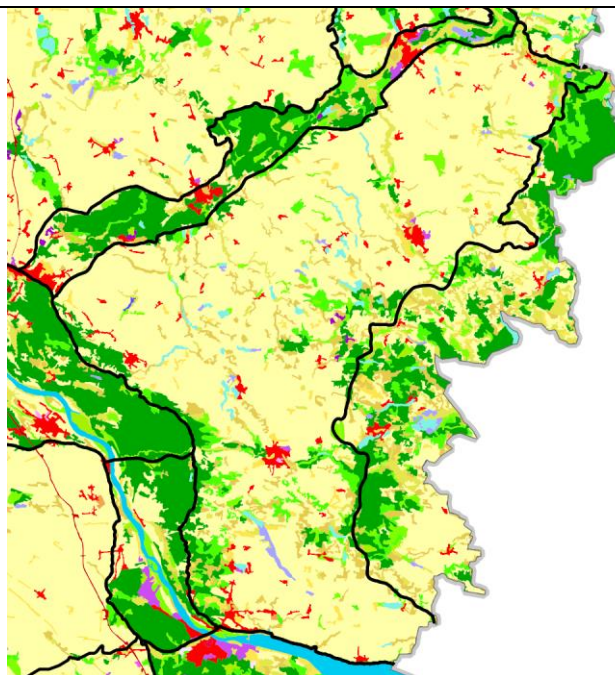
Golub Dobrzyń oraz Brodnica to największe miasta znajdujące się w obrębie analizowanego mezoregionu. Występuje tu obszar specjalnej ochrony ptaków Bagienna Dolina Drwęcy, uznawany za ostoję ptaków o znaczeniu europejskim. Ponadto powierzchnia doliny należy do obszaru chronionego krajobrazu i korytarza ekologicznego pełniącego istotną rolę dla awifauny. Roślinność występująca w granicach mezoregionu jest bardzo zróżnicowana, specyficzna dla dolin rzecznych. W krajobrazie przeważają łąki i bagna porośnięte turzycowiskami, trzcinowiskami itp. Obszar jest silnie uwilgotniony (jeziora, starorzecza) z możliwością okresowych podtopień czy zalewań. Poza tym Dolina Drwęcy jest miejscem atrakcyjnym ze względu na szlak kajakowy.

Preferowane funkcje:

Sugerowana kontynuacja funkcji rekreacyjnej i turystycznej oraz protekcja obszarów cennych przyrodniczo. W miarę możliwości ograniczenie rozpraszania zabudowy mieszkaniowej i rozbudowywania ciągów komunikacyjnych przecinających obszary chronione.

315.1 Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie

315.14 Pojezierze Dobrzyńskie



Uwarunkowania:

Dominacja krajobrazów falistych glacialnych z terenami rolniczymi oraz równin płaskich. Obszary w południowej części i w centrum mezoregionu zajmowane są przez powierzchnie falisto-pagórkowato-wałowe i krajobrazy wałowe. Ponadto wyróżnia się doliny rynnowe. W granicach pojezierza występują nieliczne jeziora. Znaczny udział gleb deluwialnych, pływych, arenosoli oraz rdzawych. Do największych miast w regionie należą Rypin oraz Lipno.

Użytkowanie:

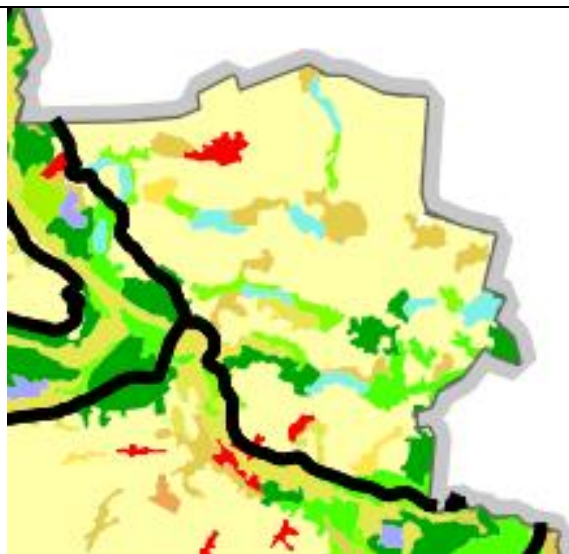
Na pojezierzu wydzielono kilka leśnych i krajobrazowych rezerwatów przyrody (m.in. Stary Zagaj, Szumny Zdrój, Jar Brynicy i in.). W granicach Pojezierza Dobrzyńskiego zawiera się fragment Górznieńsko - Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego wraz z obszarem Natura 2000 (Ostoja Lidzbarska). Poza Ostoją wydzielono jeszcze dwa obszary Natura 2000. Należy dodać, że na teren makroregionu wkraczają także cztery obszary chronionego krajobrazu – Dolina Drwęcy, Drumliny Zbójeńskie, Jezioro Skępskie i Nizina Ciechocińska. Analizując jednak aktualne użytkowanie pojezierza, widać zdecydowaną przewagę obszarów rolniczych. Przez region przebiega linia kolejowa relacji Nasielsk-Toruń Wschodni oraz Kutno-Brodnica.

Preferowane funkcje:

Obszar powinien w dalszym ciągu pełnić funkcję produkcji rolnej.

315.1 Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie

315.15 Garb Lubawski (część)



Uwarunkowania:

Na obszar województwa kujawsko-pomorskiego wkracza tylko część mezoregionu. Występuje tu przestrzeń użytkowana rolniczo – równina falista i krajobraz falisto-pagórkowato-wałowy. Wyróżnia się gleby deluwialne i płowe. Garb Lubawski jest jedną z wyżej wyniesionych wysoczyzn morenowych w północnej części Polski.

Użytkowanie:

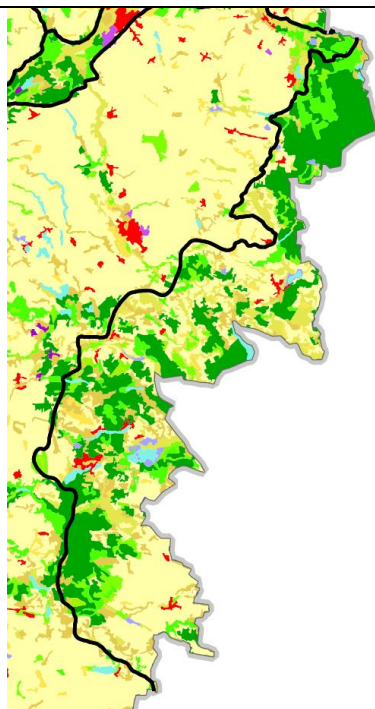
W obrębie regionu znajduje się część obszaru chronionego krajobrazu Doliny Drwęcy wraz z fragmentem obszaru Natura 2000 Bagienna Dolina Drwęcy, ale również część Brodnickiego Parku Krajobrazowego, Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego i Ostoi Lidzbarskiej. Region użytkowany głównie rolniczo z niewielką ilością zalesień i akwenów. Większą jednostką osadniczą na analizowanym obszarze jest miejscowość Brzozie.

Preferowane funkcje:

Sugerowana kontynuacja użytkowania rolniczego z uwzględnieniem protekcji cennych przyrodniczo obszarów wkraczających na analizowany obszar. Z uwagi na ukształtowanie powierzchni zalecane działania zapobiegające procesom erozyjnym.

315.1 Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie

315.16 Równina Urszulewska



Uwarunkowania:

Region zlokalizowany częściowo w obrębie województwa kujawsko-pomorskiego. Największą powierzchnię zajmują tutaj płaskie równiny oraz równiny wodnolodowcowe faliste. Mniejszy udział mają natomiast krajobrazy płaskich równin biogenicznych i dolin rynnowych. W regionie powierzchniowo występują gleby biellicowe oraz rdzawe, ze względu na geologię – dominację sandrów z lokalnymi namułami na dnie dolin.

Użytkowanie:

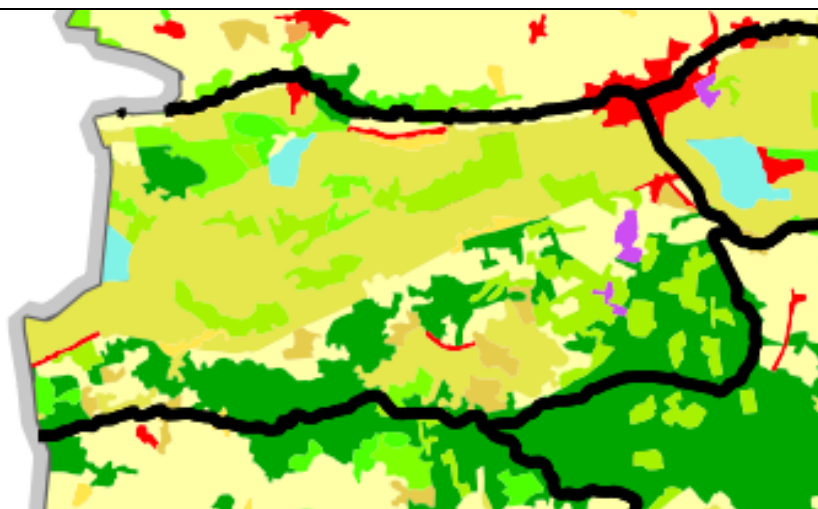
Główną miejscowością w tej części mezoregionu jest Skępe. Przez równinę przebiega linia kolejowa relacji Nasielsk-Toruń Wschodni oraz droga krajowa nr 10. Znaczna powierzchnia terenu jest zalesiona z licznymi zbiornikami wodnymi występującymi w granicach omawianego obszaru. Przepływa tutaj także rzeka Skrwa, będąca dopływem Wisły. Równina Urszulewska obejmuje swym zasięgiem obszary chronionego krajobrazu Jezioro Skępskie i Źródła Skrwy oraz trzy obszary Natura 2000. Ponadto wydzielono w jej granicach torfowiskowe i leśne rezerваты przyrody. W północnej części mezoregionu znajduje się również Górznieńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy.

Preferowane funkcje:

Sugerowana kontynuacja funkcji rekreacyjnej i turystycznej oraz protekcja obszarów cennych przyrodniczo. W miarę możliwości ograniczenie rozpraszania zabudowy mieszkaniowej i rozbudowywania ciągów komunikacyjnych przecinających obszary chronione.

315.3 Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka

315.34 Dolina Środkowej Noteci



Uwarunkowania:

Przewagę stanowią płaskie równiny biogeniczne oraz płaskie terasy erozyjno-akumulacyjne. W południowo-wschodniej części uwidaczniają się krajobrazy wałowe, pagórkowate, a od strony północnej krawędź wysoczyzny. Na terasach występują gleby bielcowe, natomiast na dnie doliny (z uwagi na silne uwilgotnienie) wykształciły się gleby organiczne. Pradolina charakteryzuje się także występowaniem namułów z wysokim stanem wód gruntowych oraz żwirów na terasach nadzalewowych.

Użytkowanie:

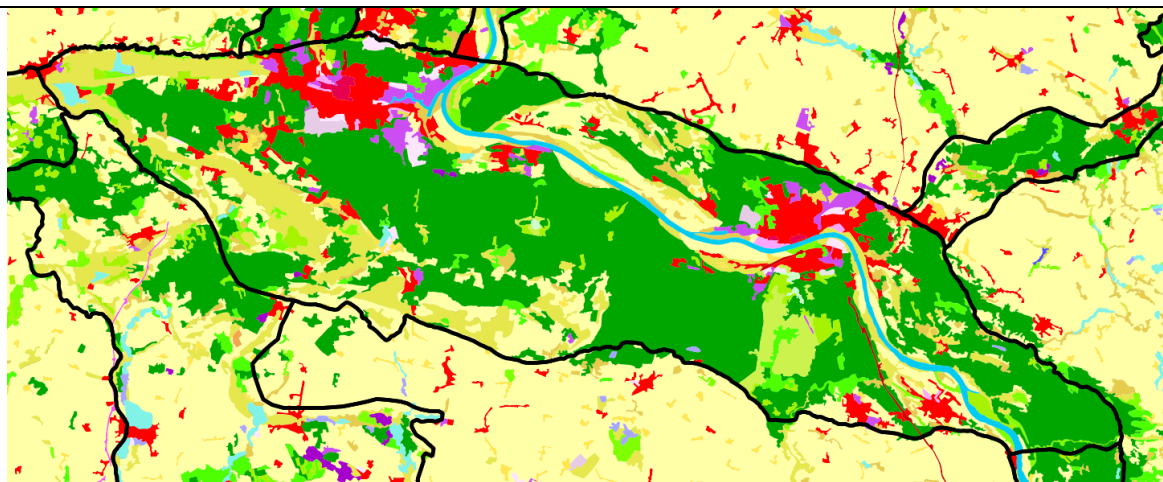
Największą miejscowością w mezoregionie jest Nakło nad Notecią. Przez obszar przebiega linia kolejowa nr 18 relacji Kutno-Piła Główna oraz nr 281 relacji Oleśnica-Chojnice. W obrębie analizowanego terenu występuje część Nadnoteckiego obszaru chronionego krajobrazu. Ponadto wydzielono obszary Natura 2000 Dolina Noteci (siedliska) i Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego (ostoja ptaków), a także leśny rezerwat przyrody Borek. W związku z przepływającą rzeką Noteć i obecnością terenów podmokłych, obszar uznaje się za zagrożony ewentualnymi zjawiskami powodziowymi lub podtopieniami.

Preferowane funkcje:

Sugerowana kontynuacja funkcji rekreacyjnej i turystycznej oraz protekcja obszarów cennych przyrodniczo. W miarę możliwości ograniczenie rozpraszania zabudowy mieszkaniowej i rozbudowywania ciągów komunikacyjnych przecinających obszary chronione.

315.3 Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka

315.35 Kotlina Toruńska



Uwarunkowania:

Dominują tu paski i żwiry rzeczne na nieaktywnych terasach nadzalewowych Noteci i Wisły. W części centralne występują największe w regionie powierzchnie piasków eolicznych. Lokalnie licznie występują też namuły w dnach dolin rzecznych (Wisła, Noteć, Gąsawka, Zielona Struga, Kanał Górny i Kanał Dolny), a przy strefach krawędziowych mogą występować piaski i gliny deluwialne. Wykształciły się głównie gleby bielicowe, z glebami rdzawymi na piaskach rzecznych. W obrębie aktywnego dna dolin występują gleby organiczne, głównie dolina Noteci, Gąsawki, Zielonej Strugi i Kanału Bydgoskiego oraz mady w dolinie Wisły.

Użytkowanie:

Rozległy Mezoregion, położony w centralnej części województwa, obejmujący zróżnicowane goekompleksy, w obrębie którego funkcje przyrodnicze podlegają presji rozwoju największych miast województwa. Duże powierzchnie, szczególnie na piaskach – zalesione (głównie przez bór sosnowy). Oś obszaru stanowią rzeki – Wisła i (poprzez Kanał Bydgoski) Noteć, z występowaniem których związane są tereny zalewowe, często porośnięte przez łąki (zwłaszcza wzdłuż Noteci).

Główne ośrodki mezoregionu to Bydgoszcz i Toruń – miasta wojewódzkie, podlegające intensywnym procesom urbanizacji i suburbanizacji, będące ważnymi węzłami komunikacyjnymi i transportowymi. Dynamiczny rozwój funkcji mieszkaniowej, przemysłowej prowadzi do przestrzennego rozlewania się miast. Szczególnie prężnie zagospodarowywane są tereny wzdłuż szlaków komunikacyjnych, zapewniających dogodne połączenie z terenami miast. Występowanie terenów cennych przyrodniczo, a także dużych kompleksów leśnych generuje konflikty natury środowiskowej. Silnie rozbudowany układ transportowy, którego szkielet stanowią drogi o znaczeniu krajowym: S5, S10, DK10, DK15, DK25, DK80, A1, DK 91 oraz linie kolejowe: LK18, LK 131, LK 201, stanowi istotną barierę dla realizacji funkcji korytarzy ekologicznych przez system przyrodniczy tego obszaru. Ponadto wymaga on dalszej rozbudowy (m.in. budowa drogi ekspresowej S10, zwiększenie liczby przepraw mostowych przez Wisłę), co w efekcie przyczyni się do kolejnych szkód środowiskowych. Znaczną część mezoregionu objęta jest formami ochrony przyrody. W części północnej na obszar Kotliny Toruńskiej wkracza Nadwiślański Park Krajobrazowy. Licznie występują obszary chronionego krajobrazu: OChK Wydm

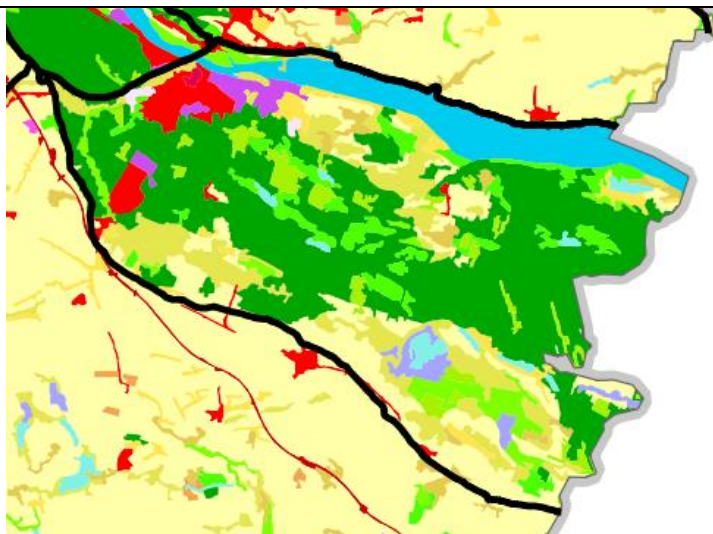
Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej, OChK Strefy Krawędziowej Kotliny Toruńskiej, OChK Północnego Pasa Rekreacyjnego Miasta Bydgoszczy, OChK Wydmowy na południe od Torunia, OChk Doliny Drwęcy, OChK Niziny Ciechocińskiej. Ponadto wyznaczone są obszary Natura 2000 zarówno dla ochrony siedlisk (m.in. łąki Trzęślicowe w Foluszu, Wydmy Kotliny Toruńskiej, Nieszawska Dolina Wisły), jak i ptaków (Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego, Dolina Dolnej Wisły). Niewielkie powierzchnie objęte są ochroną również w ramach rezerwatów przyrody: leśnych i florystycznych. Wzdłuż północnej krawędzi mezoregionu znajduje się ciąg rezerwatów nadnoteckich: Kruszyn (leśny, ochrona czynna i ścisła typowo wykształconych grądów zboczowych), Hedera (florystyczny – ochrona stanowisk bluszczu pospolitego), Las Minikowski (leśny), łąki Ślesińskie (florystyczny – ochrona ścisła stanowiska rzadkiego gatunku brzozy niskiej), Skarpy Ślesińskie (florystyczny – ochrona stanowiska reliktywnej flory kserotermicznej z licznymi gatunkami chronionymi i rzadkimi wraz z występującymi zbiorowiskami o charakterze stepowym). Pomimo tak wielu cennych przyrodniczo obszarów istnieje potrzeba zapewnienia możliwości rozwoju ośrodków wojewódzkich, w tym stworzenia funkcjonalnej sieci transportowej zarówno w skali krajowej, jak i międzynarodowej. Z tego względu rozwijany jest port lotniczy w Bydgoszczy, ale także planowana jest budowa terminala multimodalnego w rejonie Solca Kujawskiego – Bydgoszczy. Poza miastami wojewódzkimi i dynamicznie rozwijającymi się wokół nich terenami podmiejskimi (na południe od Bydgoszczy – gmina Białe Błota, między Toruniem a Bydgoszczą – gmina Zławieś Wielka, na wschód od Torunia – gmina Lubicz, gmina Obrowo, na południe od Torunia – gmina Wielka Nieszawka) w obrębie mezoregionu Kotliny Toruńskiej sieć osadniczą uzupełniają miasta: Solec Kujawski, Aleksandrów Kujawski i Ciechocinek (ten ostatni pełni przede wszystkim funkcje uzdrowiskowe). Część zagospodarowywanych terenów znajduje się na obszarze zagrożonym powodzią w wyniku uszkodzenia lub zniszczenia wałów przeciwpowodziowych. Ze względów zarówno środowiskowych, jak i bezpieczeństwa ludności należy ograniczyć rozprzestrzenianie się zabudowy na obszary zagrożone powodzią, i pozostawić ich pierwotne użytkowanie jako łąk i pastwisk. Istotne jest również zabezpieczenie terenów zielonych wokół ośrodków miejskich, dążenie do koncentracji zabudowy. Z uwagi na walory kulturowe głównych miast – rozwój funkcji turystycznej.

Preferowane funkcje:

Obszar wielofunkcyjny. Z racji centralnego położenia i funkcjonowania w jego obrębie obu miast wojewódzkich – predysponowany do rozwoju funkcji mieszkaniowych, usługowych i inwestycyjnych. Dla wzrostu i podniesienia rangi ośrodków miejskich – potrzeba rozwoju funkcji komunikacyjnych. Z uwagi na walory przyrodnicze – konieczne zapewnienie zrównoważonego rozwoju i kontynuacji funkcji ekologicznych. Niezbędne zapewnienie terenów rekreacji dla mieszkańców Torunia i Bydgoszczy.

315.3 Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka

315.36 Kotlina Płocka



Uwarunkowania:

Mezoregion pradoliny, obejmujący swoim zasięgiem zróżnicowane geokompleksy. Dominują krajobrazy dolin rzecznych: akwalne, koryt rzecznych, niecek jeziornych i zbiorników. Ponadto występują krajobrazy eoliczne wałowe i pagórkowate zwarte oraz płaskich równin biogenicznych. Na piaskach i żwirach rzecznych starych nadzalewowych teras pradoliny wykształciły się gleby rdzawe i arenosole, natomiast na piaskach eolicznych – gleby bielcowe.

Użytkowanie:

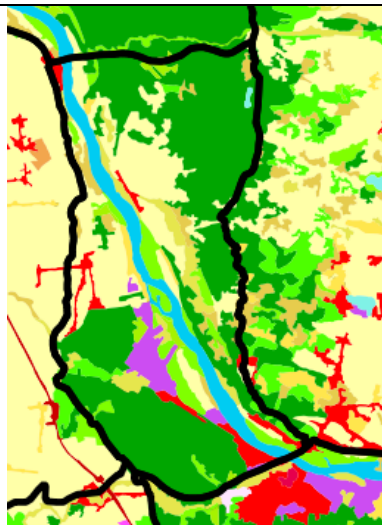
Mezoregion silnie zróżnicowany pod względem form użytkowania terenu, o dużej lesistości (głównie lasy iglaste). Z uwagi na walory przyrodnicze w zdecydowanej części podlega ochronie przyrody. Ponad połowa mezoregionu objęta jest ochroną w ramach Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego (wraz z otuliną). Występuje tu jedyny w województwie kujawsko-pomorskim rezerwat przyrody nieożywionej, obejmujący swoim zasięgiem Jezioro Gościąg, którego głównym celem ochrony jest zachowanie unikatowych w skali kraju serii laminowanych osadów dennych. Przyroda chroniona jest również w ramach obszarów Natura 2000. Północną granicę mezoregionu stanowi Zbiornik Włocławski, zabezpieczając obszar przed powodzią ze strony Wisły. Południowo-zachodnia część zabagniona i zagrożona powodzią ze strony rzek: Lubieńki i Rakutówki. Zabudowa zlokalizowana wyspowo, w postaci niewielkich jednostek osadniczych, największym miastem – Włocławek. Obszar o niekorzystnych uwarunkowaniach dla rozwoju funkcji mieszkaniowej. Należy dążyć do jej koncentracji. Wzdłuż północnej części linii brzegowej Zbiornika Włocławskiego ryzyko występowania ruchów masowych. Obszar przecina droga krajowa nr 91 i linia kolejowa nr 18 (przebiegające przez Włocławek).

Preferowane funkcje:

Obszar w zdecydowanej większości predysponowany do zachowania funkcji przyrodniczych. Rozwój funkcji mieszkaniowej, przemysłowej należy koncentrować w rejonie Włocławka. Rozwój funkcji turystyczno-rekreacyjnej bazujący na potencjale Zbiornika Włocławskiego.

315.3 Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka

315.37 Nieszawski Przełom Wisły



Uwarunkowania:

Obszar od północy graniczy z Kotliną Toruńską, z kolei od południa z Kotliną Płocką. Jednostka charakteryzuje się występowaniem krajobrazu płaskich równin, koryt rzecznych oraz teras erozyjno-akumulacyjnych. W środkowej części obszaru przechodzi rzeka Wisła. Szczególnie wyraziste są strome i wysokie krawędzie wysoczyzn morenowych, które w pobliżu Nieszawy osiągają wysokość 40 m. Na powierzchni obszaru znajdują się osady piaszczysto-żwirowe przykryte glinami morenowymi.

Użytkowanie:

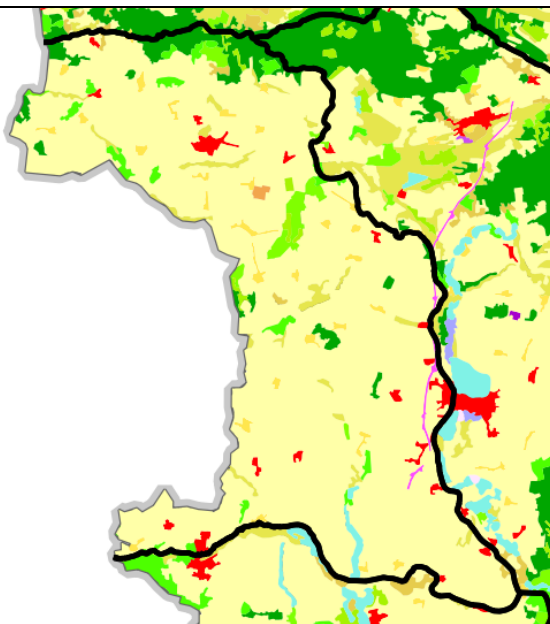
Obszar cechuje się występowaniem terenów leśnych oraz niewielkim udziałem przyrodniczych terenów cennych przyrodniczo tj. OChK Niziny Ciechocińskiej, którego większa powierzchnia znajduje się w zachodniej części obszaru. Również ze względu na występowanie cennych przyrodniczo ekosystemów wzdłuż rzeki Wisły, zostały utworzone obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 oraz specjalne obszary siedlisk Natura 2000 (Włocławska Dolina Wisły). Przy zachodniej granicy jednostki występują złoża węgla brunatnego (nie podlega eksploatacji) i kruszywa naturalnego. Największym ośrodkiem miejskim jest Nieszawa położona w sąsiedztwie rzeki Wisły. Przez obszar jednostki przebiega DK nr 91 i linia kolejowa nr 18 o znaczeniu państwowym. Rzeka Wisła przepływająca przez obszar stwarza niebezpieczeństwo ryzyka powodzi, jak również pobliskie tereny narażone są na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia obiektów hydrotechnicznych.

Preferowane funkcje:

Ze względu na występowanie niektórych form ochrony przyrody obszar powinien rozwijać funkcję przyrodniczą, natomiast nie rekomenduje się nowej zabudowy w pobliżu rzeki Wisły.

315.5 Pojezierze Wielkopolskie

315.53 Pojezierze Chodzieskie (część)



Uwarunkowania:

Mezoregion charakteryzuje głównie krajobraz równin falistych glacialnych, ale występują również krajobrazy wodnolodowcowe, równin płaskich i falistych. W warstwie utworów powierzchniowych dominują gliny lodowcowe z wyspowo występującymi piaskami, żwirami i glinami sphyrowymi moren czołowych. Miejscami występują kemy i terasy kemowe zbudowane z piasków i mułków. W większości obszaru na warstwie skał osadowych rozwinęły się gleby płowe (na kumulacjach morenowych płowe z deluwialnymi).

Użytkowanie:

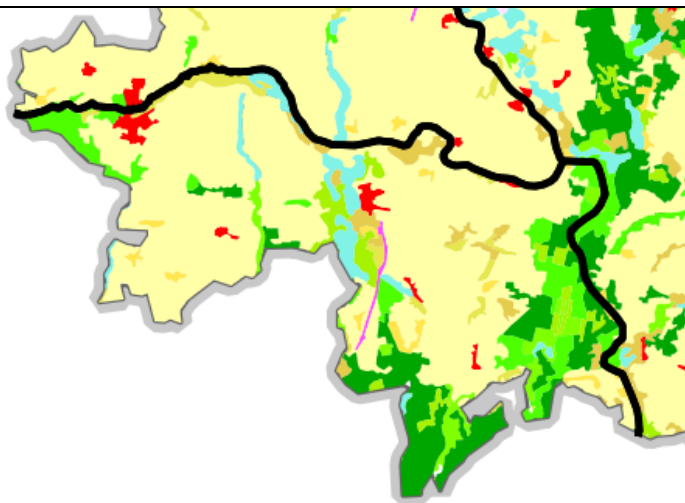
Obszar o zdecydowanej przewadze użytków rolnych, charakteryzuje się występowaniem znacznego arealu gleb o wysokiej przydatności rolniczej, ubogi w lasy. Poza fragmentem Obszaru Chronionego Krajobrazu Jezior Rogowskich – brak innych form ochrony przyrody. Sieć osadnicza rozporoszona, większa koncentracja wokół największego miasta regionu – Kcynii. W we wschodniej części przecięty przez korytarz transportowy drogi ekspresowej S5 – ze względu uciążliwości związane z emisją zanieczyszczeń komunikacyjnych – obszar preferowany do rozwoju terenów inwestycyjnych.

Preferowane funkcje:

Na tym obszarze w dalszym ciągu powinna dominować funkcja rolnicza związana z intensywną uprawą ziemi.

315.5 Pojezierze Wielkopolskie

315.54 Pojezierze Gnieźnieńskie (część)



Uwarunkowania:

Mezoregion o zróżnicowanym krajobrazie, w części północnej – równin falistych glacialnych, w części południowej – równin płaskich i falistych wodnolodowcowych, dodatkowo urozmaicony krajobrazami dolin rynnowych, wypełnionych ciągami jezior i ciekami. W obrębie geologii utworów powierzchniowych dominują gliny zwałowe oraz piaski i żwiry sandrowe. Obserwuje się również piaski, żwiry i gliny spływowe moreny czołowej oraz piaski i mułki kemowe. W dnach aktywnych dolin rzecznych i sąsiedztwie jezior wykształciły się namuły. Pokrywą glebową stanowią gleby płowe, gleby płowe i deluwialne, gleby rdzawe oraz gleby rdzawe i arenosole.

Użytkowanie:

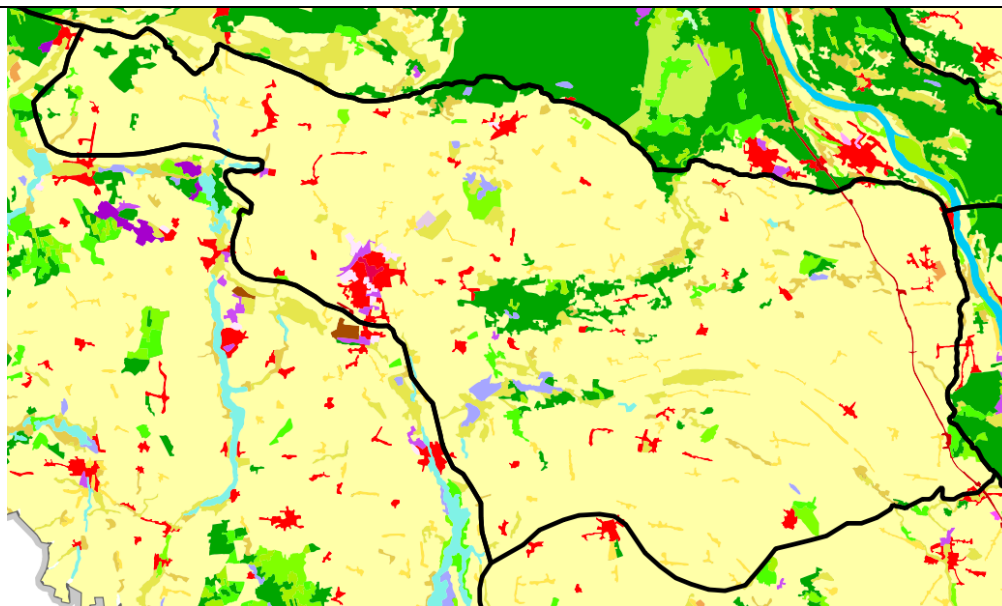
Obszar zróżnicowany, w większości użytkowany rolniczo. W części zachodniej gleby o wysokiej przydatności dla rolnictwa. Część wschodnia o glebach słabszych, charakteryzująca się większą lesistością. Północną granicę obszaru stanowi rynna polodowcowa wykorzystywana obecnie przez rzekę Wetrę. W części centralnej zespół jezior polodowcowych, objętych ochroną w ramach Obszaru Chronionego Krajobrazu Jezior Rogowskich. Największym ośrodkiem mezoregionu jest Janowiec Wielkopolski. Przez środek mezoregionu, wzdłuż OChK, a także przez jego fragment, przebiega korytarz transportowy drogi ekspresowej S5. Obszar zagrożony suszą – wskazane działania ograniczające jej skutki m.in. kontynuowanie funkcji przyrodniczych.

Preferowane funkcje:

Obszar predysponowany do rozwoju funkcji turystyczno-rekreacyjnej, funkcji leśnej i kontynuowania funkcji rolniczej w części charakteryzującej się dobrą jakością gleb.

315.5 Pojezierze Wielkopolskie

315.55 Równina Inowrocławska



Uwarunkowania:

Mezoregion, w którego krajobrazie dominują płaskie równiny glacialne, urozmaicone w części północnej równinami falistymi oraz pagórkowato-wałowymi. Ponadto miejscami występują krajobrazy płaskich równin zalewowych, eoliczne wałowe i pagórkowate zwarte oraz wodnolodowcowe: równin płaskich i falistych – sandrowe i płaskich równin – zastoiskowe. Utwory powierzchniowe zróżnicowane: głównie gliny lodowcowe, a także piaski i żwiry. Ze względu na odmienne warunki wodne w tej części makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego wykształciły się żyzne czarne ziemie.

Użytkowanie:

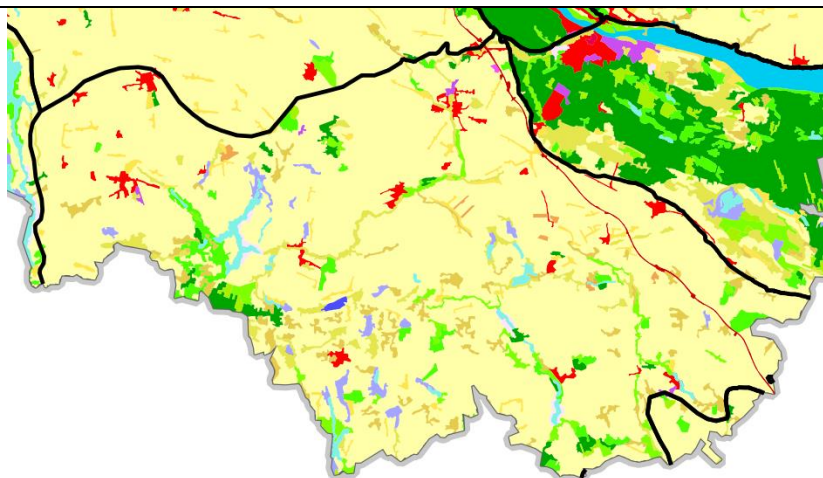
Mezoregion o zdecydowanej przewadze użytków rolnych, charakteryzujący się powszechnym występowaniem żyznych gleb, o szczególnym znaczeniu dla rolnictwa. Zagrożony jednak w stopniu ekstremalnym suszą. Charakteryzuje się niską lesistością. Największe kompleksy leśne chronione są w ramach Obszaru Chronionego Krajobrazu Lasów Balczewskich. Występują trzy rezerваты przyrody: leśny – Uroczysko Koneck (część podlega ochronie ścisłej), faunistyczny – Balczewo i florystyczny – Rejna. Część północno-wschodnia położona w ramach OChK Niziny Ciechocińskiej. Sieć osadnicza silnie rozproszona. W celu ochrony zasobów glebowych należy przeciwdziałać jej dalszemu rozpraszaniu. Największym ośrodkiem – miasto Inowrocław, ważny węzeł komunikacyjny. Dostrzega się potrzebę koncentracji zabudowy i przeciwdziałania rozlewaniu się miasta. Przez obszar prowadzą ważne w skali kraju i regionu ciągi transportowe: autostrada A1, drogi krajowe nr 15 i nr 25 oraz magistrala węglowa Chorzów Batory – Tczew, linia kolejowa nr 353 Poznań Wschód – Skandawa, a także linia kolejowa nr 18 Kutno – Piła Główna. W mezoregionie ma miejsce eksploatacja pokładów soli kamiennej (kopalnia otworowa w Górze) oraz wód termalnych (Inowrocław).

Preferowane funkcje:

Obszar powinien w dalszym ciągu pełnić głównie funkcje rolnicze, związane z intensywną uprawą ziemi. Rozwoju terenów inwestycyjnych dopuszczalny wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych.

315.5 Pojezierze Wielkopolskie

315.57 Pojezierze Kujawskie (część)



Uwarunkowania:

Mezoregion charakteryzujący się krajobrazem glacialnym, głównie równin płaskich, ale także falistych i pagórkowato-wałowym. Miejscami krajobraz wodnolodowcowy. Od Równiny Inowrocławskiej rozdzielony pasmem tzw. moren radziejowskich. W warstwie utworów powierzchniowych dominują gliny lodowcowe z wyspami występującymi piaskami, żwirami i glinami spływowymi moren czołowych. Miejscami również piaski i żwiry sandrowe oraz kemy i terasy kemowe zbudowane z piasków i mułków. W większości obszaru na warstwie skał osadowych rozwinęły się gleby płowe, miejscami deluwialne. Lokalnie występują gleby rdzawe i arenosole.

Użytkowanie:

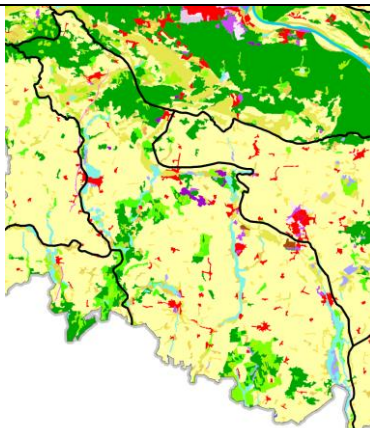
Zdecydowana przewaga użytków rolnych, w części północnej i północno-wschodniej gleby najwyższych klas bonitacyjnych. Przez obszar przepływa rzeka Zgłowiączka wraz z dopływem – Chodeczką – tereny w bezpośrednim sąsiedztwie tych rzek są zagrożone ryzykiem wystąpienia powodzi. Lasy zlokalizowane wyspami, głównie w dolinach rzek i w okolicach jezior. Udział przyrodniczych terenów chronionych jest niewielki. Na zachodni skraj mezoregionu wkracza fragment parku krajobrazowego – Nadgoplańskiego Parku Tysiąclecia. Ochrona rezerwatową objęte zostało jezioro Grodno o szmaragdowej wodzie wraz z otaczającymi go naturalnymi zbiorowiskami leśnymi. W ramach specjalnej ochrony siedlisk Natura 2000 wskazany został obszar Słone Łąki w Dolinie Zgłowiączki, gdzie występują śródlądowe słone łąki związane z wysiękami słonych wód towarzyszącymi cechsztyńskim pokładom soli. W okolicach Lubienia Kujawskiego udokumentowane złoża soli kamiennej – planowana budowa Kopalni Soli Lubień (wraz z siecią rurociągów wody i solanki). Sieć osadnicza silnie rozproszona, do największych miejscowości należą Piotrków Kujawski, Radziejów, Lubraniec, Kowal, Chodecz, Brześć Kujawski, Lubień Kujawski. Wyspami udokumentowane złoża węgla brunatnego (nieeksploatowane). Przez część wschodnią obszaru przebiega autostrada A1 i droga krajowa nr 91. Wzdłuż autostrady, w sąsiedztwie węzłów, powstają tereny inwestycyjne.

Preferowane funkcje:

Obszar powinien w dalszym ciągu pełnić funkcję produkcji rolnej, rozwoju terenów inwestycyjnych przy węzłach autostradowych. Funkcja wydobywcza związana z planowaną kopalnią soli.

315.5 Pojezierze Wielkopolskie

315.58 Pojezierze Żnińsko-Mogileńskie (część)



Uwarunkowania:

Mezoregion, którego krajobraz jest silnie zróżnicowany – występują krajobrazy glacialne: falisto-pagórkowato-wałowy, płaskich równin i pagórkowato-wałowy, eoliczne wałowe i pagórkowate zwarte oraz wodnolodowcowe równin płaskich i falistych. Charakteryzuje się występowaniem krajobrazów o południkowym przebiegu – dolin rynnowych (teras i rynien subglacialnych oraz niecek jeziornych) i dolin rzecznych (płaskich równin zalewowych, płaskich równin teras erozyjno-akumulacyjnych) – m.in. są to rynna żnińska, rynna Gopła, dolina Noteci. W warstwie utworów powierzchniowych przeważają gliny lodowcowe. Pokrywą glebową stanowią głównie gleby płowe, miejscami wspólnie z deluwialnymi, w części zachodniej żyzne czarne ziemie.

Użytkowanie:

Użytkowanie terenu silnie zróżnicowane – liczne jeziora (w tym największe w województwie J. Gopło, J. Żnińskie Duże, J. Pakoskie) i doliny rzeczne, łąki i pastwiska oraz lasy. Stanowi bazę dla rozwoju turystyki i rekreacji. Sieć osadnicza silnie rozproszona. Największe miejscowości to Szubin, Łabiszyn, Żnin, Barcin, Janikowo, Mogilno, Kruszwica, Strzelno. Tereny w dolinie Noteci zagrożone ryzykiem powodzi. Obszar użytkowany rolniczo, wysoki udział gleb najwyższych klas bonitacyjnych. Zagrożony występowaniem suszy. Mezoregion o wysokich walorach przyrodniczych, ustanowione obszary Natura 2000 i obszarów chronionego krajobrazu. W południowo-wschodniej części obszaru – park krajobrazowy: Nadgoplański Park Tysiąclecia, powołany dla ochrony ptaków (w obrębie parku – rezerwat faunistyczny o takiej samej nazwie) i zabezpieczenia wartości historycznych związanych z początkiem państwa polskiego. Przez południową część obszaru przebiegają istotne ciągi transportowe – droga krajowa nr 15 i nr 25, a także linia kolejowa relacji Poznań Wschód – Skandawa. Ponadto region bogaty w złoża kopalin, zwłaszcza kruszyw naturalnych, znany przede wszystkim z eksploatacji wapieni i margli (złoża Barcin – Piechcin – Pakość). Dla obszaru ze względu na zróżnicowanie trudno wskazać funkcję dominującą.

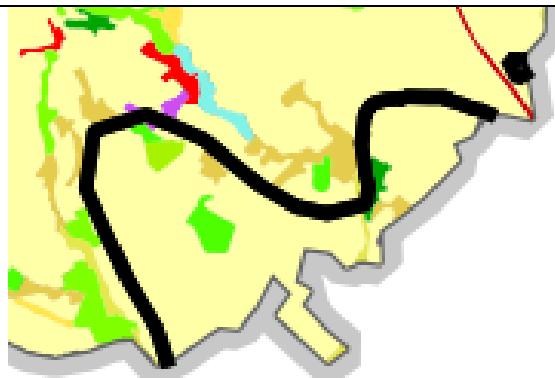
Preferowane funkcje:

Obszar o znaczeniu turystyczno-rekreacyjnym, użytkowany rolniczo. W związku z występowaniem udokumentowanych złóż (wapieni i margli, kruszyw naturalnych, piasków kwarcowych) – miejscowo rozwój funkcji wydobywczej. Potrzeba utrzymania i wzmocnienia funkcji przyrodniczych regionu – przeciwdziałanie zanieczyszczeniu środowiska i utracie walorów przyrodniczych wskutek eksploatacji i przetwarzania surowców mineralnych.

318 Niziny Środkowopolskie

318.1-2 Nizina Południowowielkopolska

318.15 Wysoczyzna Kłodawska (część)



Uwarunkowania:

Na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego położony jest niewielki fragment tego mezoregionu. Jego północna granica wskazuje maksymalny zasięg ostatniego zlodowacenia. Charakteryzuje się krajobrazem starogłacialnym – równin płaskich oraz sandrowych równin płaskich i falistych. Utwory powierzchniowe tworzą gliny lodowcowe oraz piaski i żwiry sandrowe. Pokrywą glebową tworzą gleby płowe oraz na utworach sandrowych – gleby rdzawe i arenosole.

Użytkowanie:

Równiny płaskie użytkowane rolniczo, miejscami gleby o wysokiej przydatności dla rolnictwa. Sandrowe płaskie i faliste równiny porośnięte lasami. Obszar o niskich walorach przyrodniczych, brak terenów chronionych. W obrębie jednostki udokumentowany i zbilansowany fragment złoża soli kamiennej. Ewentualna eksploatacja złoża metodą otworową poprzez planowaną Kopalnię Soli Lubień. Osadnictwo rozproszone, brak większych ośrodków. Przez mezoregion przebiega droga krajowa nr 91 i linia kolejowa nr 18 relacji Kutno – Piła Główna. W części północnej, w okolicach Lubienia Kujawskiego, rozwój terenów inwestycyjnych wkraczających w granice mezoregionu – dopuszczalna kontynuacja funkcji w tej części obszaru, w sąsiedztwie drogi krajowej nr 91.

Preferowane funkcje:

Obszar predysponowany do kontynuacji funkcji rolniczej.

8 Wnioski

Na podstawie analizy uwarunkowań ekofizjograficznych sformułowano wnioski i zasady ochrony środowiska do projektu Planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego. Wnikliwa analiza pozwoliła na rozpoznanie szczególnych walorów i relacji między elementami środowiska i ich wpływu na zagospodarowanie przestrzenne omawianego obszaru. Ponadto przedstawione wnioski zostaną wykorzystane przy opracowywaniu prognozy oddziaływania na środowisko projektu Planu.

Rekomenduje się:

- dążyć do zachowania rzeźby terenu w jak najbardziej nienaruszonym stanie, szczególnie przy realizacji nowej zabudowy i nowych ciągów komunikacyjnych,
- ograniczać przeobrażenia rzeźby terenu na obszarach stromych oraz wysokich krawędzi dolin i rynien, ze względu na zagrożenie ruchami masowymi,
- ograniczać zabudowywanie oraz realizację inwestycji liniowych na terenach o dużych deniwelacjach i niekorzystnych warunkach geologicznych,
- kontynuować rekultywację terenów zdegradowanych,
- zminimalizować wydobywanie kopalin metodą odkrywkową tam, gdzie istnieje ryzyko nasilania się zjawiska suszy,
- wydobywać kopaliny tylko w przypadkach uzasadnionych gospodarczo oraz z zachowaniem środków minimalizujących szkody dla środowiska,
- rekultywację terenów poeksploatacyjnych prowadzić w kierunku przywrócenia walorów przyrodniczych (leśnym, wodnym)
- przeciwdziałać procesom erozji gleb poprzez stosowanie odpowiednich zabiegów rolniczych,
- dostosować gatunki uprawianych roślin do panujących warunków klimatycznych,
- nie przeznaczать gleb klas I-III na cele inne niż rolnicze, a w przypadku realizacji inwestycji liniowych zapobiegać fragmentacji dużych powierzchni tych gleb,
- zwiększać różnorodność biologiczną obszarów rolniczych poprzez wprowadzanie śródpolnych terenów zadrzewionych i zakrzewionych oraz ochronę oczek wodnych,
- dążyć do możliwości większego wykorzystywania zasobów wód geotermalnych i leczniczych w celach zdrowotnych, rekreacyjnych lub energetycznych,
- prowadzić kompleksowe działania w celu zwiększenia retencji, budować zbiorniki retencyjne, zapobiegać szybkiemu spływowi powierzchniowemu wód opadowych,
- prowadzić oszczędną gospodarkę zasobami głównych zbiorników wód podziemnych, z racjonalnym ich wykorzystaniem dla rolnictwa,
- ograniczać spływ zanieczyszczeń rolniczych do wód powierzchniowych,
- ograniczyć lokalizację inwestycji generujących duże ilości ścieków w częściach wód, dla których istnieje ryzyko niespełnienia celów środowiskowych,
- zachowywać użytki zielone zlokalizowane na terenach wokół jezior oraz w pobliżu rzek, a także ograniczyć ich przekształcanie na grunty orne,
- zachowywać i wprowadzać zadrzewienia i zakrzewienia w pobliżu cieków wodnych w celu ochrony bioróżnorodności oraz ochrony przed erozją,
- unikać zabudowywania obszarów szczególnego zagrożenia powodzią oraz terenów narażonych na zalanie w wyniku uszkodzenia wałów i innych elementów hydrotechnicznych,
- unikać zagospodarowania terenów zagrożonych powodzią, w sposób spowalniający spływ wód powodziowych,
- dążyć do wzmocnienia stanu zdrowotnego istniejących lasów,

- uzupełniać istniejące kompleksy leśne i tworzyć nowe na obszarach gleb o niskiej przydatności rolniczej,
- zapobiegać fragmentacji powierzchni leśnych, przeciwdziałać przecinaniu ich przez ciągi komunikacyjne,
- uwzględniać zachowanie ciągłości korytarzy ekologicznych, zwłaszcza podczas planowania inwestycji liniowych,
- dążyć do kształtowania zwartych „zielonych pierścieni”, szczególnie wokół największych miast województwa – Bydgoszczy, Torunia, Włocławka i Grudziądza,
- dążyć do prawidłowego funkcjonowania środowiska i utrzymania bioróżnorodności poprzez ochronę terenów o cennych walorach środowiskowych,
- przestrzegać określonych ograniczeń i zakazów gospodarowania na obszarach prawnie chronionych,
- zapobiegać nadmiernemu zainwestowaniu turystycznemu i rekreacyjnemu terenów o wysokich walorach przyrodniczych,
- dostosować rodzaj zagospodarowania turystyczno-rekreacyjnego do określonych uwarunkowań środowiskowych z uwzględnieniem pojemności turystycznej,
- dążyć do osiągnięcia ciągłości przestrzennej obszarów prawnie chronionych,
- objąć odpowiednią ochroną tereny o wysokich walorach środowiskowych, które dotychczas jej nie podlegały,
- wspomagać ochronę środowiska poprzez likwidację dzikich wysypisk śmieci,
- redukować bądź utrzymywać poziom szkodliwych substancji w powietrzu poniżej poziomów dopuszczalnych,
- zastępować konsekwentnie węglowe systemy grzewcze na te przyjazne środowisku oraz korzystać z odnawialnych źródeł energii – energia geotermalna, energia słoneczna, biomasa, gaz, wiatr,
- ograniczyć powstawanie konfliktów przestrzennych wskutek wprowadzania zabudowy mieszkaniowej na obszary sąsiadujące z ciągami komunikacyjnymi (zwłaszcza z obwodnicami),
- wprowadzać izolacyjne i ochronne pasy zieleni ograniczające nadmierny hałas wzdłuż linii kolejowych i głównych dróg,
- projektować układ transportowy tak, aby uwzględniać potrzeby i komfort życia mieszkańców,
- projektować nową zabudowę zgodnie z regionalnymi zasadami kształtowania ładu przestrzennego oraz stosownie do istniejących uwarunkowań.

Spis tabel

Tab. 1. Podział Polski na regiony fizycznogeograficzne – województwo kujawsko-pomorskie.....	11
Tab. 2 Wykaz złóż soli kamiennej (tys. t) na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego w 2019 r.	17
Tab. 3 Wykaz złóż kredy jeziornej (tys. t) na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego w 2019 r. ...	18
Tab. 4 Wykaz złóż piasków kwarcowych do produkcji betonów komórkowych (tys. m ³) na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego w 2019 r.	19
Tab. 5 Wykaz złóż piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej (tys. m ³) na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego w 2019 r.	19
Tab. 6 Wykaz złóż węgla brunatnego (tys. t) na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego w 2019 r.	20
Tab. 7 Wykaz solanek, wód leczniczych i termalnych (tys. m ³ , m ³ /h, m ³ /rok) na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego w 2019 r.	21
Tab. 8 Stan geodezyjny i kierunki wykorzystania powierzchni województwa.....	44
Tab. 9 Działania techniczne zapisane w projektach aktualizacji Planów Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla dorzecza Wisły i dorzecza Odry na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego	87
Tab. 10 Zadania z zakresu budowy i przebudowy urządzeń wodnych na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego, zapisane w załącznikach do projektu Planu przeciwdziałania skutkom suszy	95
Tab. 11 Kategorie podatności na degradację jezior o powierzchni powyżej 100 ha	103
Tab. 12 Produkcja energii odnawialnej w województwie kujawsko-pomorskim w 2020 r.	119
Tab. 13 Tendencje zmiany w środowisku województwa kujawsko-pomorskiego – formy ochrony przyrody	128
Tab. 14 Tendencje zmiany w środowisku województwa kujawsko-pomorskiego – użytkowanie rolniczo-leśne	129
Tab. 15 Tendencje zmiany w środowisku województwa kujawsko-pomorskiego – jakość powietrza i hałas	130
Tab. 16 Tendencje zmiany w środowisku województwa kujawsko-pomorskiego – gospodarka wodno-ściekowa, gospodarka odpadami.....	131

Spis rysunków

Rys. 1 Województwo kujawsko-pomorskie na tle podziału Polski na regiony fizycznogeograficzne wg J. Kondrackiego, zmodyfikowanego w 2018 r. przez zespół pod kierunkiem J. Solona i J. Borzyszkowskiego	10
Rys. 2 Województwo kujawsko-pomorskie na tle budowy geologicznej Polski	12
Rys. 3 Województwo kujawsko-pomorskie na tle klasyfikacji regionów klimatycznych Polski wg A. Wosia	12
Rys. 4 Województwo kujawsko-pomorskie na tle podziału geobotanicznego Polski wg J. Matuszkiewicza	13
Rys. 5 Województwo kujawsko-pomorskie na tle regionalizacji przyrodniczo-leśnej Polski 2010.....	13
Rys. 6 Mapa geologiczna utworów powierzchniowych.....	16
Rys. 7 Złoże kopalin.....	22
Rys. 8 Mapa geomorfologiczna województwa kujawsko-pomorskiego.....	25
Rys. 9 Ukształtowanie powierzchni terenu	26
Rys. 10 Ukształtowanie powierzchni – średnie nachylenie terenu w województwie kujawsko-pomorskim	27
Rys. 11 Rozkład przestrzenny średniej rocznej temperatury powietrza i średniej rocznej sumy opadów atmosferycznych w latach 1951-2010 w województwie kujawsko-pomorskim	31
Rys. 12 Wody powierzchniowe i podziemne	35
Rys. 13 Typy i podtypy gleb na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego	38

Rys. 14 Typy siedliskowe lasu.....	40
Rys. 15 Potencjalna roślinność naturalna na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego.....	43
Rys. 16 Formy pokrycia i użytkowania terenu wg CLC 2018	47
Rys. 17 Krajowa sieć ekologiczna	50
Rys. 18 Obszary Natura 2000	51
Rys. 19 Krajowa sieć ekologiczna	53
Rys. 20 Rezerваты przyrody	55
Rys. 21 Parki krajobrazowe	58
Rys. 22 Obszary chronionego krajobrazu.....	60
Rys. 23 Pomniki przyrody i użytki ekologiczne	62
Rys. 24 Udział źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza w województwie kujawsko-pomorskim (wg danych z KOBiZE).....	64
Rys. 25 Podział województwa kujawsko-pomorskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2018 r.	65
Rys. 26 Mapa akustyczna miasta Bydgoszczy	70
Rys. 27 Mapa akustyczna miasta Torunia	71
Rys. 28 Mapa akustyczna miasta Włocławka	71
Rys. 29 Średni dobowy ruch roczny pojazdów silnikowych na sieci dróg krajowych i wojewódzkich w 2015 r. (fragment mapy województwa kujawsko-pomorskiego).....	75
Rys. 30 Jakość jednolitych części wód powierzchniowych	78
Rys. 31 Gleby o wysokiej przydatności rolniczej	82
Rys. 32 Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie kujawsko – pomorskim	84
Rys. 33 Ryzyko powodziowe	86
Rys. 34 Prawdopodobieństwo wystąpienia wartości rocznej KBW poniżej -150 mm	91
Rys. 35 Zagrożenie różnymi rodzajami suszy w Polsce	92
Rys. 36 Problem suszy rolniczej w województwie kujawsko-pomorskim.....	93
Rys. 37 Zasięg obszaru wskazywanego do podjęcia działań w zakresie rozwiązania problemu suszy w województwie kujawsko-pomorskim.....	94
Rys. 38 Województwo kujawsko-pomorskie na tle planu sieci przesyłowej najwyższych napięć	98
Rys. 39 Ryzyko wystąpienia awarii przemysłowej	101
Rys. 40 Potencjał energii wiatru i energii słonecznej na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego	117
Rys. 41 Istniejące oraz planowane RIPOK w regionach gospodarki odpadami komunalnymi.....	120
Rys. 42 Obszary o predyspozycjach przyrodniczych	144
Rys. 43 Mezoregiony fizyczno-geograficzne na tle CLC 2018.....	152

Spis literatury

- 1) Bański J. (red.), 2016. *Atlas obszarów wiejskich w Polsce*, IGiPZ PAN, Warszawa.
- 2) Bochen A., Zyglewski Z., 2019. *Sekrety wody - wodociągi Kujaw i Pomorza*, Bydgoszcz.
- 3) Bródka S. 2010, *Praktyczne aspekty ocen środowiska przyrodniczego*, Warszawa.
- 4) *Dzieje regionu kujawsko-pomorskiego*, A. Radziwiński (red.), Wyd. TNOiK, Toruń.
- 5) Generalny Pomiar Ruchu (GPR) na drogach krajowych w 2015 roku, 2016. Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów Transprojekt – Warszawa Sp. z o.o. na zlecenie GDDKiA, Warszawa.
- 6) Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ), 2020. *Ocena stanu akustycznego środowiska na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w roku 2019*, Bydgoszcz.

- 7) Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ), 2020. *Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2019*, Bydgoszcz.
- 8) Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ), 2019. *Roczna ocena promieniowania elektromagnetycznego (PEM) za rok 2018 dla województwa kujawsko-pomorskiego*, Bydgoszcz.
- 9) Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ), 2007. *Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2006 roku*, Bydgoszcz.
- 10) Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ), 2020. *Stan środowiska w województwie kujawsko-pomorskim Raport 2020*, Bydgoszcz.
- 11) Gotkiewicz J., Piaścik H., 2004. *Przeobrażenia odwodnionych gleb torfowych jako przyczyna ich degradacji*. UWM, Olsztyn.
- 12) Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2020. *Rocznik Statystyczny Rolnictwa*. GUS, Warszawa.
- 13) Gwiazdowicz M., 2008. *Biura analiz sejmowych kancelarii Sejmu - Ochrona Przyrody*, Warszawa.
- 14) Holeksa J., Mirek Z., 2019. *Wielofunkcyjna gospodarka leśna – mit czy rzeczywistość?* Kraków.
- 15) Inspekcja Ochrony Środowiska, 2012. *Monitoring chemizmu gleb ornych w Polsce w latach 2010-2012*. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
- 16) Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk, 2018. *Fizycznogeograficzny podział mezoregionów w Polsce*. IGiPZ PAN, Warszawa.
- 17) Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, 2020. *Raport z wykonania przeglądu i aktualizacji map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego*. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Warszawa.
- 18) Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, 2020. *Raport: Klimat Polski 2020*. IMGW-PIB, Warszawa.
- 19) Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach (IUNG), 2017. Raport z III etapu realizacji zamówienia „*Monitoring chemizmu gleb ornych w Polsce w latach 2015-2017*”, Puławy.
- 20) Józafeciuk A., Nowocień E., Wawer R. *Erozja wietrzna w Polsce*, [w:] Monografie i rozprawy naukowe, 57, IUNG – PIB, Puławy.
- 21) Kistowski M., 2003. *Procedura sporządzania opracowań ekofizjograficznych w świetle najnowszych uregulowań prawnych* [w:] Ochrona przyrody na obszarach rolnych. Fundacja wspierania Inicjatyw Ekologicznych; Towarzystwo na Rzecz Ziemi, Kraków-Oświęcim, s.1-24.
- 22) Kliczkowska A., Zielony R., 2012. *Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski 2010*, CILP, Warszawa.
- 23) Koźmiński Cz. 1964., *Geograficzne rozmieszczenie większych burz gradowych zanotowanych na obszarze Polski w latach 1946-1956*. [W]: *Przegląd Geograficzny*. T. XXXVI. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, s. 87–102.
- 24) Kubiak-Wójcicka K., Piątkowski K., 2015. *Analiza zmian poboru wody w województwie kujawsko-pomorskim na tle kraju*, UMK Toruń.
- 25) Kujawsko-Pomorski Urząd Wojewódzki, Wojewódzki Konserwator Przyrody, 2001. *Przyroda województwa kujawsko-pomorskiego*, Bydgoszcz.
- 26) Kujawsko-Pomorski Urząd Wojewódzki, 2020. *Wojewódzki plan zarządzania kryzysowego*, Bydgoszcz.
- 27) Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku (KPBPPiR), 2010. *Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii, Włocławek*.
- 28) Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku (KPBPPiR), 2015. *Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Kujawsko-Pomorskiego – Opracowanie ekofizjograficzne, Włocławek*.
- 29) Kundzewicz Z.W., 2011. *Zmiany klimatu, ich przyczyny i skutki - obserwacje i projekcje*, Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN w Poznaniu.
- 30) Liro A., 1995. *Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – Polska*, Fundacja IUCN Poland

- 31) Lorenc H. 2001. *Strefy energetyczne wiatru w Polsce*, IMGW, Warszawa.
- 32) Macias A., Sołowiej D., 1999. *Źródła i stan zagrożenia środowiska przyrodniczego obszaru „Zielonej Wstęgi”*. Poznań.
- 33) Matuszkiewicz J. M., 2008. *Regionalizacja geobotaniczna Polski*, IGiPZ PAN, Warszawa.
- 34) Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Ministerstwo Środowiska, 2004. *Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej*, Warszawa.
- 35) Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy (RDOŚ), 2019. *Ocena stanu akustycznego środowiska na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w roku 2018*, Bydgoszcz.
- 36) Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy (RDOŚ), 2020. *Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim (raport wojewódzki za rok 2019)*, Bydgoszcz.
- 37) Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy (PIG – PIB), 2020. *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce stan na 31 XII 2019r.* PIG-PIB, Warszawa.
- 38) Plan ochrony przed powodzią województwa kujawsko-pomorskiego, 2016. Wojewoda Kujawsko-Pomorski, Bydgoszcz.
- 39) Plan przeciwdziałania skutkom suszy (projekt), 2020. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Warszawa.
- 40) Plany Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły i dla obszaru dorzecza Odry (projekty), 2020. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Warszawa.
- 41) Plany gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły i na obszarze dorzecza Odry (projekty), 2020. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Warszawa.
- 42) Prandecki S., Sadowski M., 2010. *Międzynarodowa ewolucja ochrony środowiska*, Warszawa.
- 43) Program ochrony przed hałasem dla odcinków kolejowych województwa kujawsko-pomorskiego, po których przejeżdża ponad 30 000 pociągów rocznie, 2019. Urząd Marszałkowski, Toruń.
- 44) Program ochrony środowiska przed hałasem dla dróg krajowych o ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, 2019. Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Toruń.
- 45) Program ochrony środowiska województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024 wraz z prognozą oddziaływania na środowisko. Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Toruń.
- 46) Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 11 kwietnia 2019r. w sprawie wartości klimatycznego bilansu wodnego dla poszczególnych gatunków roślin uprawnych i gleb (Dz. U. z 2019 poz. 739).
- 47) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. z 2016 poz. 1395).
- 48) Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego, 2020. *Strategia Rozwoju Województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 – Strategia Przyspieszenia 2030+*, Toruń.
- 49) Wiśniewski P., 2008. *Zanieczyszczenia komunikacyjne gleby na przykładzie województwa kujawsko-pomorskiego*, Aura 01/08.

WYBRANE STRONY INTERNETOWE:

- 1) Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny (BDL GUS)
<http://www.stat.gov.pl>
- 2) Generalna Dyrekcja Lasów Państwowych (GDLP)
<http://www.lasy.gov.pl>
- 3) Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA)
<https://www.gddkia.gov.pl>
- 4) Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska (GDOŚ)
<https://www.gdos.gov.pl>
- 5) Generalna Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ)
<https://www.gios.gov.pl/pl>
- 6) Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa Użytkowania Nawożenia Gleb (IUNG)
<http://www.iung.pl>
- 7) Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB)
<https://www.imgw.pl>
- 8) Internetowy Atlas Województwa Kujawsko-Pomorskiego
<https://atlas.kujawsko-pomorskie.pl>
- 9) Komenda Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Toruniu
<https://www.gov.pl/web/kwpsp-torun>
- 10) Kujawsko-Pomorski Urząd Wojewódzki w Bydgoszczy
<https://www.gov.pl/web/uw-kujawsko-pomorski>
- 11) Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy (PIG-PIB)
<https://www.pgi.gov.pl/>
- 12) Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie (PGW WP)
<https://www.wody.gov.pl>
- 13) Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska (RDOŚ)
<http://warszawa.rdos.gov.pl>
- 14) Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu (UMK)
<https://www.umk.pl>
- 15) Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego w Toruniu
<https://www.kujawsko-pomorskie.pl>
- 16) Urząd Regulacji Energetyki (URE)
<https://www.ure.gov.pl>
- 17) Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ)
<http://wios.bydgoszcz.pl>