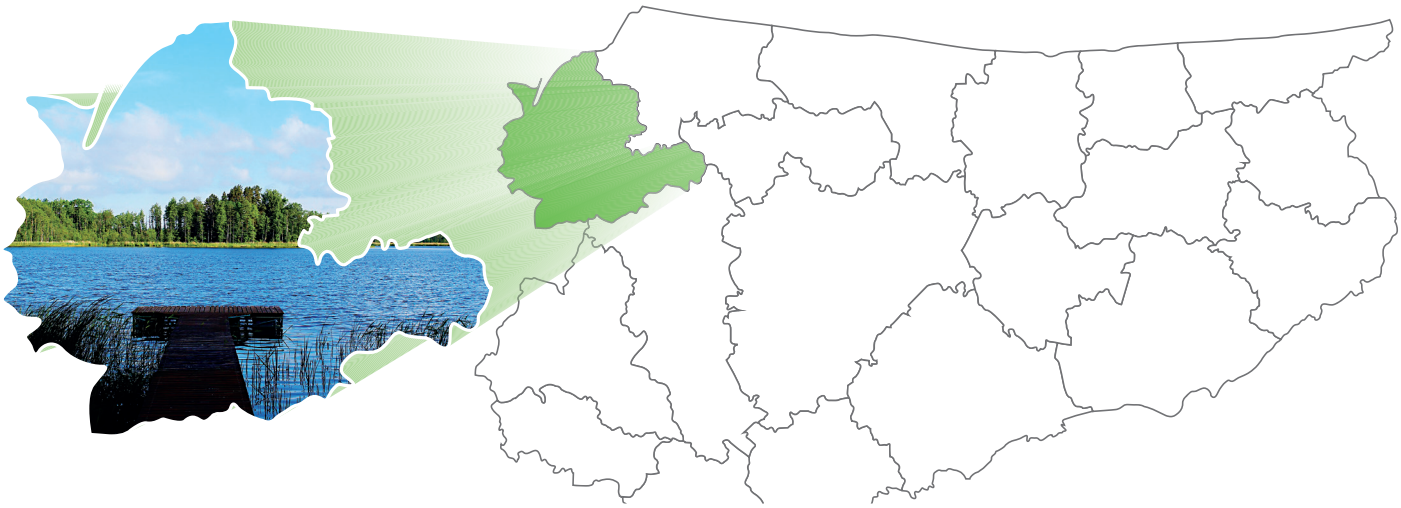


Zbigniew Brodziński, Ireneusz Cymes, Ewa Dragańska, Monika Borawska,
Katarzyna Brodzińska, Aneta Janikowska-Kiśluk, Piotr Linkowski

WIELOLETNI PLAN DZIAŁANIA LPW POWIATU ELBLĄSKIEGO

Olsztyn, 2022

„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie"
Materiał opracowany przez CamFLY Rafał Wolak na potrzeby realizacji operacji
organizowanej przez Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej „Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich"
Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020
Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Spis treści

Wprowadzenie 3

1. Charakterystyka warunków środowiskowo-klimatycznych powiatu 4

1.1. Warunki do prowadzenia produkcji rolniczej na terenie wybranych powiatów województwa warmińsko-mazurskiego – objętych WPDLPds.W 4
1.1.1. Jakość rolniczej przestrzeni produkcyjnej 4
1.1.2. Zasobność gleb i nawożenie 8
1.1.3. Struktura gospodarstw i użytkowanie gruntów 14
1.1.4. Kierunki produkcji rolniczej i wyposażenie gospodarstw 18
1.1.5. Wyposażenie w infrastrukturę związaną z gospodarką wodną 19
1.2. Warunki klimatyczne 21
1.2.1. Temperatura powietrza 21
1.2.2. Opady atmosferyczne 27
1.3. Charakterystyka zasobów wodnych 37
1.3.1. Wody powierzchniowe 37
1.3.2. Ocena zasobów wód powierzchniowych 46
1.3.3. Wody podziemne 47
1.3.4. Ocena zasobów wód podziemnych 55
1.3.5. Niedobory wodne upraw 57
1.3.6. Stan melioracji 58

2. Analiza SWOT powiatu 61

3. Problemy powiatu związane z gospodarką wodną i propozycje ich rozwiązania 65
3.1. Zidentyfikowane problemy związane z gospodarką wodną 65
3.2. Propozycja rozwiązania zidentyfikowanych problemów związanych z gospodarką wodną 66

4. Potrzeby inwestycyjne związane z zarządzaniem zasobami wodnymi powiatu 67

5. Potrzeby doradcze związane z wiedzą i informacją nt. racjonalnej gospodarki wodą w powiecie 70

6. Działalność Lokalnego Partnerstwa ds. Wody 72
6.1. Proces powstawania partnerstwa 72
6.2. Formuła funkcjonowania LPW na terenie woj. warmińsko-mazurskiego 75

7. Cele strategiczne Partnerstwa ds. Wody 82

Wprowadzenie

Problemy gospodarki wodnej wynikają nie tylko ze stosunkowo małych, naturalnych zasobów wody, ale w dużej mierze z niskiej efektywności ich wykorzystania. Racjonalne gospodarowanie zasobami wody utrudnia powiększająca się ich zmienność – występowanie coraz ostrzej zarysowanych okresowych jej niedoborów i nadmiarów.

Nie ulega wątpliwości, że problem dostępu do wody, w szczególności do wody czystej będzie się nasilał. Ta sytuacja dotyczy całego kraju, w tym również województwa warmińsko-mazurskiego, czyli regionu posiadającego znaczne zasoby wody słodkiej (ogółem grunty pod wodami zajmują 5,6% powierzchni regionu, przy średniej ogólnokrajowej wynoszącej 1,9%).

Mimo korzystnej sytuacji w regionie dotyczącej zasobów wody, promowanie rozwiązań służących ochronie wód i zrównoważonemu gospodarowaniu ich zasobami jest ważne, bowiem zmiany klimatyczne już obecnie skutkują tu spadkiem naturalnych zdolności retencyjnych i występowaniem okresów niedoboru wody.

Podjęcie działań na rzecz szeroko pojętej racjonalnej gospodarki zasobami wody wymaga w pierwszej kolejności pozyskania informacji dotyczących:

- warunków prowadzenia produkcji rolniczej,
- dynamiki zmian warunków pogodowych oraz bieżących prognoz meteorologicznych,
- stanu zasobów wodnych,
- oszacowania zużycia i analizy tempa odzyskiwania wód.

Te ważne kwestie stały się przyczynkiem do sporządzenia diagnozy sytuacji, zdefiniowania problemów i wskazania priorytetowych działań, które zamieszczono w powiatowych wieloletnich planach działania lokalnych partnerstw ds. wody. W kontekście podejmowanych działań zaradczych jest szczególnie ważne upowszechnianie dobrych praktyk optymalizujących zużycie wody, a jednocześnie wypracowanie racjonalnych, przyjaznych środowisku sposobów jej gromadzenia w okresach nadmiaru (ulewy, roztopy) i wykorzystania w okresach niedoboru.

Nie należy zapominać, że racjonalne gospodarowanie zasobami wody wymaga uwzględnienia potrzeb mieszkańców, w tym szczególnie tych związanych z prowadzeniem produkcji rolnej, która decyduje przecież o naszym bezpieczeństwie żywnościowym. Instrumentem zapewniającym skoordynowanie działań może okazać się współpraca zarządzających wodą na danym obszarze z korzystającymi z wód. Wspólne działania na rzecz zrównoważonej gospodarki wodnej to pilne wyzwanie determinowane dynamicznie zmieniającymi się warunkami w środowisku.

Realizacja założeń przyjętych w wieloletnim planie działania lokalnych partnerstw ds. wody będzie zależała nie tylko od zaangażowania partnerów, ale także od umocowania prawnego struktur partnerstwa, a przede wszystkim od uruchomienia źródeł finansowania projektów z zakresu poprawy i kształtowania warunków wodnych.

Przedłożony dokument stanowi ważne źródło wiedzy, które może ułatwić lokalnym społecznościom podjęcie współpracy (w ramach lokalnych partnerstw do spraw wody) na rzecz:

- rozwiązania problemów braku infrastruktury usprawniającej gospodarowanie wodą,
- modernizacji istniejących sieci melioracyjnych,
- zwiększenia retencji wodnej glebowej i krajobrazowej,
- wdrożenia koncepcji lokalnej renaturyzacji rzek,
- podejmowania lokalnych inicjatyw rozwiązujących problem utrzymania i konserwacji urządzeń melioracyjnych.

Prace w ramach tworzenia kolejnych LPW w województwie warmińsko-mazurskim były prowadzone w 2022 r. równolegle w grupie 9 powiatów (powiaty: elbląski, kętrzyński, lidzbarski, nidzicki, ostródzki, piski, szczycieński, gołdapski i węgorzewski).

Rozdział 1

CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW ŚRODOWISKOWO-KLIMATYCZNYCH POWIATU ELBLĄSKIEGO

1.1. Warunki do prowadzenia produkcji rolniczej na terenie wybranych powiatów województwa warmińsko-mazurskiego – objętych WPDLPds.W

1.1.1. Jakość rolniczej przestrzeni produkcyjnej

Warunki przyrodnicze są podstawowym elementem determinującym potencjał produkcji rolniczej, jak i wyznaczającym jej kierunki. Miernikiem ich oceny jest opracowany przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (WWRPP), który odzwierciedla potencjał rolniczej przestrzeni produkcyjnej wynikający z warunków naturalnych. Wskaźnik ten bazuje na ocenie poszczególnych elementów siedliska, takich jak: jakość i przydatność rolnicza gleb, agroklimat, rzeźba terenu oraz stosunki wodne gleb. Każdy z tych elementów opisany został uszeregowanymi parametrami, którym przypisano odpowiednie wagi liczbowe odzwierciedlające względną skalę ich wpływu na urodzajność gruntów. Waloryzację warunków przyrodniczych opracowano na podstawie ilościowych zależności pomiędzy plonem, a jakością siedliska i klimatem. Wycenę warunków glebowo-przyrodniczych, opracowaną metodami analizy statystycznej, zagregowano do poziomu gmin i obrębów ewidencyjnych, wyliczając ogólny wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej jako miarę potencjału produkcyjnego siedliska. Wagi przyjęte w waloryzacji dla poszczególnych czynników są odzwierciedleniem ich rangi w kształtowaniu plonu. Wartość sumaryczna wskaźnika waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej jest uzależniona od wartości wskaźników cząstkowych za poszczególne elementy siedliska i zawiera się w przedziale od 19,5 do 120 punktów. Z kolei punktacja za elementy siedliska waha się w granicach: jakość i przydatność rolnicza gleb od 18 do 95 punktów, agroklimat od 1 do 15 punktów, rzeźba terenu od 0 do 5 punktów, stosunki wodne gleb od 0,5 do 5 punktów.

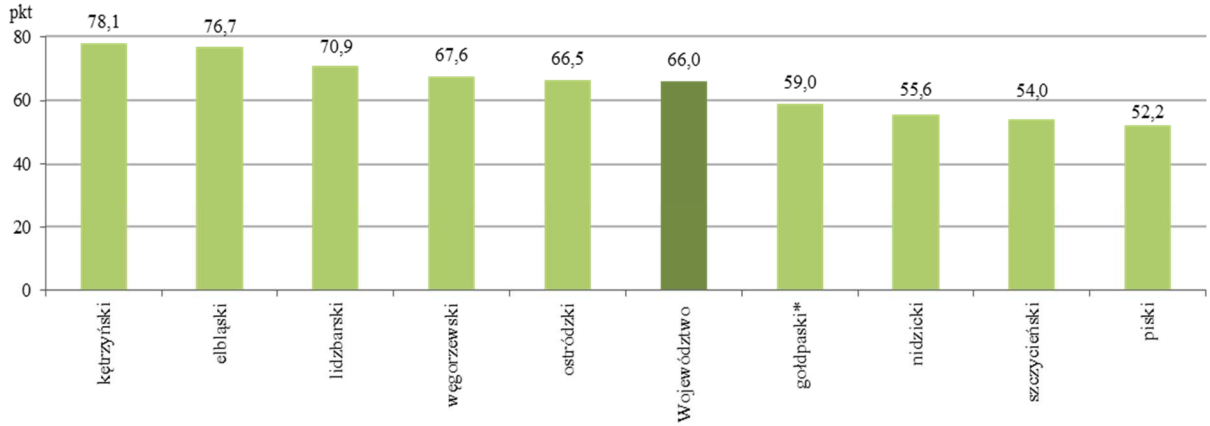
W oparciu o syntetyczny wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej wydzielono następujące obszary produkcji rolniczej:

- wyjątkowo korzystne o liczbie punktów 120–90,
- bardzo korzystne – 90–80 punktów,
- korzystne – 80–70 punktów,
- średnio korzystne – 70–60 punktów,
- mało korzystne – 60–50 punktów,
- niekorzystne – 50–40 punktów,
- wyjątkowo niekorzystne – poniżej 40 punktów.

Średnia wartość WWRPP dla Polski wynosi 66,6 punktów, dla województwa warmińsko-mazurskiego jest nieco niższa i wynosi 66,0 punktów. Pod względem wielkości wskaźnika województwo plasuje się na 10 miejscu w kraju. Oznacza to, że warunki przyrodnicze do prowadzenia produkcji rolnej na terenie Warmii i Mazur są średnio korzystne.

Warunki gospodarowania w rolnictwie w dziewięciu analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego wykazują duże zróżnicowanie przestrzenne. Różnica w wartości wskaźnika waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej pomiędzy analizowanymi powiatami wynosi bowiem 25,9 punktów. Najlepsze uwarunkowania dla rozwoju produkcji rolniczej występują w powiatach kętrzyńskim i **elbląskim**, gdzie wartość wskaźnika wynosi

odpowiednio 78,1 i 76,7 punktu (rys. 1.1.1). Co warto podkreślić, wartość średnią wojewódzką wskaźnik waloryzacji przekracza także w powiatach: lidzbarskim, węgorzewskim i ostródzkim.



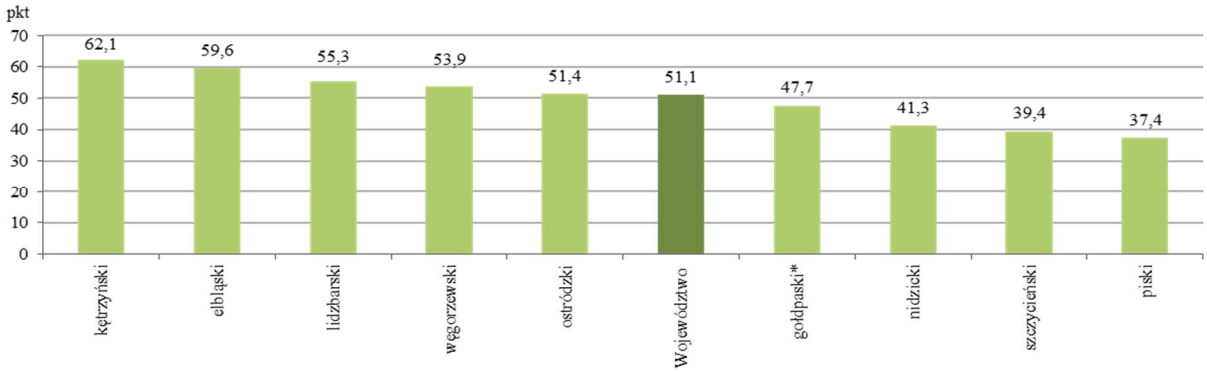
Rys. 1.1.1. Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego

* Dla powiatu gołdapskiego obliczenia własne na podstawie opracowania pt. Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski według gmin. 1981. Red. WITEK T. Wyd. IUNiG Puławy: 375-376 i 396-397.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IUNG.

Wskaźnik bonitacji jakości i przydatności rolniczej gleb

Z elementów siedliska wchodzących w skład ogólnego wskaźnika waloryzacji największy wpływ na plonowanie roślin mają właściwości siedliska glebowego, stąd też największy udział w ogólnym wskaźniku przydatności rolniczej przestrzeni produkcyjnej ma punktacja dotycząca jakości gleb. Gleby na obszarze województwa warmińsko-mazurskiego charakteryzują się dużą zmiennością. Wynika to z różnorodności skał macierzystych, z których powstały, urozmaiconej rzeźby terenu, zróżnicowanych warunków hydrologicznych oraz odmiennych warunków klimatycznych. Na obszarze województwa występuje strefowa, równoleżnikowa zmienność pokrywy glebowej.



Rys. 1.1.2. Wskaźnik bonitacji jakości i przydatności rolniczej gleb w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego

* Dla powiatu gołdapskiego obliczenia własne na podstawie opracowania pt. Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski według gmin. 1981. Red. WITEK T. Wyd. IUNiG Puławy: 375-376 i 396-397.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IUNG.

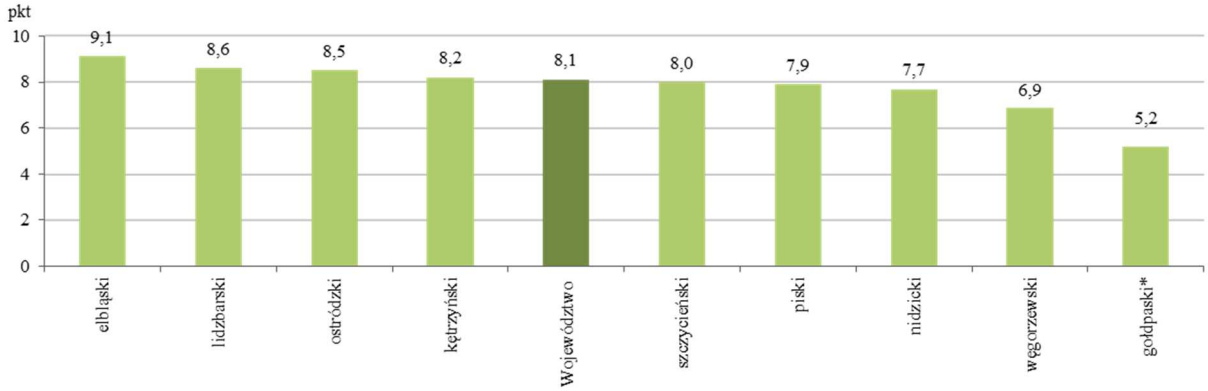
Wskaźnik jakości i przydatności rolniczej gleb dla Polski wynosi 49,5, a dla województwa warmińsko-mazurskiego 51,1. Wynika z tego, że województwo charakteryzuje się nieco lepszymi glebami niż średnio w kraju. W przypadku analizowanych powiatów wartość tego wskaźnika cząstkowego zamyka się w graniach od 37,4 punktu w powiecie piskim do 62,1

punktu w powiecie kętrzyńskim (rys. 1.1.2). Wartości wyższe niż przeciętna dla województwa, podobnie jak w przypadku ogólnego wskaźnika waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej, osiągnął on również w powiatach: **elbląskim**, lidzbarskim, węgorzewskim i ostródzkim

Wskaźnik bonitacji agroklimatu

Ocenę warunków agroklimatycznych zawierających kompleks czynników klimatycznych oparto na sztucznym założeniu o jednolitości wszystkich nieklimatycznych czynników środowiska. Wyliczenie wskaźnika agroklimatu sprowadzono do wyrażenia plonów na danym obszarze w funkcji parametrów meteorologicznych – funkcje te wyjaśniają obserwowaną zmienność plonów. Waloryzację klimatu przeprowadzono na podstawie następujących danych meteorologicznych z wielolecia: opadów, temperatury i długości sezonu wegetacyjnego. Wyliczono czysty wpływ klimatu na wzrost plonów wyrażony w jednostkach zbożowych i przypisano mu 15-punktową skalę. Plonowi przeliczeniowemu o wartości 28 jednostek zbożowych przypisano 1 punkt (obszary o klimacie najmniej korzystnym), a o wartości 35 jednostek zbożowych 15 punktów (obszary znajdujące się w najlepszych warunkach klimatycznych).

Wartość wskaźnika bonitacji agroklimatu dla Polski wynosi 9,9 punktu, a dla województwa warmińsko-mazurskiego 8,1 – co świadczy o mniej korzystnych warunkach klimatycznych dla rolnictwa na tym terenie (rys. 1.1.3). Województwo warmińsko-mazurskie należy do najchłodniejszych regionów w Polsce. Klimat zachodniej części regionu jest kształtowany wpływami Bałtyku, natomiast we wschodniej występuje wyraźne oddziaływanie klimatu kontynentalnego.



Rys. 1.1.3. Wskaźnik bonitacji agroklimatu w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego

* Dla powiatu gołdapskiego obliczenia własne na podstawie opracowania pt. Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski według gmin. 1981. Red. WITEK T. Wyd. IUNiG Puławy: 375-376 i 396-397.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IUNG.

W czterech z analizowanych powiatów (**elbląskim**, lidzbarskim, ostródzkim i kętrzyńskim) wielkość wskaźnika bonitacji agroklimatu przekroczyła średnią dla województwa. Najmniej korzystnym agroklimatem charakteryzuje się wysunięty najbardziej na północny-wschód powiat gołdapski, gdzie wartość wskaźnika agroklimatu wynosi 5,2 punktu (rys. 1.1.3).

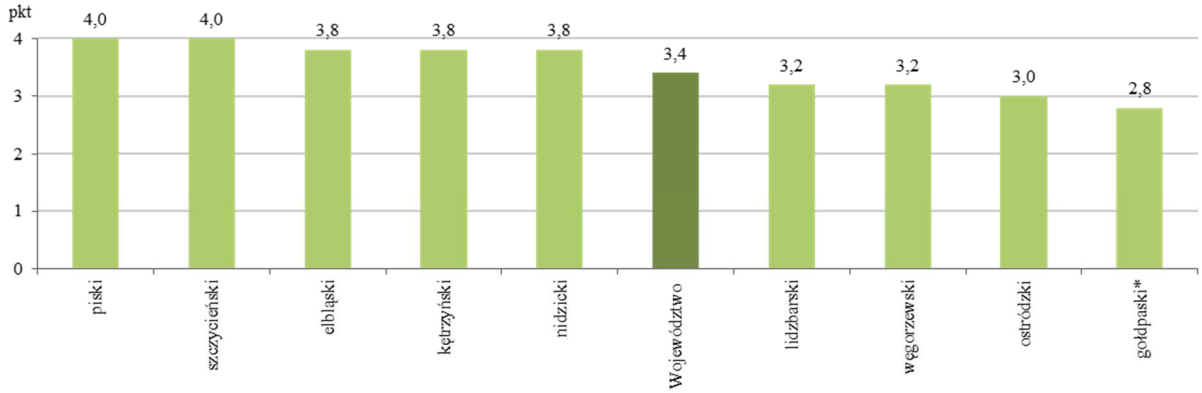
Wskaźnik bonitacji rzeźby terenu

Wpływ rzeźby terenu na rozwój rolnictwa określono na podstawie procentowego udziału wyróżnionych typów reliefu w obrębie użytków rolnych. Udziałom tym przypisano określone wartości punktowe. Przyjęto 5-punktową skalę zgodnie z zasadą, że im większy jest spadek terenu tym mniej punktów jest przyznawanych:

– rzeźba płaskorówninna – 5,0 punktów,
– rzeźba niskofalista i niskopagórkowata – 4,0 punkty,
– rzeźba falista i falistopagórkowata – 3,5 punktu,
– rzeźba wysokofalista i wysokopagórkowata – 2,5 punktu,
– rzeźba wzgórzowa – 1,0 punkt,
– rzeźba niskogórska – 0,5 punktu,
– rzeźba średniogórska i wysokogórska – 0,25 punktu.

Ukształtowanie terenu województwa warmińsko-mazurskiego jest wynikiem działalności lodowca i wód polodowcowych. W krajobrazie zaznaczają się szczególnie faliste wzniesienia polodowcowe, wzgórza moreny czołowej, duża liczba jezior rynnowych oraz morenowych, a także doliny, którymi kiedyś spływały wody fluwioglacjalne. Krajobraz ten uzupełniają wzgórza morenowe. Północną część województwa stanowi rozległy, pokryty iłami oraz mułkami płaski teren. Natomiast w wysuniętej najdalej na południe części województwa spotkać można rozciągające się na znacznym obszarze płaskie powierzchnie piaszczyste zwane sandrami w postaci stożków napływowych naniesionych przez wody wypływające spod topniejącego lodowca.

Wartość wskaźnika rzeźby terenu dla Polski wynosi 3,9 punktu, natomiast dla województwa warmińsko-mazurskiego 3,4 punktu. W powiatach objętych analizą wielkość tego wskaźnika wahała się od 2,8 punktu w powiecie gołdapskim do 4,0 punktu w powiecie piskim (rys. 1.1.4)



Rys. 1.1.4. Wskaźnik bonitacji rzeźby terenu w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego

* Dla powiatu gołdapskiego obliczenia własne na podstawie opracowania pt. Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski według gmin. 1981. Red. WITEK T. Wyd. IUNiG Puławy: 375-376 i 396-397.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IUNG.

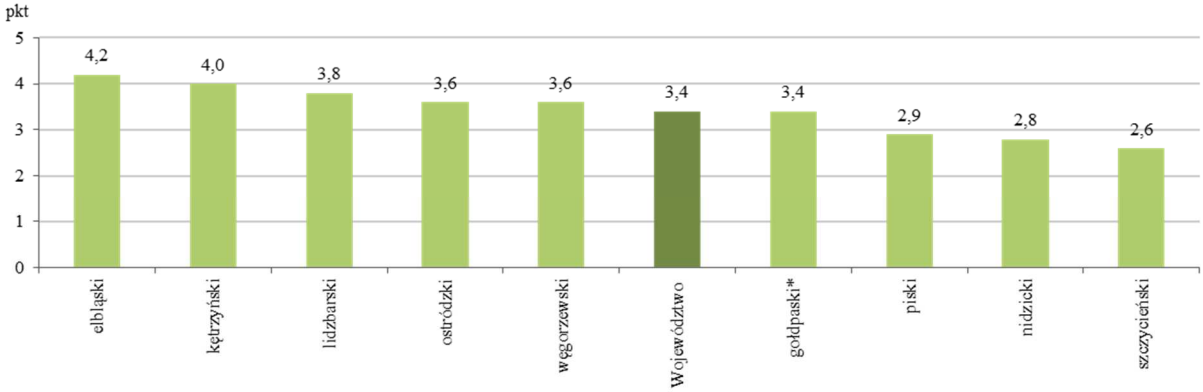
Wskaźnik bonitacji warunków wodnych

Jakość stosunków wodnych wyznaczono na podstawie ilości wody jaką może retencjonować profil glebowy ze względu na skład granulometryczny poszczególnych poziomów gleby oraz położenie w rzeźbie terenu. Wskaźnik bonitacji stosunków wodnych obliczono w oparciu o procentowy udział uwilgotnienia w powierzchni użytków rolnych danego terenu. Wyodrębniono 5 kategorii uwilgotnienia, którym przypisano następującą liczbę punktów:

– optymalnie uwilgotnione – 5 punktów,
– okresowy nadmiar wilgoci – 3 punkty,
– okresowy niedobór wilgoci – 2 punkty,
– trwały nadmiar wilgoci – 1,25 punktu,
– trwały niedobór wilgoci – 1 punkt.

Wskaźnik bonitacji warunków wodnych dla województwa warmińsko-mazurskiego wynosi 3,4 punktu i jest bardzo zbliżony do jego wartości dla Polski równej 3,3 punktu.

W żadnym z analizowanych powiatów województwa warmińsko-mazurskiego nie odnotowano optymalnego uwilgotnienia gleb występujących na ich terenie. W sześciu z analizowanych powiatów wartość tego wskaźnika przekracza 3 punkty co oznacza, że zlokalizowane tam gleby charakteryzują się okresowym nadmiarem wilgoci (rys. 1.1.5). Z kolei gleby w powiatach: szczycieńskim, nidzickim i piskim cechują się okresowym niedoborem wilgoci.



Rys. 1.1.5. Wskaźnik bonitacji warunków wodnych w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego

* Dla powiatu gołdapskiego obliczenia własne na podstawie opracowania pt. Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski według gmin. 1981. Red. WITEK T. Wyd. IUNiG Puławy: 375-376 i 396-397.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IUNG.

1.1.2. Zasobność gleb i nawożenie

Współczesne rolnictwo stoi przed poważnym wyzwaniem, jakim jest rosnące zapotrzebowanie na produkty żywnościowe wysokiej jakości, wytwarzane przy pomocy przyjaznych dla środowiska metod produkcji. Realizacja tego celu, dodatkowo w warunkach zmniejszającej się powierzchni gleb użytkowanych rolniczo, jest obecnie prawdziwym wyzwaniem i wymaga między innymi świadomego i odpowiedzialnego zarządzania zasobami naturalnymi, z których najważniejszym jest gleba. Wysokie plony o dobrych parametrach jakościowych można bowiem uzyskiwać na glebach żyznych o optymalnym układzie cech fizycznych, fizykochemicznych i chemicznych. Odczyn i zasobność gleb w składniki pokarmowe zalicza się do najważniejszych parametrów decydujących o żyzności.[1]

Jakość polskich gleb należy do najniższych w Europie. Potencjał produkcyjny 1 ha polskich gleb odpowiada potencjałowi 0,6 ha gruntów ornych krajów Unii Europejskiej, dlatego ważna jest ochrona zasobów glebowych występujących w Polsce w celu zabezpieczenia produkcji surowców roślinnych. Z tego względu istotne jest poznanie gleb, ich właściwości i rozmieszczenia na danym obszarze.[2]

Informacje zawarte w poniższym rozdziale opracowane zostały na podstawie wyników badań przeprowadzonych w 2020 r. przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie.

Dużym zagrożeniem dla prawidłowego funkcjonowania gleb jest ich nadmierne **zakwaszenie**. Procesy prowadzące do zakwaszenia gleb mają charakter zarówno naturalny,

[1] „Raport o stanie środowiska województwa warmińsko-mazurskiego w 2015 r." opracowany przez Inspekcję Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie, Olsztyn 2017 r., str. 63.

[2] „Raport o stanie środowiska województwa warmińsko-mazurskiego w 2015 r." opracowany przez Inspekcję Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie, Olsztyn 2016 r., str. 59.

jak i antropogeniczny. Wśród czynników naturalnych najistotniejsze jest zjawisko wymywania kationów zasadowych z gleb. Natomiast głównym czynnikiem antropogenicznym zakwaszającym glebę jest stosowanie nawozów zawierających azot oraz emisja do atmosfery kwasotwórczych zanieczyszczeń powietrza (tj. związków siarki i azotu).

Zakwaszanie gleb jest jednym z najważniejszych czynników limitujących produkcję roślinną w Polsce. Odczyn gleby reguluje bowiem pobieranie składników pokarmowych przez rośliny, decyduje o rozwoju korzystnej dla rolnictwa flory mikrobakteryjnej w glebie i właściwościach fizycznych gleb. Warto również podkreślić, że kwaśny odczyn gleb ogranicza pobieranie przez rośliny przyswajalnych składników pokarmowych, a zwiększa pobieranie metali ciężkich i pierwiastków szkodliwych.

W ocenie stanu zakwaszenia gleb wykorzystuje się test pH w powiązaniu z kategorią agronomiczną gleby. Na tej podstawie gleby dzieli się na 5 klas:

- bardzo kwaśne o pH poniżej 4,5,
- kwaśne o pH wynoszącym 4,6–5,5,
- lekko kwaśne o pH 5,6–6,5,
- obojętne o pH 6,6–7,2,
- zasadowe o pH powyżej 7,3.

Na podstawie wartości pH oraz kategorii agronomicznej gleby ocenia się potrzeby wapnowania w 5-stopniowej skali: konieczne, potrzebne, wskazane, ograniczone i zbędne.[3]

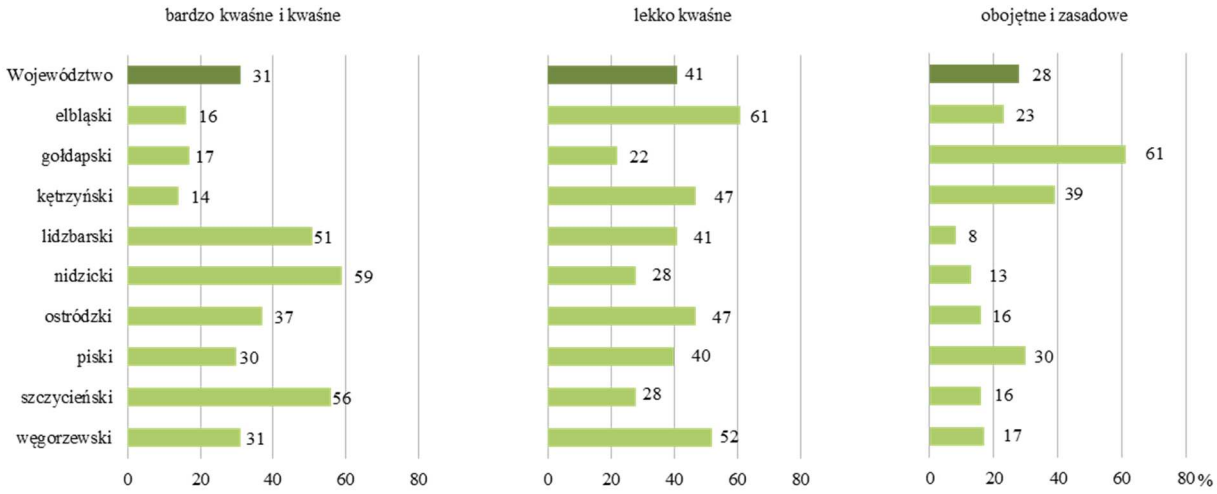
Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Olsztynie wykonując swoje zadania w 2020 r. przebadała około 24,5 tys. próbek glebowych na zawartość makroskładników (fosforu, potasu i magnezu) oraz oznaczyła ich kwasowość i potrzeby wapnowania. Przebadano łącznie 67,6 tys. ha użytków rolnych.

Z badań gleb przeprowadzonych przez Okręgową Stację Chemiczno-Rolniczą w Olsztynie w 2020 r. wynika, że na terenie województwa warmińsko-mazurskiego udział gleb bardzo kwaśnych wynosił 9%, kwaśnych – 22%, lekko kwaśnych – 41%, obojętnych – 24%, a zasadowych – 4%. Największym udziałem gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych charakteryzowały się powiaty: nidzicki (59%), szczycieński (56%) i lidzbarski (51%) (rys.1.1. 6). Najmniejszy udział takich gleb wystąpił w powiatach: kętrzyńskim (14%), **elbląskim (16%)** i gołdapskim (17%). Z kolei największy udział gleb o odczynie zasadowym i obojętnym odnotowano w powiatach gołdapskim (61%) i kętrzyńskim (39%).

Potrzeba wapnowania użytków rolnych zależy od odczynu i kategorii agronomicznej gleby. Przeprowadzone w 2020 r. badania wskazują, że 25% gleb województwa warmińsko-mazurskiego użytkowanych rolniczo wymaga wapnowania w stopniu koniecznym i potrzebnym, na 18% gleb wapnowanie jest wskazane, a na 57% jest zbędne lub wymagane w ograniczonym stopniu.

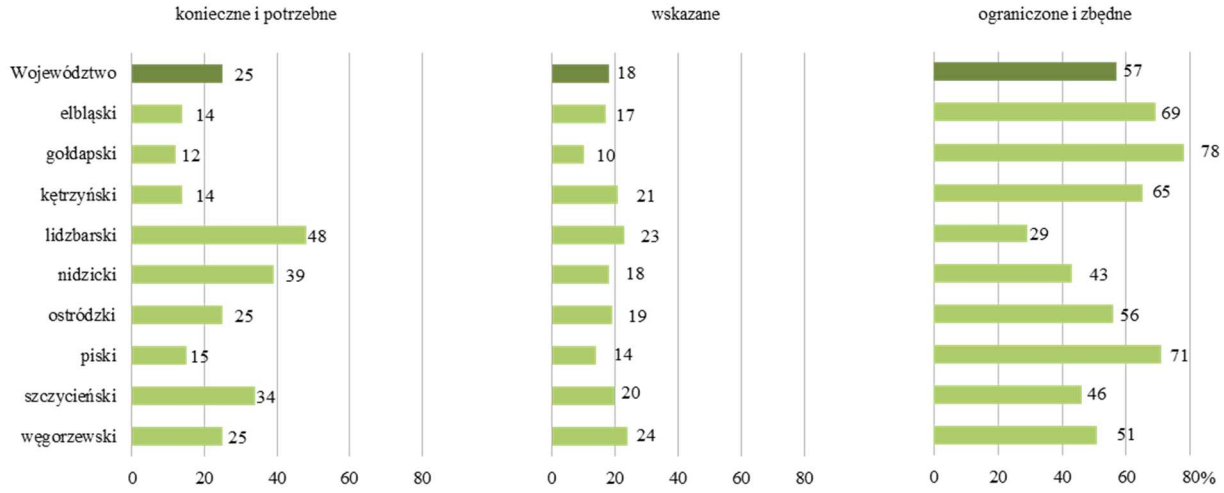
W ujęciu przestrzennym najwięcej użytków rolnych wymagających wapnowania w stopniu koniecznym i potrzebnym w 2020 r. występowało w powiecie lidzbarskim (48%), natomiast najmniej w powiatach: gołdapskim (12%) oraz **elbląskim** i kętrzyńskim (po 14%). Jednocześnie w powiecie gołdapskim wystąpił największy odsetek gleb wymagających ograniczonego wapnowania lub niewymagających wapnowania. Duży udział takich gleb odnotowano także w powiecie piskim (71%) (rys.1.1.7).

[3] „Raport o stanie środowiska województwa warmińsko-mazurskiego w 2015 r." opracowany przez Inspekcję Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie, Olsztyn 2017 r., str. 64.



Rys. 1.1.6. Odczyn gleb użytków rolnych badanych w 2020 r. w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego – % udział gleb o odczynie (pH)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Inspekcji Ochrony Środowiska, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Olsztynie.



Rys. 1.1.7. Potrzeby wapnowania gleb użytków rolnych badanych w 2020 r. w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego – % udział gleb wymagających wapnowania

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Inspekcji Ochrony Środowiska, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Olsztynie.

Najważniejszym wskaźnikiem decydującym o urodzajności gleb, poza odczynem, jest ich **zasobność w składniki pokarmowe**. Znajomość zawartości przyswajalnych form fosforu, potasu i magnezu jest podstawą racjonalnego nawożenia, które powinno bilansować potrzeby pokarmowe roślin, a jednocześnie nie powinno tworzyć zbyt wysokich rezerw składników w glebie. Nadmierne nawożenie prowadzi bowiem m.in. do strat ekonomicznych w wyniku przedostawania się niewykorzystanych składników do wód gruntowych i bezpowrotnych strat dla roślin. Zbyt niska zaś zawartość jednego składnika pokarmowego przyczynia się do niepełnego wykorzystania potencjału produkcyjnego gleby.[4]

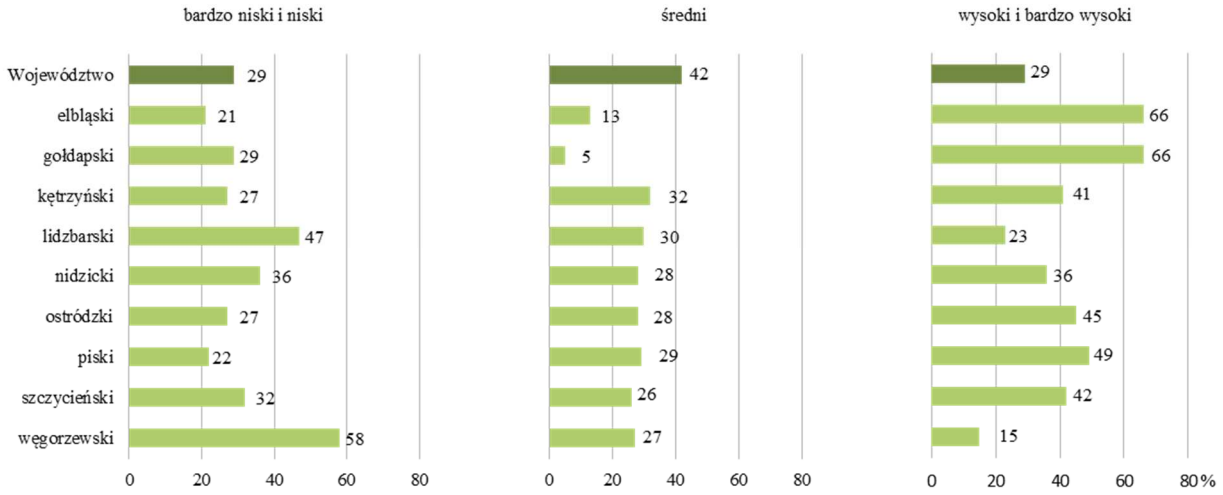
Ważną rolę w kształtowaniu żyzności i urodzajności gleb odgrywa fosfor. Uważany jest on za jeden z głównych czynników mogących limitować produkcję rolniczą, gdyż jego zasoby

[4] „Raport o stanie środowiska województwa warmińsko-mazurskiego w 2015 r." opracowany przez Inspekcję Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie, Olsztyn 2017 r.; str. 60.

są ograniczone a co najważniejsze nieodnawialne. Z drugiej zaś strony, niewykorzystane w produkcji rolniczej zasoby fosforu mogą się akumulować w glebie i przemieszczać do wód podziemnych, tym samym wpływając negatywnie na środowisko naturalne.

Wyniki badań agrochemicznych przeprowadzonych w 2020 r. wskazują, że 29% gleb użytkowanych rolniczo w województwie warmińsko-mazurskim wykazywało duży deficyt przyswajalnego fosforu (rys. 1.1.8). Jednocześnie taki sam odsetek gleb województwa cechował się wysoką lub bardzo wysoką zawartością tego makroelementu.

W układzie przestrzennym, największy niedobór przyswajalnego fosforu, tj. w ponad połowie przebadanych próbek, zanotowano w powiecie węgorzewskim. Duży odsetek gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości tego makroelementu zanotowano również w powiecie lidzbarskim (47%). Wysoką i bardzo wysoką zawartością fosforu charakteryzowały się gleby w powiatach **elbląskim** i gołdapskim. W powiatach tych udział próbek o co najmniej wysokiej zawartości potasu wynosił 66%. Z kolei w dwóch powiatach węgorzewskim i lidzbarskim udział gleb o wysokiej i bardzo wysokiej zawartości fosforu nie przekroczył średniej dla województwa.

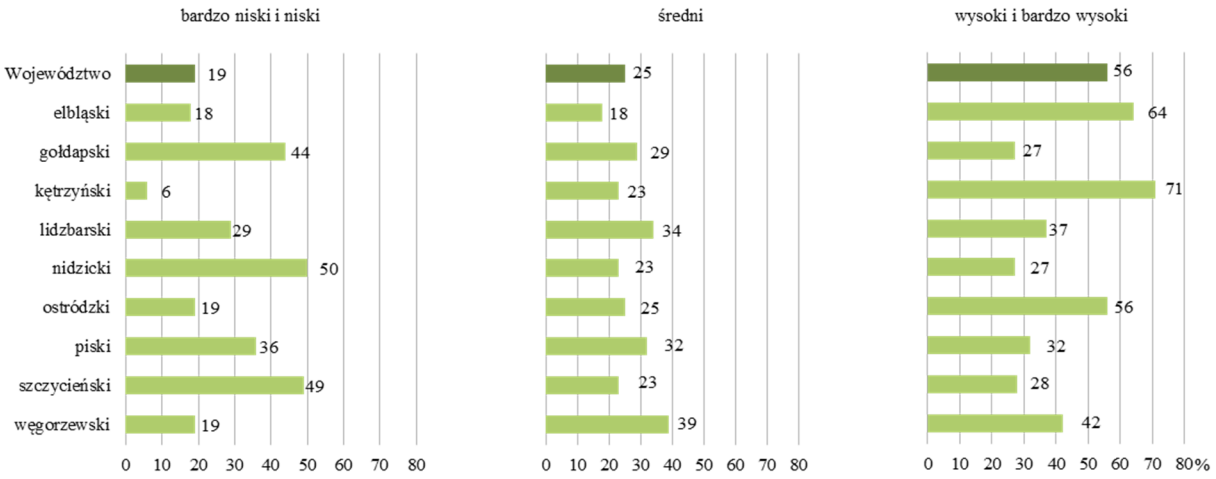


Rys. 1.1.8. Udział próbek gleb według klas zasobności przyswajalnego fosforu w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego w 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Inspekcji Ochrony Środowiska, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Olsztynie.

Jako drugi czynnik, po zakwaszeniu, najsilniej ograniczający żyzność gleb wskazuje się niedobory potasu. Od zawartości tego pierwiastka w glebach zależy między innymi optymalne przyswajanie i wykorzystanie azotu, właściwa gospodarka wodna w organizmie roślinnym czy odporność roślin na choroby i warunki stresowe, jak susza czy przymrozki. Na podstawie badań przeprowadzonych w 2020 r. stwierdzono, że w województwie warmińsko-mazurskim udział próbek gleb o bardzo niskiej i niskiej zasobności w przyswajalny potas stanowił 19% (rys. 1.1.9), a próbek o wysokiej i bardzo wysokiej zawartości tego makroelementu – 56%. Średnią zawartością potasu charakteryzowało się 25% próbek

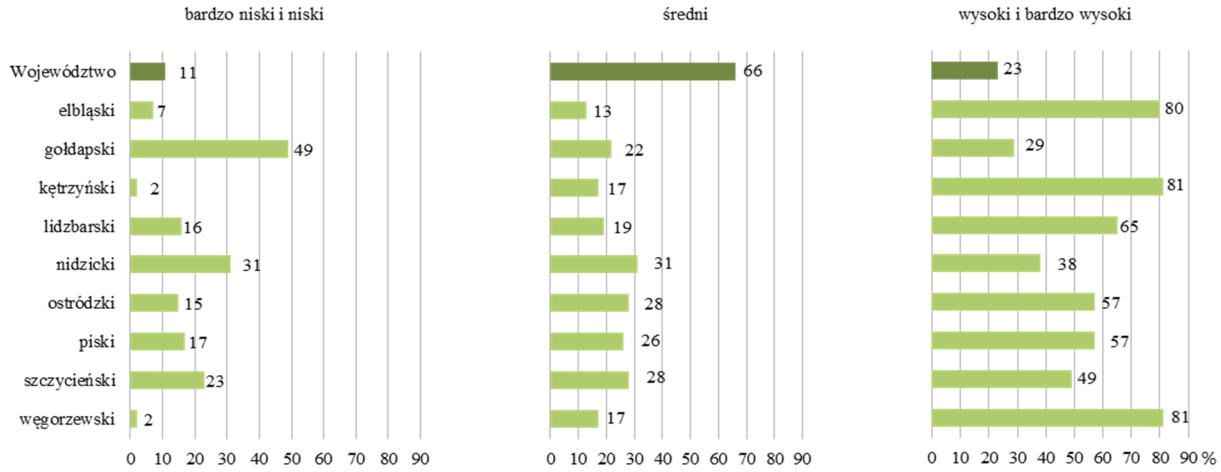
Spośród analizowanych powiatów województwa warmińsko-mazurskiego, najwięcej gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości potasu odnotowano w powiatach: nidzickim (50%), szczycieńskim (49%) i gołdapskim (44%), natomiast najmniej w powiecie kętrzyńskim (6%). Wysoką i bardzo wysoką koncentracją tego składnika charakteryzowały się gleby powiatów: kętrzyńskiego, **elbląskiego** i ostródzkiego. W powiatach tych odsetek gleb o dużej zasobności w potas przekroczył 50%. Najmniej gleb bogatych w potas wystąpiło natomiast w powiatach gołdapskim i nidzickim (po 27%).



Rys. 1.1.9. Udział próbek gleb według klas zasobności przyswajalnego potasu w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego w 2020 r.
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Inspekcji Ochrony Środowiska, WIOŚ w Olsztynie.

Kolejnym makroelementem istotnym z punktu widzenia zasobności gleb jest magnez. Magnez reguluje bowiem podstawowe procesy życiowe roślin, pobudza rozwój systemu korzeniowego i aktywuje procesy odpowiedzialne za pobieranie składników mineralnych z gleby. Ponadto, jego zawartość wpływa w istotny sposób na kondycję i odporność roślin.

Wyniki przeprowadzonych w 2020 r. badań wykazały, że w województwie warmińsko-mazurskim 11% gleb charakteryzuje się bardzo niską i niską zasobnością przyswajalnego magnezu, a 23% gleb wysoką i bardzo wysoką (rys. 1.1.10). Najwięcej gleb ubogich w magnez występuje w powiatach: gołdapskim (49%) oraz nidzickim (31%). Z kolei najwyższy udział gleb o wysokiej i bardzo wysokiej zasobności w tej mikroelement stwierdzono w powiatach: kętrzyńskim i węgorzewskim (po 81%) oraz **elbląskim** (80%).

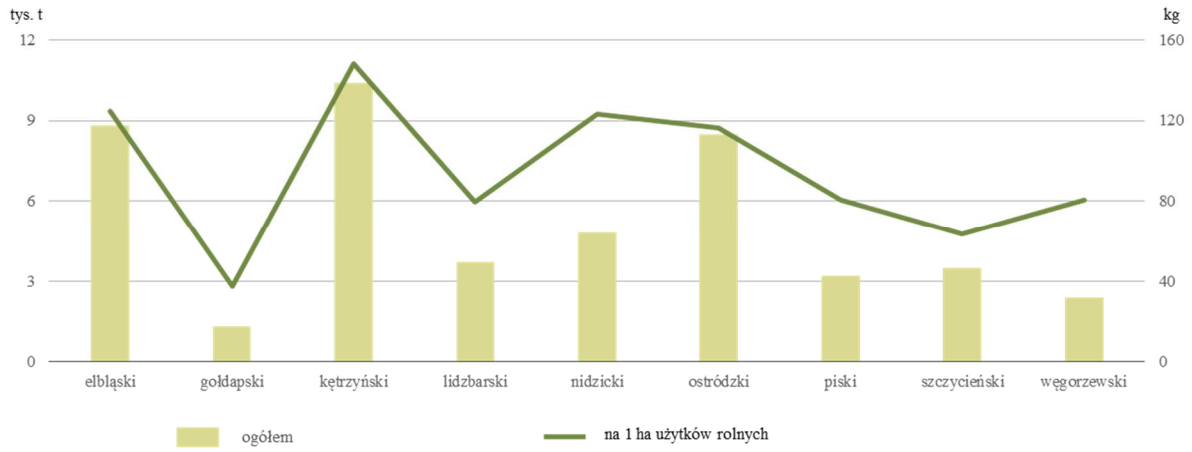


Rys. 1.1.10. Udział próbek gleb według klas zasobności przyswajalnego magnezu w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego w 2020 r.
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Inspekcji Ochrony Środowiska, WIOŚ w Olsztynie.

W 2020 r. (dane wstępne Powszechnego Spisu Rolnego 2020) w województwie warmińsko-mazurskim w przeliczeniu na czysty składnik zużyto 112,8 tys. ton nawozów mineralnych z wieloskładnikowymi (azotowych, potasowych i fosforowych) i 90,8 tys. ton nawozów wapniowych. W analizowanych powiatach łączne zużycie nawozów mineralnych

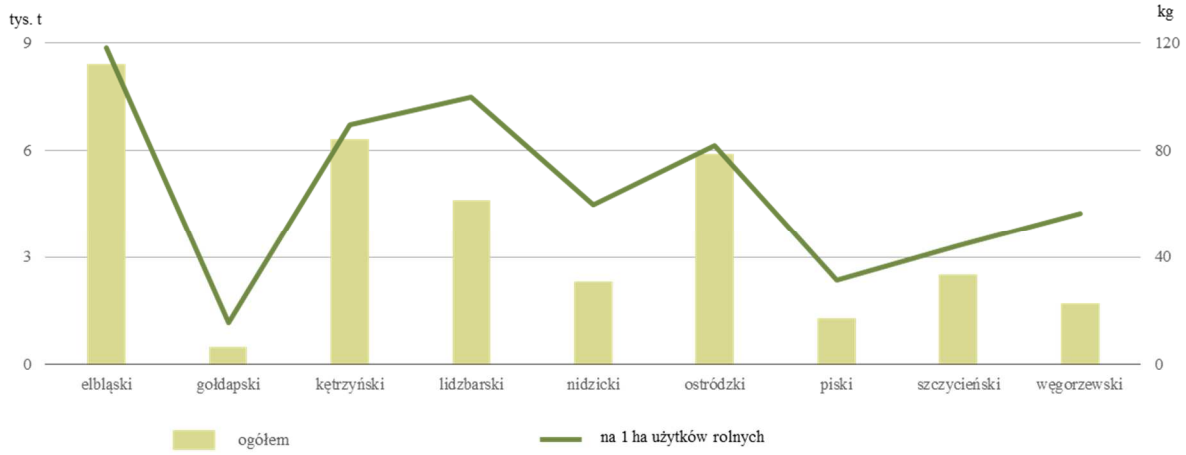
wynosiło 46,6 tys. ton, a nawozów wapniowych – 33,4 tys. ton. W układzie terytorialnym, pod zasiewy najwięcej nawozów mineralnych z wieloskładnikowymi zastosowano w powiecie kętrzyńskim (10,4 tys. ton), natomiast najmniej w powiecie gołdapskim (1,3 tys. ton). Z kolei nawozów wapniowych najwięcej zużyto w powiecie **elbląskim** (8,4 tys. ton), a najmniej w powiecie gołdapskim (534 tony).

W przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych w województwie warmińsko-mazurskim zastosowano 105,1 kg nawozów mineralnych z wieloskładnikowymi i było to o 25,4 kg mniej niż w Polsce. Na terenie Warmii i Mazur zużyto także mniej nawozów wapniowych – 84,6 kg/ha wobec 89,6 kg/ha w Polsce. Z kolei w analizowanych powiatach największe zużycie nawozów mineralnych z wieloskładnikowymi odnotowano w powiatach: kętrzyńskim (148,1 ka/ha), **elbląskim** (124,8 kg/ha) i nidzickim (123,2 kg/ha) (rys. 1.1.11), a wapniowych w powiatach elbląskim (118,0 kg/ha) i lidzbarskim (99,8 kg/ha). Natomiast najmniejsze zużycie nawozów mineralnych z wieloskładnikowymi oraz wapniowych miało miejsce w powiecie gołdapskim – odpowiednio 37,3 kg/ha i 15,4 kg/ha (rys. 1.1.12).



Rys. 1.1.11. Zużycie nawozów mineralnych łącznie z wieloskładnikowymi w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego w 2020 r.

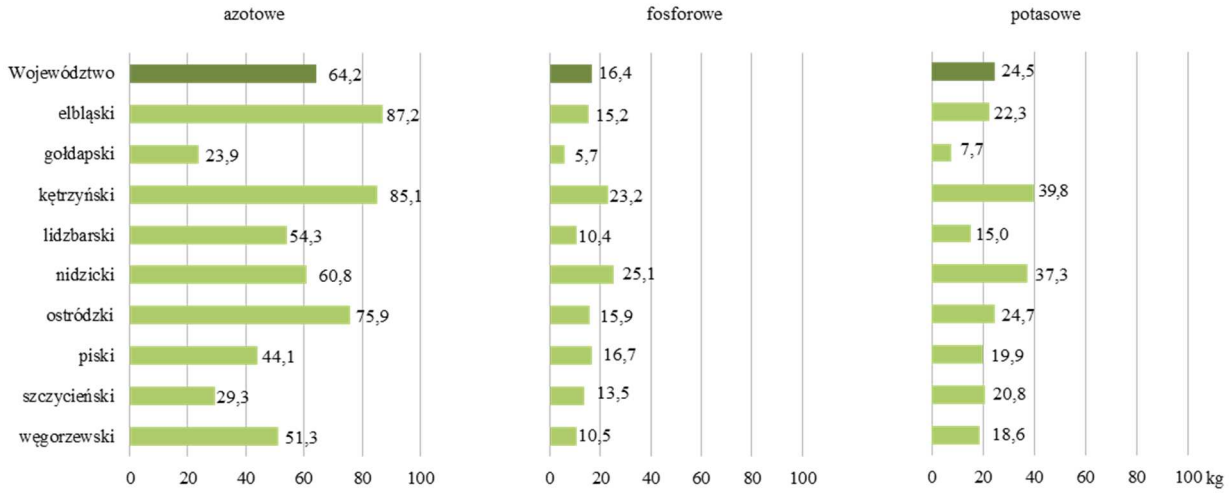
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.



Rys. 1.1.12. Zużycie nawozów wapniowych w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego w 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

Spośród nawozów mineralnych z wieloskładnikowymi na 1 ha w województwie warmińsko-mazurskim zastosowano – 64,2 kg nawozów azotowych (w Polsce – 69,1 kg), 16,4 kg nawozów fosforowych (w Polsce – 24,0) i 24,5 kg nawozów potasowych (w Polsce – 37,4 kg). W poszczególnych powiatach największe zużycie na 1 ha nawozów azotowych miało miejsce w powiatach **elbląskim** i kętrzyńskim, a nawozów fosforowych i potasowych w powiatach kętrzyńskim i nidzickim (rys. 1.1.13). Najmniej nawozów każdego typu na 1 ha zastosowano natomiast w powiecie gołdapskim.



Rys. 1.1.13. Zużycie nawozów mineralnych łącznie z wieloskładnikowymi w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego w 2020 r.

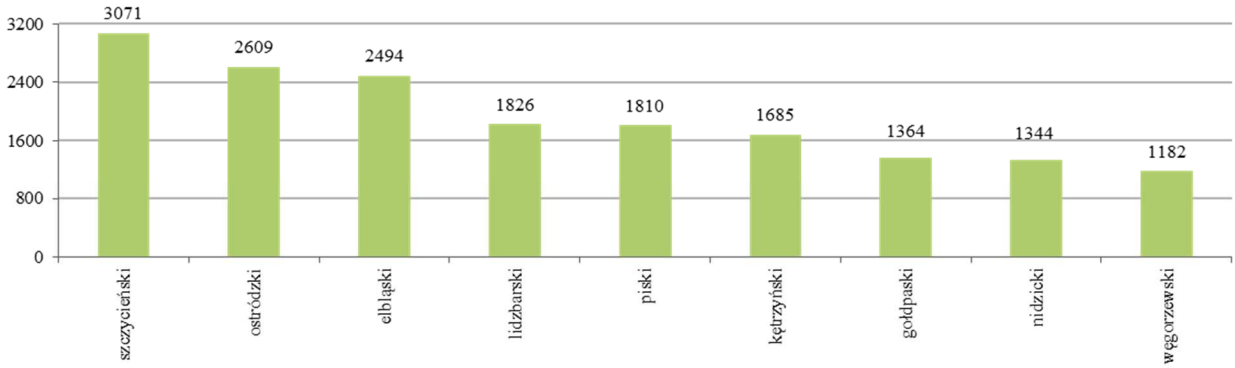
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

1.1.3. Struktura gospodarstw i użytkowanie gruntów

Gospodarstwa rolne

Z danych wstępnych Powszechnego Spisu Rolnego 2020 wynika, że w 2020 r. w województwie warmińsko-mazurskim funkcjonowało 42,6 tys. gospodarstw rolnych (3,2% ogólnej liczby gospodarstw rolnych w Polsce). W ich strukturze gospodarstwa najmniejsze obszarowo o powierzchni do 1 ha stanowiły 1,7% i był to odsetek bardzo zbliżony do średniej krajowej, gdzie wyniósł 1,9%. Co drugie gospodarstwo rolne w Polsce miało wielkość od 1 do 5 ha, w województwie odsetek ten był niższy i ukształtował się na poziomie 28,7%. Także gospodarstwa o powierzchni 5–10 ha stanowiły większy odsetek w kraju niż w województwie – 21,9% wobec 17,4%. W województwie zanotowano natomiast większy odsetek gospodarstw w kolejnych grupach obszarowych. Gospodarstw o powierzchni użytków rolnych 10–15 ha na terenie Warmii i Mazur było 13,5%, a w Polsce – 9,9%. Z kolei udział gospodarstw największych, tj. o powierzchni powyżej 15 ha, w województwie był ponad dwukrotnie większy niż w Polsce – 38,7% wobec 16,1%.

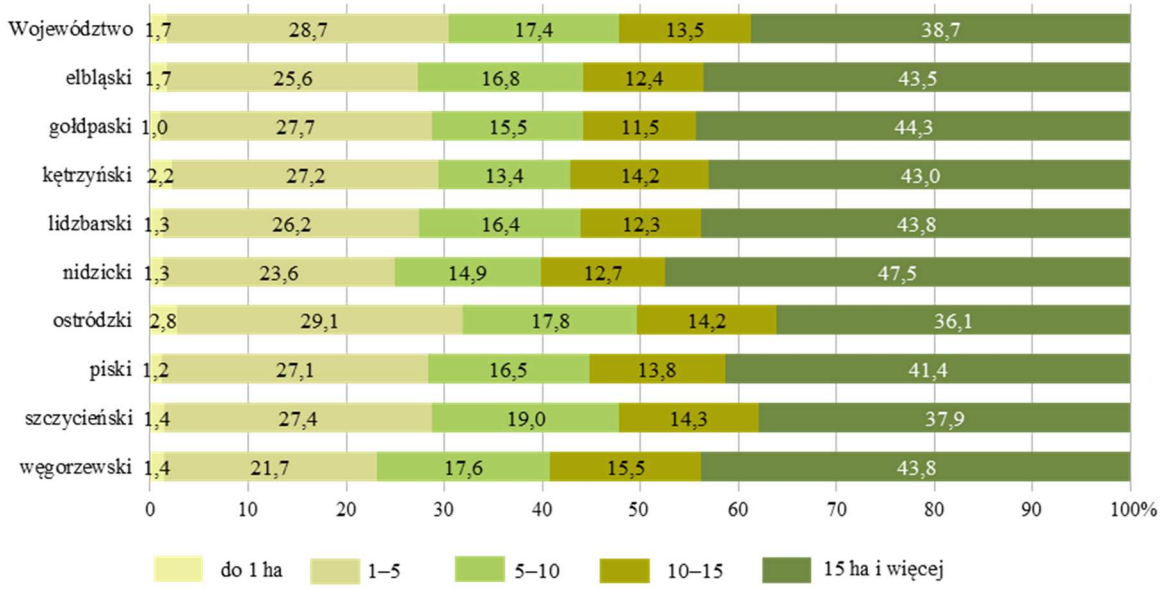
W 2020 r. na terenach powiatów objętych analizą funkcjonowało łącznie 17,4 tys. gospodarstw rolnych, tj. 40,8% gospodarstw rolnych zlokalizowanych na terenie Warmii i Mazur. Najwięcej spośród nich funkcjonowało na terenie powiatu szczycieńskiego – 3,1 tys. (17,7% gospodarstw funkcjonujących na terenie analizowanych powiatów). Drugi pod względem liczebności był powiat ostródzki, gdzie odnotowano 2,6 tys. gospodarstw (15,0%). W pozostałych powiatach ich liczba kształtowała się od 1,2 tys. w powiecie węgorzewskim do 2,5 tys. w powiecie **elbląskim** (rys. 1.1.14).



Rys. 1.1.14. Gospodarstwa rolne funkcjonujące w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego w 2020 r.

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Stat*ystycznego.

Struktura gospodarstw rolnych we wszystkich powiatach była zbliżona do struktury odnotowanej w województwie. Największym udziałem gospodarstw o powierzchni do 1 ha charakteryzowały się powiaty ostródzki (2,8% ogólnej liczby gospodarstw w powiecie) i kętrzyński (2,2%) (rys. 1.1.15). W większości powiatów, z wyjątkiem nidzickiego i węgorzewskiego, więcej niż co czwarte gospodarstwo rolne miało powierzchnię od 1 do 5 ha. Z kolei spośród analizowanych powiatów, najwyższy odsetek gospodarstw rolnych o wielkości od 5 do 10 ha, wystąpił w powiecie szczycieńskim – 19,0%. W większości powiatów udział gospodarstw o powierzchni 10–15 ha był nieco wyższy niż w województwie. Mniejszym udziałem tych gospodarstw charakteryzowały się powiaty: gołdapski, **elbląski**, lidzbarski i nidzicki. Warto tutaj również podkreślić, że we wszystkich powiatach największy odsetek stanowiły gospodarstwa rolne o powierzchni powyżej 15 ha. Ich udział wahał się od 36,1% w powiecie ostródzkim do 47,5% w powiecie nidzickim.



Rys. 1.1.15. Struktura gospodarstw rolnych według grup obszarowych użytków rolnych w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego w 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

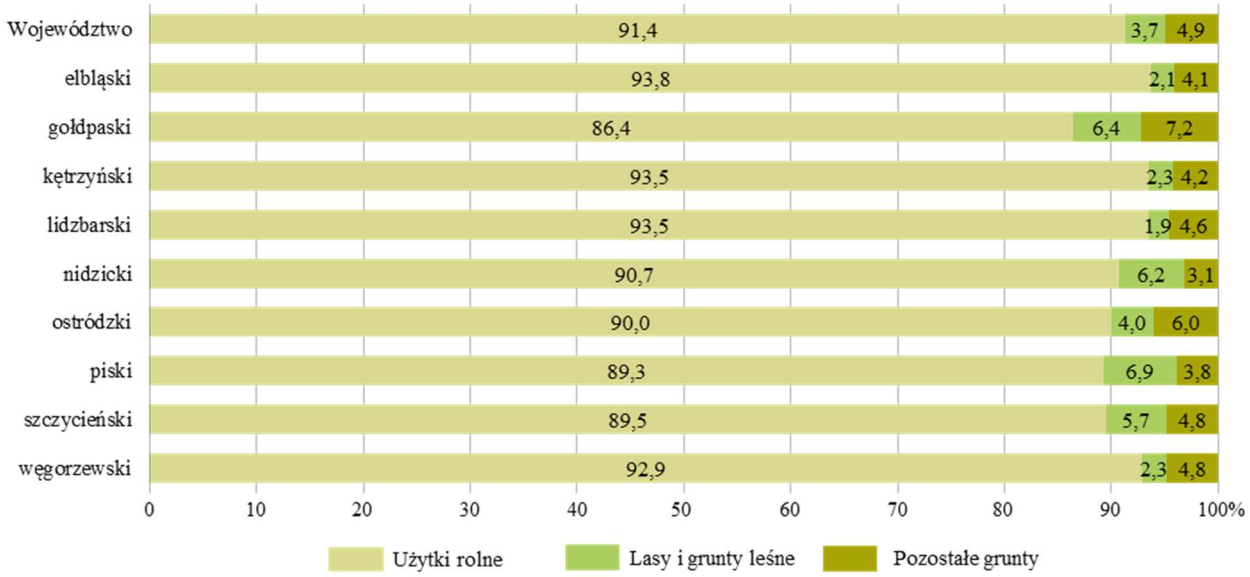
Użytkowanie gruntów

W 2020 r. powierzchnia gospodarstw rolnych w województwie warmińsko-mazurskim wynosiła 1,2 mln ha, co stanowiło 7,0% ogólnej powierzchni gospodarstw rolnych w kraju.

Łączna powierzchnia gospodarstw z terenów analizowanych powiatów liczyła 503,1 tys. ha, z tego w:

- powiecie ostródzkim zajmowały one 80,8 tys. ha,
- **powiecie elbląskim – 75,6 tys. ha,**
- powiecie kętrzyńskim – 75,0 tys.,
- powiecie szczycieńskim – 62,3 tys. ha,
- powiecie lidzbarskim – 49,3 tys. ha,
- powiecie piskim – 44,4 tys. ha,
- powiecie nidzickim – 43,2 tys. ha,
- powiecie gołdapskim – 40,3 tys. ha,
- powiecie węgorzewskim – 32,4 tys. ha.

W strukturze powierzchni gospodarstw rolnych w województwie, użytki rolne stanowiły 91,4% (w Polsce – 89,7%), lasy i grunty leśne – 3,7% (w Polsce – 5,8%), a pozostałe grunty – 4,9% (w Polsce – 4,3%). W omawianych powiatach struktura powierzchni gospodarstw rolnych kształtowała się identycznie (rys. 1.1.16). Udział użytków rolnych wahał się od 86,4% w powiecie gołdapskim do 93,8% w powiecie elbląskim, lasów i gruntów leśnych od 1,9% w powiecie lidzbarskim do 6,9% w powiecie piskim, a pozostałych gruntów od 3,2% w powiecie nidzickim do 7,2% w powiecie gołdapskim.



Rys. 1.1.16. Struktura powierzchni gospodarstw rolnych w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego w 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

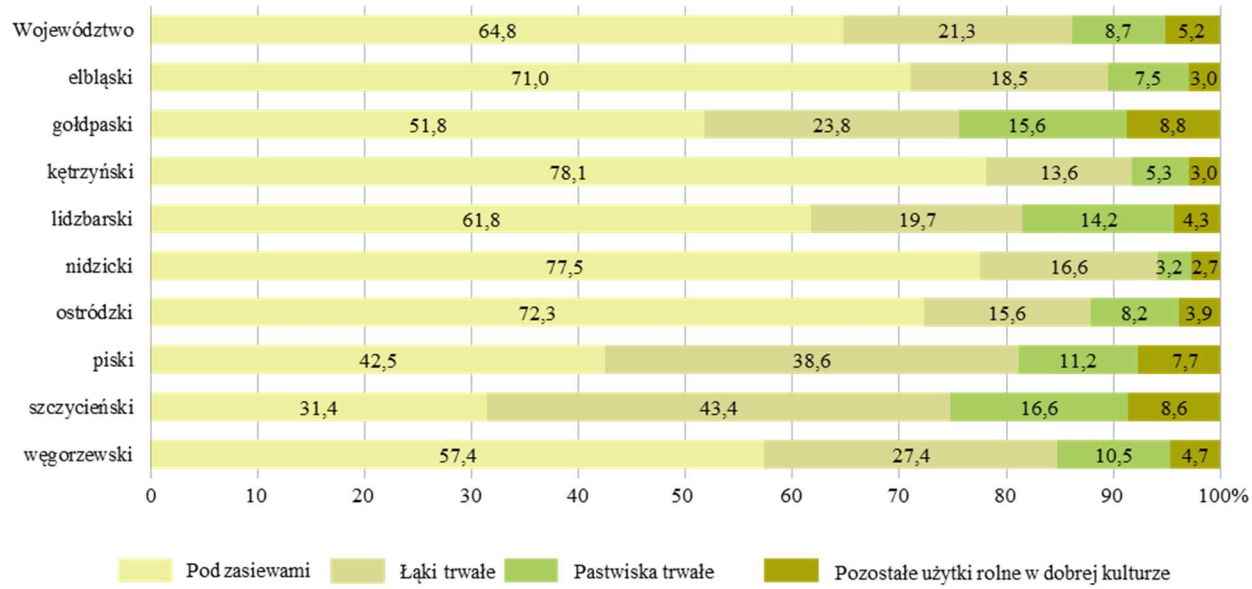
Powierzchnia użytków rolnych w województwie warmińsko-mazurskim w 2020 r. wyniosła 1,1 mln ha, z tego na terenie analizowanych gmin położonych było 459,0 tys. ha. Wśród użytków rolnych przeważały użytki rolne w dobrej kulturze – ich udział zarówno w województwie jak i we wszystkich powiatach przekraczał 98%.

W strukturze użytków rolnych w dobrej kulturze w województwie największą powierzchnię zajmowały zasiewy (687,9 tys. ha), następnie łąki trwałe (249,6 tys. ha) i pastwiska trwałe (102,4 tys. ha). Powierzchnia gruntów ugorowanych łącznie z nawozami zielonymi wynosiła 14,9 tys. ha, a upraw trwałych – 5,7 tys. ha. Łączna powierzchnia poszczególnych użytków rolnych w analizowanych powiatach wynosiła:

- zasiewy – 282,7 tys. ha,
- łąki trwałe – 116,3 tys. ha,

– pastwiska trwałe – 49,6 tys. ha,
– grunty ugorowane łącznie z nawozami zielonymi – 2,9 tys. ha,
– uprawy trwałe – 2,0 tys. ha.

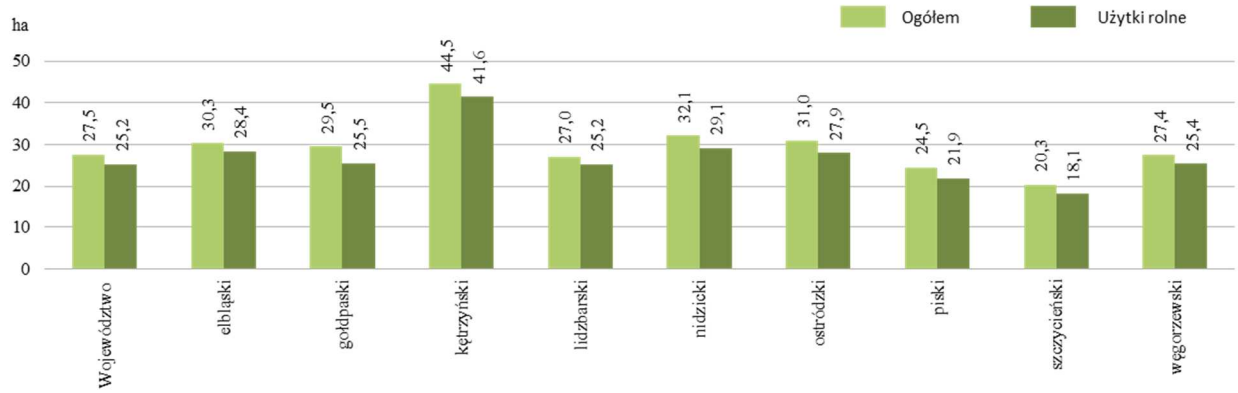
Udział poszczególnych rodzajów użytków rolnych w powiatach wahał się w granicach:
– zasiewy od 31,4% w powiecie szczycieńskim do 78,1% w powiecie kętrzyńskim,
– łąk trwałych od 13,6% w powiecie kętrzyńskim do 43,4% w powiecie szczycieńskim,
– pastwisk trwałych od 3,2% w powiecie nidzickim do 16,6% w powiecie szczycieńskim,
– gruntów ugorowanych od 0,2% w powiecie nidzickim do 1,0% w powiecie gołdapskim,
– upraw trwałych od 0,1% w powiatach piskim i szczycieńskim do 0,8 % w powiecie węgorzewskim (rys. 1.1.17).



Rys. 1.1.17. Struktura użytków rolnych w dobrej kulturze analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego w 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

Średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego w 2020 r. w województwie warmińsko-mazurskim wynosiła 27,5 ha i była ponad dwukrotnie większa niż przeciętna wielkość gospodarstwa w kraju, gdzie wyniosła 12,7 ha. Z kolei przeciętna powierzchnia użytków rolnych wyniosła 25,2 ha, a w kraju – 11,4 ha. W pięciu spośród analizowanych powiatów powierzchnia gospodarstw rolnych była większa niż średnia dla województwa – były to powiaty: kętrzyński (44,5 ha), nidzicki (32,1 ha), ostródzki (31,0 ha), **elbląski** (30,3 ha) i gołdapski (29,5 ha) (rys. 1.1.18). Z kolei powierzchnia użytków rolnych średnią wojewódzką przekraczała w większości z analizowanych powiatów – z wyjątkiem powiatów szczycieńskiego i piskiego.



Rys. 1.1.18. Średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego w 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

1.1.4. Kierunki produkcji rolniczej i wyposażenie gospodarstw

Ciągnik i maszyny rolnicze

Według danych PSR 2020 w gospodarstwach rolnych województwa warmińsko-mazurskiego było 53,6 tys. ciągników rolniczych, tj. 3,7% ciągników rolniczych w Polsce. W gospodarstwach zlokalizowanych na terenach analizowanych powiatów znajdowało się łącznie 22,7 tys. ciągników – 42,4% ciągników w województwie. Najwięcej ciągników posiadały gospodarstwa rolne z powiatów **elbląskiego (3,6 tys.)**, ostródzkiego (3,4 tys.) i szczycieńskiego (3,3 tys.), a więc z powiatów o największej liczbie gospodarstw rolnych. Z kolei najmniej ciągników było w powiatach o najmniejszej liczbie gospodarstw rolnych, tj. węgorzewskim i gołdapskim (po 1,6 tys.) oraz nidzickim (1,9 tys.).

W województwie w posiadaniu rolników było 7,2 tys. kombajnów zbożowych – 4,3% kombajnów zbożowych w Polsce. Rolnicy z powiatów objętych analizą posiadali łącznie 2,8 tys. kombajnów:

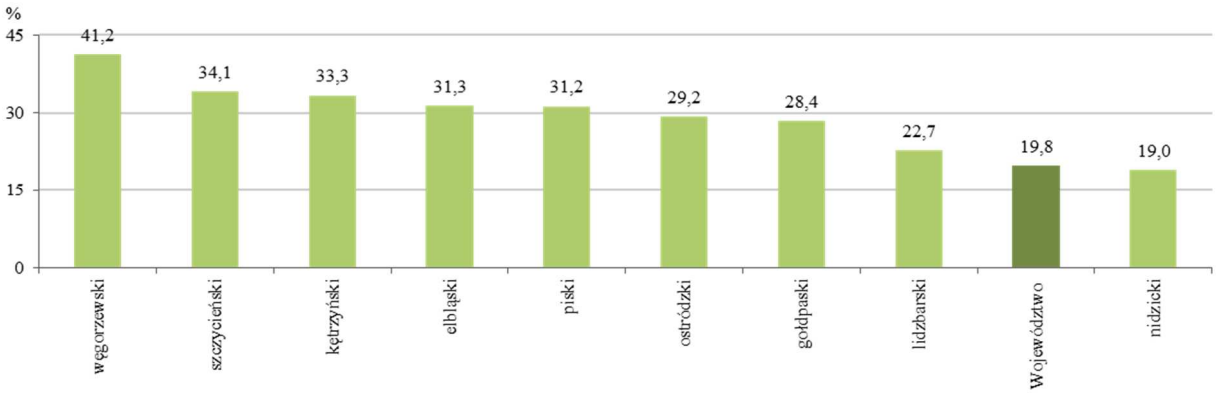
- 562 w powiecie ostródzkim,
- **515 w powiecie elbląskim**,
- 439 w powiecie kętrzyńskim,
- 342 w powiecie lidzbarskim,
- 305 w powiecie nidzickim,
- 186 w powiecie węgorzewskim,
- 165 w powiecie piskim,
- 148 w powiecie gołdapskim,
- 114 w powiecie szczycieńskim.

Gospodarstwa rolne z terenu województwa posiadały 12,6 tys. opryskiwaczy polowych, w tym 4,9 tys. gospodarstwa z omawianych powiatów. Ich liczba w poszczególnych powiatach kształtował się następująco: **947 w powiecie elbląskim**, 854 w powiecie ostródzkim, 706 w powiecie kętrzyńskim, 539 w powiecie nidzickim, 524 w powiecie lidzbarskim, 406 w powiecie piskim, 368 w powiecie szczycieńskim, 302 w powiecie węgorzewskim i 221 w powiecie gołdapskim.

Liczba pozostałych maszyn objętych Powszechnym Spisem Rolnym 2020, tj. kombajnów ziemniaczanych, buraczanych, silosokombajnów i opryskiwaczy sadowniczych w województwie, a co za tym idzie w analizowanych powiatach, była niewielka.

Pracujący w rolnictwie

W 2020 r. w województwie warmińsko-mazurskim w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie pracowało[5] 68,7 tys. osób, co stanowiło 19,8% pracujących w województwie (w Polsce – 19,6%). W powiatach objętych analizą rolnictwem, leśnictwem, łowiectwem i rybactwem zajmowało się łącznie 28,1 tys. osób. Prawie we wszystkich powiatach udział osób pracujących w tym dziale w ogólnej liczbie osób pracujących w powiecie był wyższy niż średnia dla województwa (rys. 1.1.19). Wyjątek stanowił tu powiat ostródzki, gdzie odsetek ten wynosił 19,0 %. W pozostałych powiatach wahał się on od 22,7% w powiecie nidzickim do 41,2% w powiecie węgorzewskim.



Rys. 1.1.19. Odsetek osób pracujących w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego w 2019 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

1.1.5. Wyposażenie w infrastrukturę związaną z gospodarką wodną

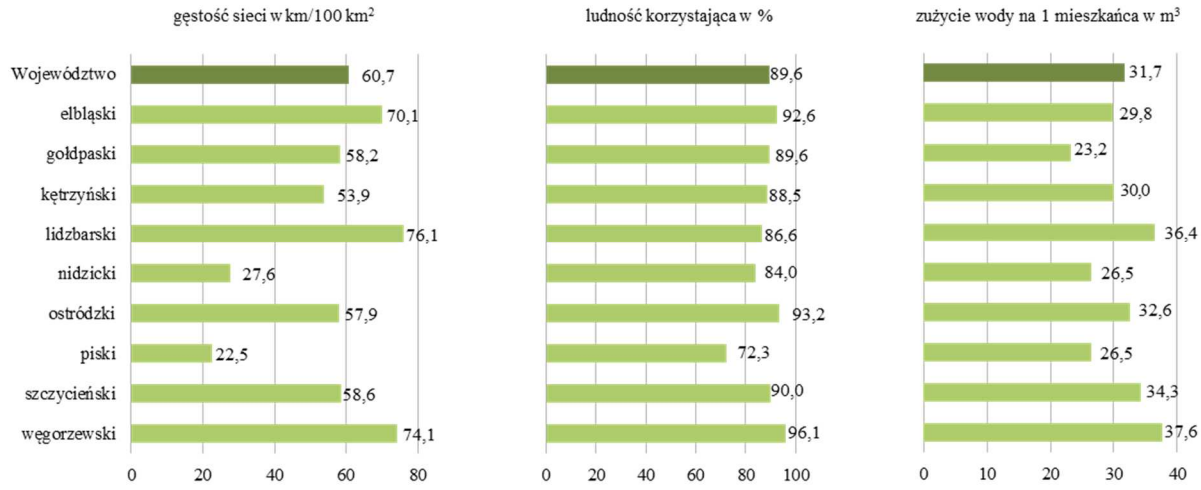
Sieć wodociągowa

Łączna długość sieci wodociągowej przebiegającej przez obszary wiejskie województwa warmińsko-mazurskiego w 2020 r. wynosiła 14,3 tys. km. Na 100 km^2 przypadło 60,7 km i było to o 22,4 km mniej niż w Polsce. Przez powiaty objęte analizą przebiegało łącznie 6,0 tys. km sieci wodociągowej. Jej gęstość w powiatach tych była zróżnicowana i wahała się od 22,5 km/100 km^2 w powiecie piskim do 76,1 km/100 km^2 w powiecie lidzbarskim (rys. 1.1.20). Należy zwrócić uwagę na fakt, że tylko w trzech powiatach gęstość sieci wodociągowej była większa niż w województwie, tj. w powiatach: lidzbarskim, węgorzewskim i **elbląskim.**

Z sieci wodociągowej w 2020 r. na obszarach wiejskich analizowanych powiatów łącznie korzystało 215,7 tys. mieszkańców, co stanowiło 92,4% ludności obszarów wiejskich mieszkającej w tych powiatach. W układzie przestrzennym odsetek ten wahał się od 72,3% w powiecie piskim do 96,1% w powiecie węgorzewskim.

W 2020 r. mieszkańcy obszarów wiejskich województwa zużyli 18,4 mln m^3 wody, w tym mieszkańcy analizowanych powiatów – 10,3 mln m^3. Jeden mieszkaniec terenów wiejskich w województwie zużył średnio 31,7 m^3 wody. Spośród omawianych powiatów, w czterech zużycie wody na mieszkańca było wyższe niż przeciętna wojewódzka, były to powiaty: węgorzewski, lidzbarski, szczycieński i ostródzki. Z kolei najmniej wody zużywał jeden mieszkaniec powiatu gołdapskiego – 23,2 m^3.

[5] bez podmiotów gospodarczych o liczbie pracujących do 9 osób, duchownych i pracujących w jednostkach budżetowych działających w zakresie obrony narodowej i bezpieczeństwa publicznego. Dane łącznie z rolnictwem indywidualnym i pracującymi w organizacjach, fundacjach, związkach (SOF), według faktycznego miejsca pracy i rodzaju działalności.



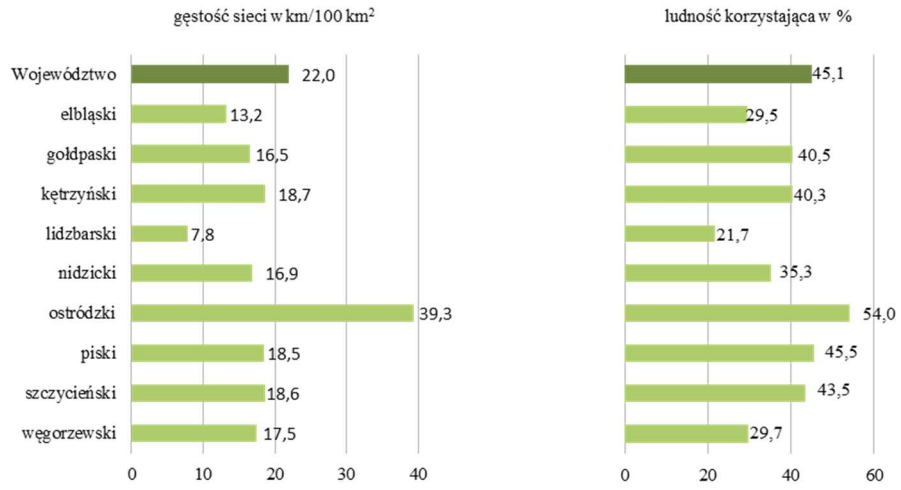
Rys. 1.1.20. Sieć wodociągowa rozdzielcza w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego w 2020 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

Sieć kanalizacyjna

Poziom skanalizowania województwa warmińsko-mazurskiego, w przeciwieństwie do poziomu zwodociągowania, był bardzo niski. Łączna długość sieci kanalizacyjnej na koniec 2020 r. wynosiła 5,2 tys. km, co w przeliczeniu na 100 km^2 powierzchni dało 22,0 km (w Polsce – 34,8 km). Przez teren analizowanych powiatów przebiegało łącznie 2,2 tys. km – 43,1% długości sieci kanalizacyjnej obszarów wiejskich województwa. W poszczególnych powiatach gęstość tej sieci była mocno zróżnicowana i wahała się od 7,8 km/100 km^2 w powiecie lidzbarskim do 39,3 km/100 km^2 w powiecie ostródzkim (rys. 1.1.21). Wyższą niż średnia wojewódzka gęstością sieci charakteryzował się jedynie powiat ostródzki.

Z sieci kanalizacyjnej na terenach wiejskich analizowanych powiatów w 2020 r. korzystało 97,9 tys. osób, co stanowiło 41,9% ogółu mieszkańców obszarów wiejskich tych powiatów (w województwie – 45,1%). Najmniejszy odsetek osób dostęp do tej sieci miał w powiecie lidzbarskim (21,7%), a największy w powiecie ostródzkim (54,0%).



Rys. 1.1.21. Sieć kanalizacyjna rozdzielcza w analizowanych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego w 2020 r.

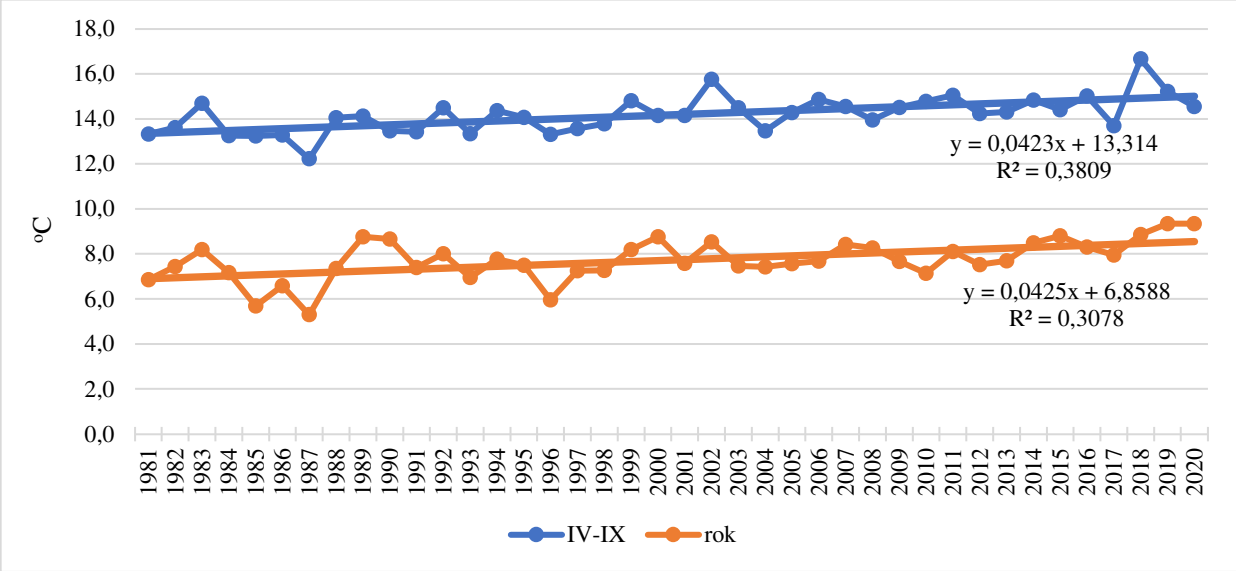
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego.

1.2. Warunki klimatyczne

1.2.1. Temperatura powietrza

Klimat zmienia się w czasie i przestrzeni nawet na niewielkim obszarze, dlatego też istnieje duże zapotrzebowanie na precyzyjną informację dotyczącą aktualnych warunków klimatycznych. Określenie zasobów i właściwości klimatu, jego ewentualnych zmian, w ujęciu lokalnym ma istotne znaczenie praktyczne, gdyż dzięki takiej wiedzy można podejmować kluczowe decyzje co do działań profilaktycznych i dostosowawczych w każdym rodzaju działalności człowieka zależnej od czynników atmosferycznych (np. rolnictwo, leśnictwo, turystyka, ochrona zdrowia, itp.). Temperatura powietrza i opady atmosferyczne to nie tylko podstawowe elementy opisu cech klimatu, ale także czynniki meteorologiczne mające największe znaczenie w produkcji rolniczej.

Analiza warunków termicznych panujących na terenie województwa warmińsko-mazurskiego w latach 1981-2020 wskazuje na **wyraźny trend wzrostowy wartości średniej rocznej temperatury powietrza, która w tym okresie wzrosła o 1,7°C (wzrost 0,04°C/rok). Średnia roczna temperatura wynosiła 7,7°C** i wahała się od 5,3°C w 1987 r. do 9,3°C w latach 2019 i 2020 (rys. 1.2.1). Podobną tendencję dotyczącą kształtowania się warunków termicznych odnotowano w okresie wegetacyjnym (rys. 1.2.1). Wzrost temperatury okresu wegetacyjnego w latach 1981-2020 to również 1,7°C. **Średnia temperatura okresu wegetacyjnego (14,2°C)**, wahała się od 12,2°C w 1987 r. do 16,7°C w 2018 roku.

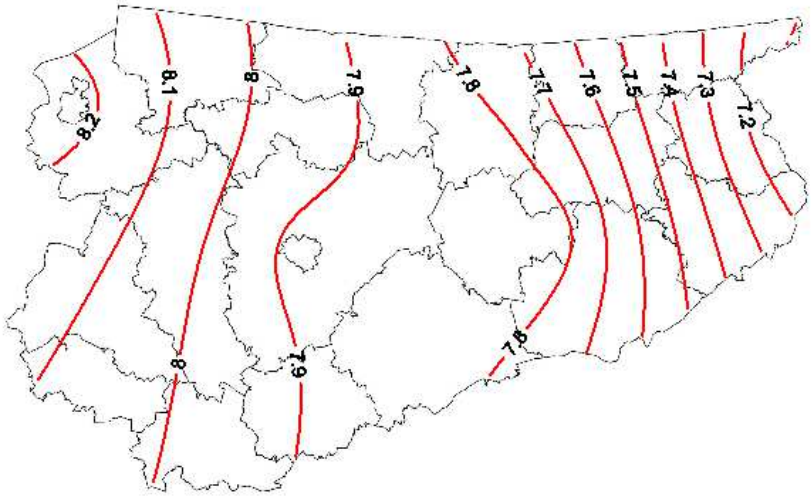


Rys. 1.2.1. Wartość średniej rocznej temperatury powietrza i okresu wegetacyjnego (IV-IX) w latach 1981-2020 (średnia obszarowa dla woj. warmińsko mazurskiego)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW.

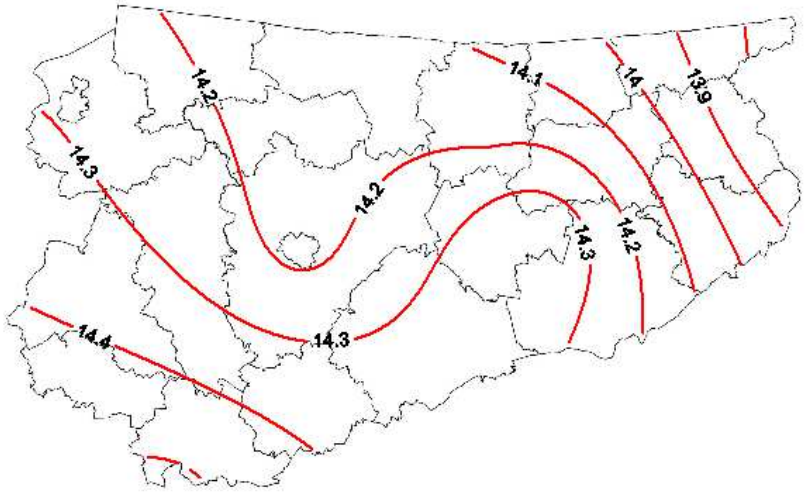
Przestrzenny rozkład temperatury na obszarze województwa warmińsko-mazurskiego wykazuje zróżnicowanie rzędu 1°C w przypadku średniej rocznej i 0,7°C w przypadku średniej temperatury okresu wegetacyjnego (ryc. 1.2.1, 1.2.2). Najwyższe wartości temperatury średniej rocznej, jak również temperatury okresu wegetacyjnego za lata 1981-2020 notowano w zachodniej i południo-zachodniej część województwa, a najniższe na wschodzie. Średnia roczna temperatura powietrza w objętych analizą powiatach województwa warmińsko-mazurskiego kształtowała się od średnio **8,2°C w powiecie elbląskim**; 8,0°C w powiecie ostródzkim i zachodniej części powiatu lidzbarskiego, 7,9°C w powiecie nidzickim, szczycieńskim i wschodniej części powiatu lidzbarskiego; 7,8°C w powiecie kętrzyńskim. W powiatach piskim, węgorzewskim i gołdapskim średnia roczna temperatura powietrza charakteryzowała się dużym zróżnicowaniem przestrzennym. W powiecie piskim wahała się

między 7,8°C a 7,5°C, w powiecie węgorzewskim między 7,7°C a 7,5°C i miedzy 7,5°C a 7,1°C w powiecie gołdapskim. Mniejsze zróżnicowanie wykazywały **średnie wartości temperatury okresu wegetacyjnego**. Wartość tego parametru wynosiła 14,4°C w powiatach nidzickim i szczycieńskim, **14,2-14,3°C**, w powiatach lidzbarskim, kętrzyńskim, **elbląskim**, ostródzkim i piskim 14,1°C w powiecie węgorzewskim, a najniższe wartości (14,0°C -13,8°C) notowano w powiecie gołdapskim (ryc. 1.2.2).



Ryc. 1.2.1. Izotermy średniej rocznej temperatury powietrza [°C] w latach 1981-2020 w woj. warmińsko-mazurskim

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW.



Ryc. 1.2.2. Izotermy średniej temperatury powietrza [°C] okresu wegetacyjnego (IV-IX) w latach 1981-2020 w woj. warmińsko-mazurskim

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW.

Zauważalny jest systematyczny wzrost wartości temperatury średniej rocznej jak i temperatury średniej okresu wegetacyjnego z dekady lat na dekadę (tab. 1.2.1). Najniższe wartości temperatury odnotowano w latach 1981-1990. Najwyższymi wartościami charakteryzowała się dekada lat 2011-2020. We wszystkich powiatach wartość średniej rocznej temperatury powietrza przekroczyła 8,0°C, a w przypadku okresu wegetacyjnego 14,5°C.

Tabela 1.2.1. Wartości temperatury [^{o}C] średniej rocznej (a) i średniej okresu wegetacyjnego (b) w poszczególnych dekadach lat okresu 1981-2020.

Powiaty	1981-1990		1991-2000		2001-2010		2011-2020	
	a	b	a	b	a	b	a	b
elbląski	7,8	13,7	8,1	14,1	8,4	14,8	8,5	14,5
gołdapski	6,7	13,1	7,1	13,7	7,4	14,3	8,1	14,5
kętrzyński	7,2	13,5	7,5	13,9	7,9	14,6	8,5	14,7
lidzbarski	7,5	13,6	7,7	13,9	8,1	14,6	8,5	14,7
nidzicki	7,4	13,7	7,6	14,0	7,9	14,6	8,7	15,2
ostródzki	7,5	13,7	7,8	14,0	8,1	14,6	8,7	14,9
piski	7,1	13,6	7,5	14,0	7,7	14,5	8,5	15,0
szczycieński	7,3	13,7	7,6	14,0	7,9	14,6	8,7	15,1
węgorzewski	7,0	13,3	7,3	13,8	7,8	14,5	8,4	14,6
województwo	7,2	13,5	7,4	13,9	7,8	14,5	8,4	14,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW

Odnotowana na terenie obecnego województwa warmińsko-mazurskiego w latach 1981-2020 tendencja wzrostowa wartości temperatury przełożyła się na zmiany dotyczące terminów rozpoczęcia, zakończenia oraz czasu trwania zarówno termicznych pór roku, jak i okresów rolniczych (gospodarczego, wegetacyjnego i aktywnego wzrostu) (tab. 1.2.2). Zauważalne jest przyspieszenie terminów rozpoczęcia przedwiośnia, wiosny i lata a opóźnienie terminów rozpoczęcia jesieni, przedzimia i zimy.

W analizowanych powiatach okres gospodarczy rozpoczynał się przeciętnie miedzy **12 marca w powiecie elbląskim**, a 21 marca w powiecie oleckim (tab. 1.2.3). Najwcześniej kończył się w powiecie gołdapskim (16 listopada), zaś **najpóźniej (23 listopada) w powiecie elbląskim**, tylko o dwa dni wcześniej (21 listopada) w kętrzyńskim, lidzbarskim i ostródzkim. Średnia data rozpoczęcia okresu wegetacyjnego na obszarze województwa warmińsko-mazurskiego to 31 marca a zakończenia 2 listopada.

Tabela 1.2.2. Średnie daty rozpoczęcia, długość termicznych pór roku i okresów rolniczych oraz ich zmiany w latach 1981-2020 – średnia dla woj. warmińsko-mazurskiego

Sezon	Data rozpoczęcia	Zmiany terminu rozpoczęcia (liczba dni) (+)przyspieszenie; (-)opóźnienie	Długość (liczba dni)	Zmiany czasu trwania (liczba dni) (+)wydłużenie; (-)skrócenie
Przedwiośnie $0^{o}C<t_{śr}\leq5^{o}C$	21 II	+10	37	+2
Wiosna $5^{o}C<t_{śr}\leq15^{o}C$	31 III	+8	67	+1
Lato $t_{śr}>15^{o}C$	6 VI	+12	89	+23
Jesień $5^{o}C<t_{śr}\leq15^{o}C$	2 IX	-12	62	-6
Przedzimie $0^{o}C<t_{śr}\leq5^{o}C$	3 XI	-4	41	-5
Zima $t_{śr}\leq0^{o}C$	14 XII	-7	68	-15
Okres gospodarczy $t_{śr}3^{o}C$	16 III	+4	247	+17
Okres wegetacyjny $t_{śr}>5^{o}C$	31 III	+10	217	+12
Okres aktywnego wzrostu roślin $t_{śr}>10^{o}C$	28 IV	+5	158	+8

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku analizowanych powiatów daty rozpoczęcia kształtowały się miedzy **28 marca w powiecie elbląskim**, a 1 kwietnia w powiatach gołdapskim i węgorzewskim.

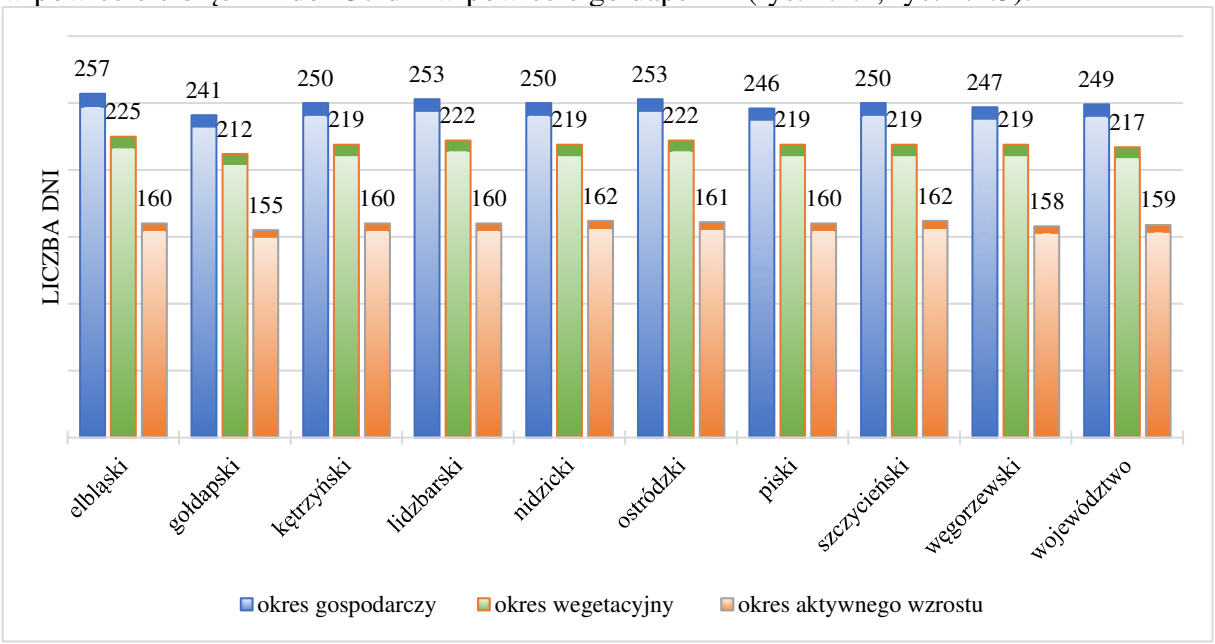
Okres aktywnego wzrostu rozpoczynał się przeciętnie w województwie 28 kwietnia, a kończył 3 października. W powiatach nidzickim, ostródzkim i szczycieńskim okres ten rozpoczynał się o dzień wcześniej niż średnia dla województwa (27 kwietnia), a w powiatach gołdapskim, kętrzyńskim i węgorzewskim o dzień później. Równie niewielkie zróżnicowanie, wynoszące 5 dni, odnotowano w przypadku dat zakończenia okresu aktywnego wzrostu. Średnie daty zakończenia wahały się między 1 października w powiecie gołdapskim a 5 października w powiatach kętrzyńskim, szczycieńskim i nidzickim (tab. 1.2.3).

Tabela 1.2.3. Średnie daty rozpoczęcia (a) i zakończenia (b) okresów rolniczych w wybranych powiatach woj. warmińsko-mazurskiego w latach 1981-2020

Powiaty	Okres gospodarczy ($t_{śr}$>3°C)		Okres wegetacyjny ($t_{śr}$>5°C)		Okres aktywnego wzrostu ($t_{śr}$>10°C)	
	a	b	a	b	a	b
elbląski	12 III	23 XI	28 III	7 XI	28 IV	4 X
gołdapski	21 III	16 XI	1 IV	30 X	30 IV	1 X
kętrzyński	17 III	21 XI	31 III	4 XI	29 IV	5 X
lidzbarski	14 III	21 XI	29 III	5 XI	28 IV	4 X
nidzicki	14 III	18 XI	29 III	2 XI	27 IV	5 X
ostródzki	13 III	21 XI	28 III	4 XI	27 IV	4 X
piski	18 III	18 XI	31 III	4 XI	28 IV	4 X
szczycieński	15 III	19 XI	30 III	3 XI	27 IV	5 X
węgorzewski	18 III	19 XI	1 IV	2 XI	29 IV	3 X
województwo	16 III	19 XI	31 III	2 XI	28 IV	3 X

Źródło: opracowanie własne.

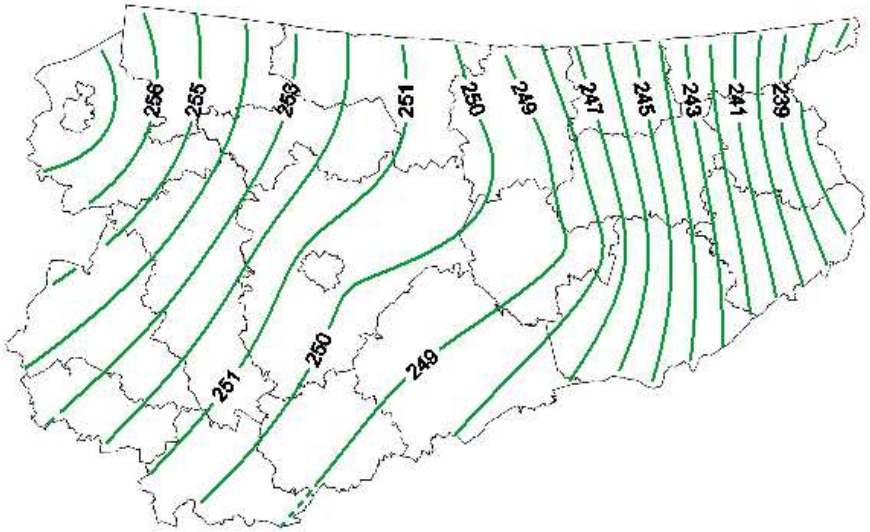
Przeciętna długość okresu gospodarczego w województwie to 249 dni, wynosiła od 257 dni w powiecie elbląskim do 237 dni w powiecie gołdapskim (rys. 1.2.2, ryc. 1.2.3).



Rys. 1.2.2. Średnia długość (liczba dni) okresu gospodarczego ($t_{śr}$>3°C, wegetacyjnego ($t_{śr}$>5°C i aktywnego wzrostu roślin ($t_{śr}$>10°C) w latach 1981-2020 w wybranych powiatach woj. warmińsko-mazurskiego

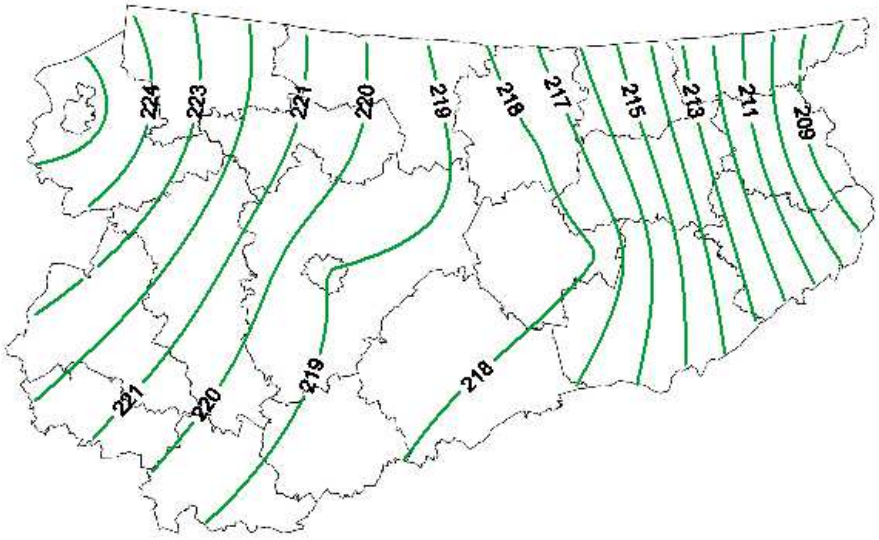
Źródło: opracowanie własne.

Okres wegetacyjny trwał średnio w regionie 217 dni i wahał się **od 225 dni w powiecie elbląskim** do 212 w powiecie gołdapskim (rys. 1.2.2, ryc. 1.2.4). Okres aktywnego wzrostu przeciętnie w województwie trwał 159 dni i kształtował się od 159 dni w powiecie gołdapskim do 162 dni w powiatach nidzickim i szczycieńskim (rys. 1.2.2, ryc. 1.2.5).



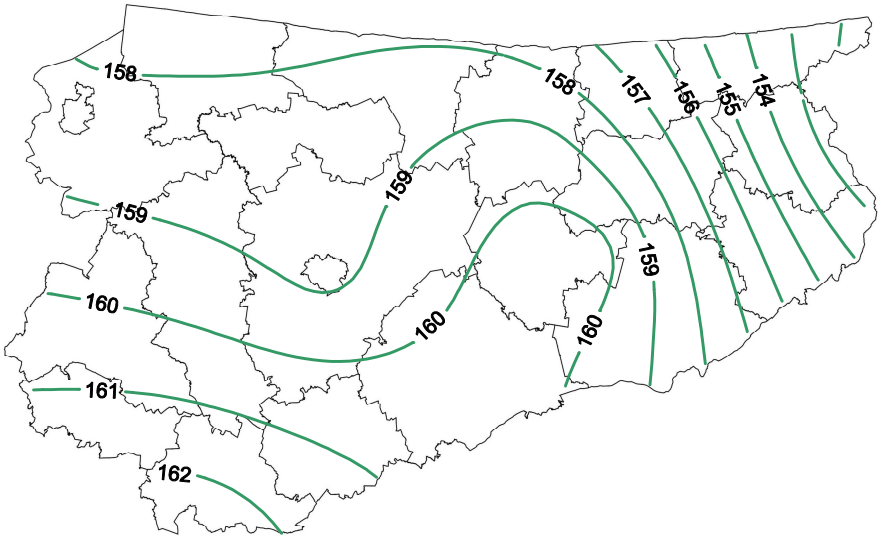
Ryc. 1.2.3. Przestrzenny rozkład średniej długości (liczba dni) okresu gospodarczego ($t_{śr}$>3°C) w latach 1981-2020 w woj. warmińsko- mazurskim

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW



Ryc. 1.2.4. Przestrzenny rozkład średniej długości (liczba dni) okresu wegetacyjnego ($t_{śr}$>5°C) w latach 1981-2020 w woj. warmińsko- mazurskim

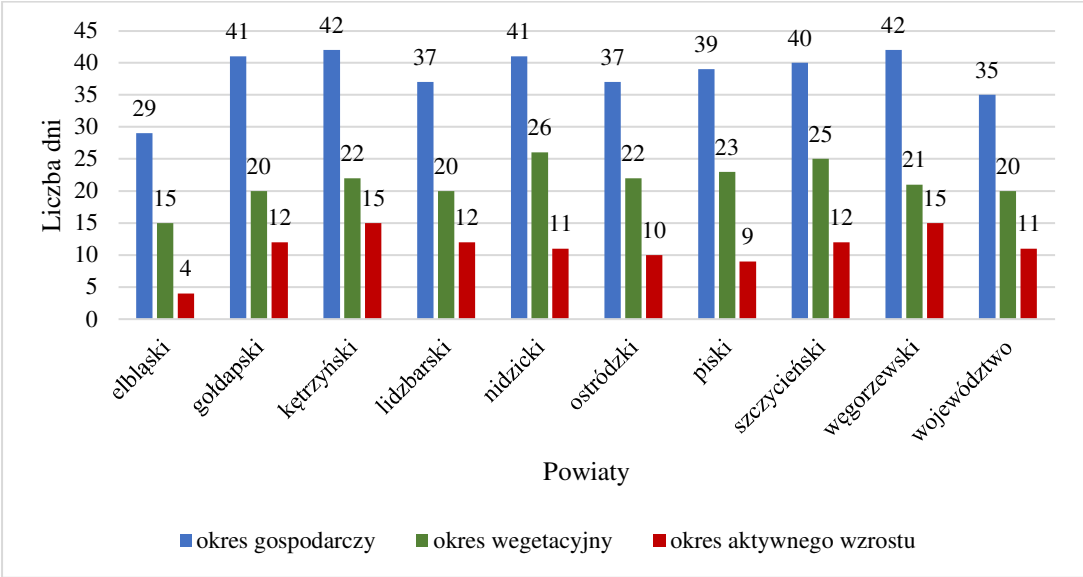
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW



Ryc. 1.2.5. Przestrzenny rozkład średniej długości (liczba dni) okresu aktywnego wzrostu roślin ($t_{śr}$>10°C) w latach 1981-2020 w województwie warmińsko- mazurski

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW

Największy wzrost czasu trwania okresu gospodarczego w latach 1981-2020 odnotowano w powiatach kętrzyńskim i węgorzewskim (42 dni), a **najmniejszy (29 dni) w powiecie elbląskim**, przeciętnie dla województwa było to 35 dni (rys. 1.2.3).



Rys. 1.2.3. Średni i wzrost długość (liczba dni) okresu gospodarczego ($t_{śr}$>3°C, wegetacyjnego ($t_{śr}$>5°C i aktywnego wzrostu roślin ($t_{śr}$>10°C) w latach 1981-2020 w wybranych powiatach woj. warmińsko-mazurskiego

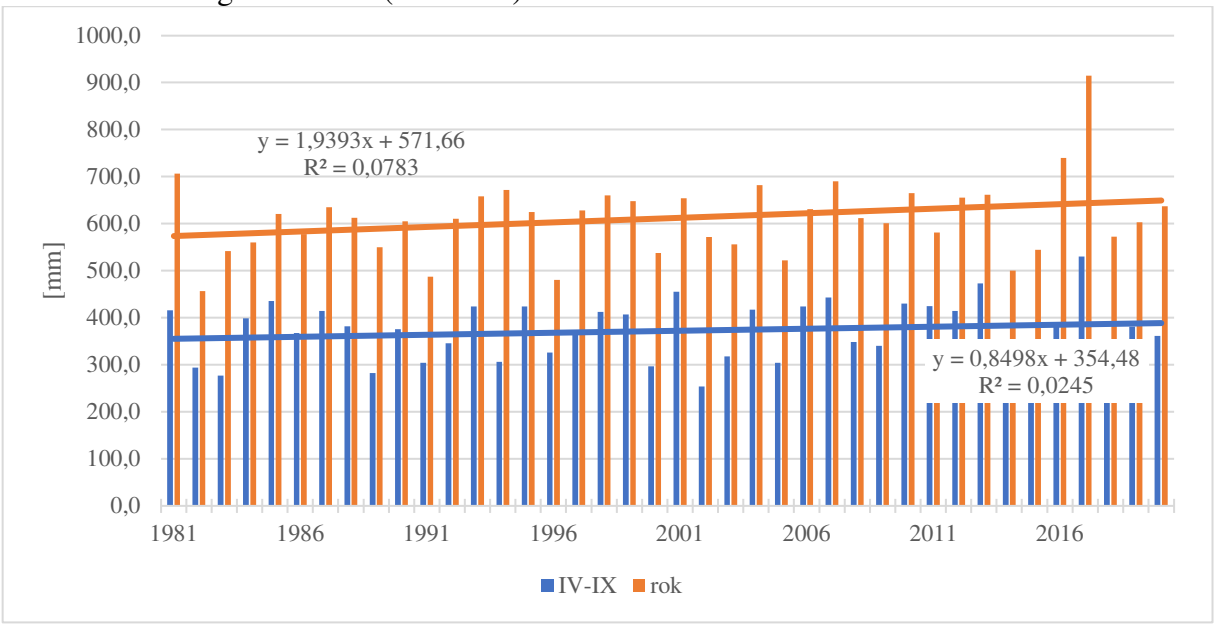
Źródło: opracowanie własne.

Na przestrzeni 40 lat okres wegetacyjny wydłużył się w województwie o średnio 20 dni. Spośród analizowanych powiatów największy wzrost czasu trwania okresu wegetacyjnego nastąpił w powiecie nidzickim (26 dni) a najmniejszy w powiecie **elbląskim** (15 dni). Najmniejsze zmiany nastąpiły w odniesieniu do czasu trwania okresu aktywnego wzrostu

(średnio dla województwa wzrost o 11 dni), który przeciętnie wzrósł od 4 dni w powiecie elbląskim do 15 dni w powiatach kętrzyńskim i węgorzewskim (rys. 1.2.3).

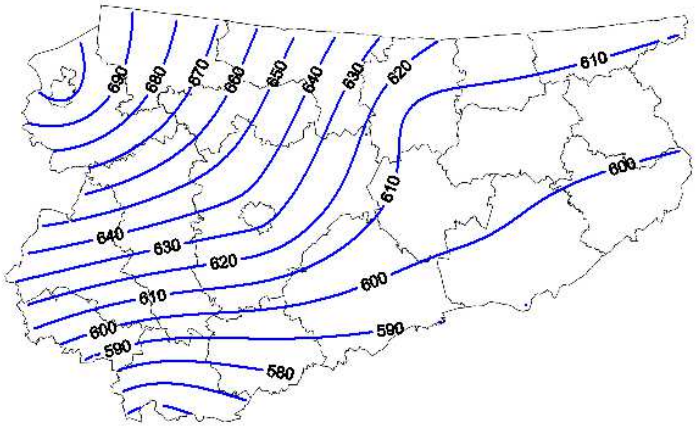
1.2.2. Opady atmosferyczne

W przypadku opadów atmosferycznych odnotowano nieistotny wzrost wartości sumy rocznej opadów (ok. 1,9 mm/rok). Sumy roczne opadów charakteryzowały się dosyć dużą zmiennością i kształtowały się od zaledwie 456,1mm w 1982 r. do 914,7 mm w 2017 r. Średnio dla regionu suma roczna opadów wynosiła 611,4 mm. Suma opadów atmosferycznych w okresie wegetacyjnym wynosiła średnio 372 mm. Najniższą wartość (253,5 mm) odnotowano w 2002 r, najwyższą – (530,2mm) w 2017 r. (rys.1.2.4).
Sumy roczne opadów atmosferycznych charakteryzowały się dużym zróżnicowaniem przestrzennym i kształtowały się w regionie miedzy 560 mm a 700 mm (ryc. 1.2.6). Szczególnie duże zróżnicowanie opadów odnotowano w powiatach ostródzkim, **elbląskim** i lidzbarskim, a najmniejsze w powiatach położonych we wschodniej (powiaty kętrzyński, węgorzewski, gołdapski) i południowej (powiaty szczycieński, piski) części województwa. **W powiecie elbląskim suma roczna opadów wahała się od 670 mm na południu powiatu do 700 mm na północnym-zachodzie**. Sumy opadów w okresie wegetacyjnym były bardziej równomiernie rozłożone przestrzennie i zawierały się między 350 mm w powiecie nidzickim a **400 mm w powiecie elbląskim** (ryc. 1.2.7). Również analiza wartości sum opadów w poszczególnych dekadach lat analizowanego czterdziestoletniego okresu nie wykazuje znaczącego zmian w wartościach tego elementu (tab. 1.2.4).

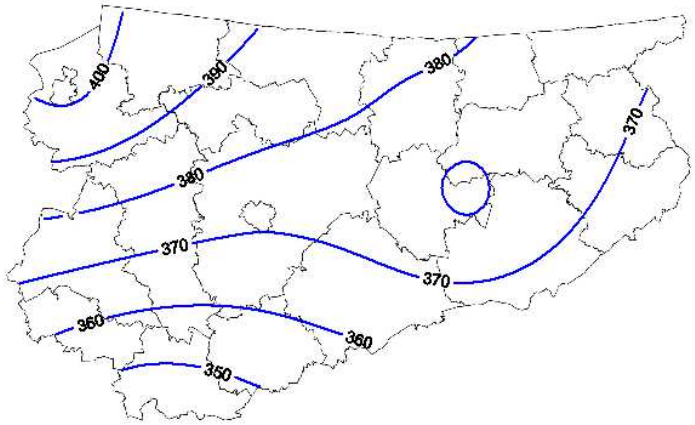


Rys. 1.2.4. Wartość sumy rocznej opadów atmosferycznych i sumy opadów w okresie wegetacyjnym (IV-IX) w latach 1981-2020 (średnia obszarowa dla woj. warmińsko-mazurskiego)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW.



Ryc. 1.2.6. Izohiety sumy rocznej opadów atmosferycznych [mm] w latach 1981-2020
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW.



Ryc. 1.2.7. Izohiety sumy opadów atmosferycznych [mm] w okresie wegetacyjnym (IV-IX) w latach 1981-2020
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW.

Tabela 1.2.4. Wartości sumy opadów [mm] rocznej (a) i okresu wegetacyjnego (b) w poszczególnych dekadach lat okresu 1981-2020.

Powiaty	1981-1990		1991-2000		2001-2010		2011-2020	
	a	b	a	b	a	b	a	b
elbląski	660	390	675	390	690	390	740	395
gołdapski	600	375	585	345	620	385	640	375
kętrzyński	600	375	5590	365	630	385	650	380
lidzbarski	630	375	630	370	660	385	690	385
nidzicki	560	340	590	360	600	360	600	355
ostródzki	600	360	630	375	650	370	660	370
piski	570	370	590	360	610	385	610	370
szczycieński	570	355	590	360	610	375	610	365
węgorzewski	590	375	590	350	620	385	640	380
województwo	600	365	600	360	620	375	650	385

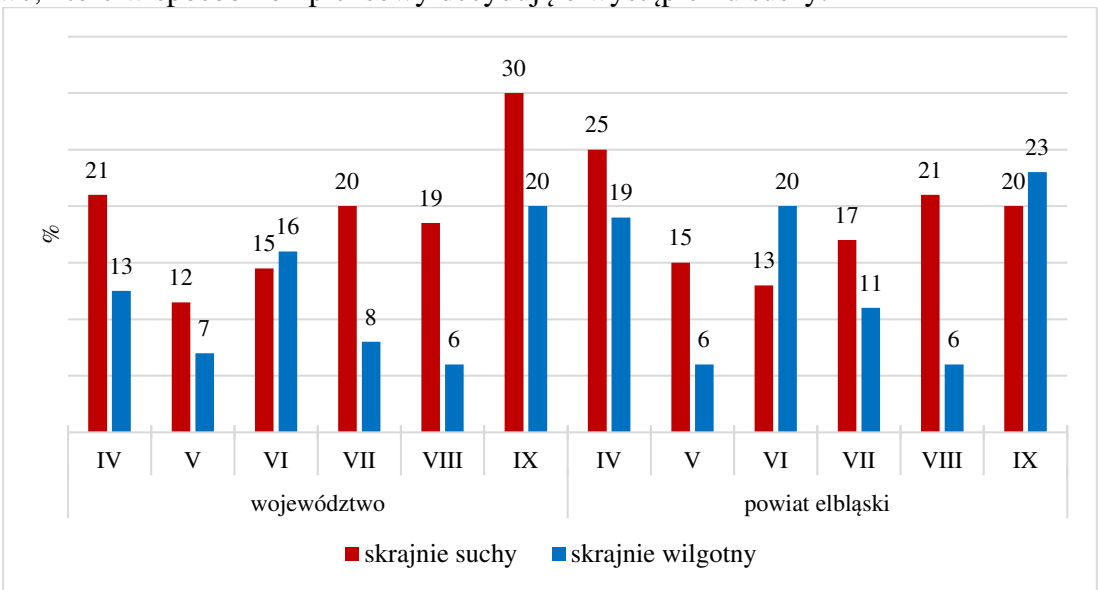
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW.

Warunki opadowe na terenie województwa warmińsko-mazurskiego nie wykazują istotnych zmian. Natomiast jak pokazują badania zmianie uległa struktura opadów.

Odnotowano tendencję do zmniejszenia się częstości opadów w zakresie 5,1-10 mm/dobę z jednoczesnym wzrostem opadów dobowych w zakresie od 0,1 do 5 mm. Przeprowadzone analizy dotyczące warunków opadowych dla obszaru Polski północno-wschodniej za lata 1981-2010 wskazują, że dobowe sumy opadów wynoszące 5,1-10 mm stanowiły przeciętnie 68% przypadków, opady poniżej 5 mm - to nieco ponad 20% sytuacji, zaś opady w granicach 10-20 mm występowały z częstością około 10%, natomiast opady powyżej 30 mm/dobę notowano bardzo rzadko, poniżej 1%. Zmiany w strukturze opadów atmosferycznych zauważane są na obszarze całego kraju, jednak w zależności od regionu są zróżnicowane.

Niskie sumy opadów, zwłaszcza w okresach z wysokimi temperaturami powodują zwiększenie niedoborów wody. Układ warunków termiczno-wilgotnościowych regionu w okresie wegetacyjnym został oceniony za pomocą wskaźnika hydrotermicznego, który jest miarą efektywności opadu w danym miesiącu. Za niekorzystne warunki termiczno-opadowe uznaje się warunki skrajnie suche (wartość wskaźnika < 0,7) i skrajnie wilgotne (wartość wskaźnika >2,5). W skali województwa w poszczególnych miesiącach okresu wegetacyjnego częściej notowano sytuacje skrajnie suche, najczęściej (30%) notowano je we wrześniu, a najrzadziej (12%) w maju. Warunki skrajnie wilgotne notowano z częstością od 6% w sierpniu do 20% we wrześniu. **W powiecie elbląskim w IV i IX częściej występowały warunki skrajnie suche (stanowiły odpowiednio 20 i 23%)** (rys. 1.2.5).

Warunki opadowe w regionie nie wykazały istotnych zmian, jednak znaczny wzrost wartości temperatury, a także zmiany w strukturze opadów spowodowały, że notowano sytuacje zagrożenia suszą. Do oceny zagrożenia suszą w Polsce został utworzony System Monitoringu Suszy Rolniczej[6], który funkcjonuje od 2009 r. Jego zadanie polega na wskazaniu obszarów, na których wystąpiły straty spowodowane suszą w uprawach uwzględnionych w "Ustawie o dopłatach do ubezpieczeń upraw rolnych i zwierząt gospodarskich w Polsce". W Systemie Monitoringu Suszy Rolniczej są uwzględniane warunki meteorologiczne i glebowe, które w sposób kompleksowy decydują o wystąpieniu suszy.

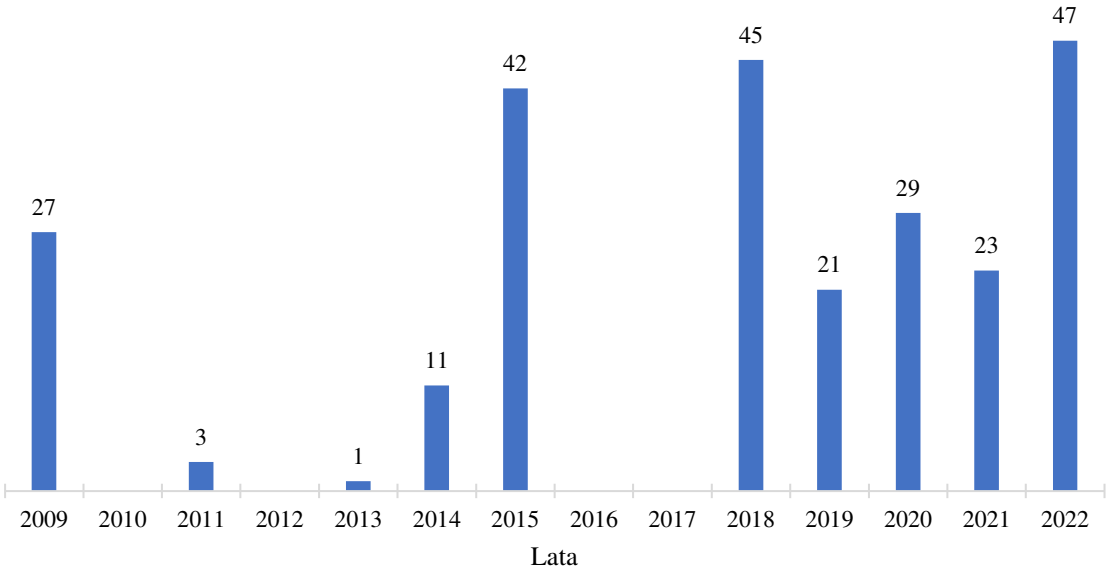


Rys. 1.2.5. Częstość (%) występowania ekstremalnych warunków hydrotermicznych w woj. warmińsko-mazurskim i w powiecie elbląskim w latach 1981-2020 (średnia obszarowa)

Źródło: opracowanie własne.

[6] http://www.susza.iung.pulawy.pl

Warunki meteorologiczne określono za pomocą klimatycznego bilansu wodnego, który wyraża różnicę między opadem atmosferycznym a ewapotranspiracją potencjalną. Wartości krytyczne (powodujące przeciętnie 20% spadek plonów w stosunku do wartości średnich wieloletnich) klimatycznego bilansu wodnego, oznaczające wystąpienie suszy, zróżnicowano dla gatunków roślin lub grup roślin uprawnych oraz kategorii gleb i okresów rozwojowych. W wyznaczaniu obszarów dotkniętych suszą oprócz wartości klimatycznego bilansu wodnego, są uwzględniane właściwości retencyjne gleb, ustalone według kategorii glebowych, wydzielonych na podstawie map glebowo-rolniczych. W okresie funkcjonowania Systemu Monitoringu Suszy Rolniczej (SMSR), czyli w latach 2009-2022, zagrożenie suszą w poszczególnych gminach analizowanych powiatów było dosyć zróżnicowane. Susza wystąpiła w latach: **2009, 2011, 2013-2015, 2018-2021 i w 2022** (rys. 1.2.6). Stan zagrożenia suszą był zróżnicowany w zależności od gatunku roślin uprawnych, jednak to co zwraca uwagę to częstość występowania tego zjawiska. **W ciągu 14 lat funkcjonowania SMSR zagrożenie suszą wystąpiło aż 10-krotnie, a od 2018 roku notowane było co roku**. Największe zagrożenie suszą, zarówno pod względem powierzchni jak i ilości gatunków roślin uprawnych, odnotowano w latach 2015, 2018 i 2022. Na 47 gmin wiejskich w objętych niniejszą analizą powiatach, w tych latach suszę odnotowano niemal na całym analizowanych obszarze (odpowiednio 42, 45 i 47 gmin wiejskich).



Rys. 1.2.6. Liczba gmin (wybrane powiaty woj. warmińsko-mazurskiego), w których wystąpiła susza w latach 2009-2022.

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.susza.iung.pulawy.pl

W powiecie elbląskim najmniej przypadków zagrożenia suszą wystąpiło w gminie Elbląg (2 przypadki), następnie w gminie Tolkmicko (3 razy). W pozostałych gminach powiatu w ciągu 14 lat, stany zagrożenia suszą notowano 5-6 krotnie (tab. 1.2.5). W poszczególnych gminach powiatu stopień zagrożenia suszą, w zależności od gatunku roślin uprawnych, był zróżnicowany, co zostało szczegółowo przedstawione w tabeli 1.2.6.

Tabela 1.2.5. Odnotowane stany zagrożenia suszą w gminach powiatu elbląskiego w latach 2009-2022

Powiat	Gmina	Liczba lat z suszą	2009	2014	2015	2018	2019	2020	2021	2022
elbląski	Elbląg	2	*							
	Godkowo	6								
	Gronowo Elbląskie	5								
	Markusy	6								
	Milejewo	6								
	Młynary	6								
	Pasłęk	6								
	Rychliki	6								
	Tolkmicko	3								

*- kolor czerwony wystąpienie suszy

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.susza.iung.pulawy.pl

Analiza sytuacji opadowej i termicznej w województwie warmińsko-mazurskim wskazuje na brak jednokierunkowych zmian wartości sum opadu, przy wyraźnej tendencji wzrostu temperatury. Utrzymanie sum opadu na tym samym poziomie nie oznacza, że sytuacja związana z zasobami wodnymi pozostaje stabilna. Przy znacznie wyższych temperaturach, (których wzrost notowany jest i w ujęciu rocznym i sezonowym) zwiększa się intensywność procesu ewapotranspiracji, co przekłada się na zmniejszenie zasobów wody. Poza tym wzrost wartości temperatur powoduje zmiany dotyczące dat rozpoczęcia, zakończenia i czasu trwania termicznych pór roku i okresów rolniczych, a to związane jest ze zmianami przebiegu okresów fenologicznych poszczególnych roślin i w konsekwencji prowadzi do zmian dotyczących przebiegu zapotrzebowania roślin na wodę. Częstość występowania niekorzystnych sytuacji opadowych (określanych jako ekstremalnie wilgotne bądź ekstremalnie suche), które powodują duże straty i szkody w środowisku pozostaje na porównywalnym poziomie.

Obserwowane w ostatnich latach zmiany klimatu to nie tylko wzrost wartości temperatury powietrza, ale też duże zmiany w dystrybucji opadów w ciągu roku oraz większa częstość występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych (ekstremalnie wysokie i niskie temperatury, długotrwałe susze, czy gwałtowne opady atmosferyczne). Obecnie obserwowane susze oraz ich przewidywane nasilenie w niedalekiej przyszłości stawiają pod znakiem zapytania bezpieczeństwo żywnościowe, co w dużym stopniu zależy od racjonalnej gospodarki wodnej.Najważniejsza w procesie podejmowania decyzji ukierunkowanych na racjonalną gospodarkę wodną jest rzetelna informacja na temat stanu zasobów wodnych, prognoz ich dynamiki w bieżącym sezonie, szacowania tempa ich zużycia i odnawiania w aktualnych warunkach klimatu. Ponadto potrzebne są dobre praktyki z jednej strony optymalizujące zużycie wody, a z drugiej umożliwiające jej zbieranie w okresach nadmiaru, by zapasy mogły być wykorzystane w czasie niedoborów. Są to wyzwania, wymagające rozważnego planowania i wydatkowania środków, z zachowaniem zasady równości w dostępie do zasobów środowiska i równoległą realizacją celów ekonomicznych, społecznych i środowiskowych.

Tabela. 1.2.6. Udział powierzchni upraw potencjalnie zagrożonej suszą (%) w poszczególnych gminach powiatu elbląskiego w latach 2009-2022

Rośliny uprawne	Lata																	
	2021						2022											
	Okresy raportowania*																	
	4	5	6	7	8	9	1	3										
GMINA ELBLĄG																		
Zboża ozime		0,2	0,1		0,2		13,4	0,1										
Zboża jare	0,03	4,4	0,2	0,1	4,7		16,6	0,2										
Kukurydza na ziarno		0,1	0,2	0,2	8,8	0,1												
Kukurydza kiszonka		0,1	0,2	0,2	8,8	0,1												
Rzepak i rzepik		2,3	7,5															
Ziemniak					0,2													
Burak cukrowy																		
Chmiel					0,2													
Tytoń					6,7													
Warzywa gruntowe					6,3													
Krzewy owocowe		1,6	0,2	0,7	9,3		0,3											
Drzewa owocowe					0,1													
Truskawki		0,0			0,2		13,4											
Rośliny strączkowe		0,1	0,2	0,2	8,5													
GMINA GODKOWO																		
	2009	2014	2015			2018						2020	2022					
	1	10	5	9	10	2	3	4	5	6	13	10	1					
Zboża ozime						10,9	29,4	29,4	24,6	10,9			1,6					
Zboża jare			0,9			29,1	29,7	29,8	29,4	29,1			7,2					
Kukurydza na ziarno												7,6						
Kukurydza kiszonka												8,2						
Rzepak i rzepik								7,1	18,5	18,5								
Ziemniak				1,8	29,2						10,5							
Burak cukrowy																		
Chmiel																		
Tytoń								10,9	8,5	10,6								
Warzywa gruntowe								10,9	6,0	3,9								
Krzewy owocowe				1,8	29,2	17,2	29,4	29,4	24,6	23,4		3,6						
Drzewa owocowe	0,4						10,3	6,4										
Truskawki						17,2	29,4	29,3	10,9	10,3								
Rośliny strączkowe		6,4		10,9	29,2			29,4	24,6	21,1		1,2						

GMINA GRONOWO ELBLĄSKIE																		
	2015			2018						2020					2021			2022	
	5	9	10	2	3	4	5	6	13	8	9	10	11	13	6	7	8	1	10
Zboża ozime	4,4			9,4	12,9	12,9	12,9	12,9							1,4			5,1	
Zboża jare				12,9	36,0	36,0	12,9	12,9			3,2	6,9	0,4		0,1	1,4	4,2	11,0	0,1
Kukurydza na ziarno								0,6			3,3	8,6	0,8		0,1	1,4	4,2		
Kukurydza kiszonk								0,6		0,1				3,1	4,3				
Rzepak i rzepik		12,9	12,9			8,5	8,5	8,5	8,5	0,1		3,4		0,2					
Ziemniak									12,9										
Burak cukrowy			4,4									1,2							
Chmiel												1,2							
Tytoń						12,9	9,4	12,9				2,9							
Warzywa gruntowe		12,9	12,9			12,9	4,5	4,5			0,8	9,7	0,1		1,4		4,6		
Krzewy owocowe				12,8	12,9	12,9	12,9	12,9										2,9	2,86
Drzewa owocowe					4,5	4,5	0,0												
Truskawki		12,9	12,9	12,8	12,9	12,9	12,9	4,5			0,1	4,9					3,9	5,1	5,09
Rośliny strączkowe	4,4					12,9	12,9	12,9							1,4	1,4	4,2	5,1	
2009 -0,04 drzewa i krzewy owocowe w 1 ; 2011-0,01 zboża jare w 3; 2014 – 2,19 rośliny strączkowe w 9,10,11; 2019 – zboża jare 0,09 w 2																			
GMINA MARKUSY																			
	2014		2015			2018						2020			2021	2022			
	9	10	5	9	10	2	3	4	5	6	13	9	10	13	8	1			
Zboża ozime						13,5	13,5	13,5	13,5	13,5						1,5			
Zboża jare			2,2			13,5	47,0	47,0	13,5	13,5						3,9			
Kukurydza na ziarno													1,5		0,2				
Kukurydza kiszonka												0,0	2,0		0,2				
Rzepak i rzepik								11,3	11,3	11,3	11,3			0,0					
Ziemniak				13,4	13,5						13,5		0,6						
Burak cukrowy																			
Chmiel					2,2														
Tytoń								13,5	5,8	13,5									
Warzywa gruntowe								13,5	2,2	2,2			0,1						
Krzewy owocowe				13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5			4,8						
Drzewa owocowe							2,2	2,2	0,8										
Truskawki						13,5	13,5	13,5	13,4	2,2						1,1			
Rośliny strączkowe	0,3	0,3		13,5	13,5			13,5	13,5	13,5			0,9						
GMINA MILEJEWO																			
	2014	2015		2018						2020		2021	2022						

	10	9	10	2	3	4	5	6	13	9	10	11	8	1					
Zboża ozime				5,8	28,8	29,8	6,1	6,2						8,6					
Zboża jare				19,1	29,8	31,1	29,8	29,6						25,6					
Kukurydza na ziarno										1,6	26,3		0,4						
Kukurydza kiszonka										1,7	31,5	0,1	0,4						
Rzepak i rzepik						2,8	22,7	24,2	4,4										
Ziemniak		0,1	29,0						5,9		4,9								
Burak cukrowy																			
Chmiel											1,0								
Tytoń						3,7	0,2	5,9			1,0								
Warzywa gruntowe						5,6	0,1	1,2			3,1								
Krzewy owocowe		0,1	29,0	6,1	29,8	29,5	6,1	16,4			38,3		0,2	0,5					
Drzewa owocowe					0,8	0,8													
Truskawki				6,1	29,8	21,2	2,9	3,2						8,6					
Rośliny strączkowe	0,2	5,7	29,0			28,3	6,1	14,5			19,5		0,1						
GMINA MŁYNARY																			
	2014		2015			2018						2019	2020			2022			
	9	10	5	9	10	2	3	4	5	6	13	3	9	10	11	1	10		
Zboża ozime						18,0	24,9	24,9	17,6	17,8						7,1			
Zboża jare			6,5			24,6	44,6	41,0	24,9	24,9		0,9				7,3			
Kukurydza na ziarno										1,8			1,2	20,1					
Kukurydza kiszonka										1,8			1,6	23,4	0,2		0,62		
Rzepak i rzepik								8,9	16,0	16,0	8,4								
Ziemniak				7,3	25,1						18,8			7,3					
Burak cukrowy																			
Chmiel														2,1					
Tytoń								12,6	6,6	17,8				2,1					
Warzywa gruntowe								10,7	6,3	8,1				5,6					
Krzewy owocowe				7,3	25,1	19,8	24,9	24,9	17,6	24,1				27,0					
Drzewa owocowe							8,2	6,7		0,6									
Truskawki						19,8	24,9	24,5	9,3	9,2									
Rośliny strączkowe	0,09	5,4		9,1	25,1			24,9	17,6	23,8				15,2					
GMINA PASŁĘK																			
	2014	2015			2018						2020		2021	2022					
	10	5	9	10	2	3	4	5	6	13	10	13	5	1					
Zboża ozime					17,8	2427,0	24,3	15,3	13,8					10,1					
Zboża jare		6,5			24,0	28,5	24,6	24,3	23,7				0,2	10,9					

Kukurydza na ziarno											10,3								
Kukurydza kiszonka											11,0								
Rzepak i rzepik							2,0	11,5	11,7	2,3		0,1	0,2						
Ziemniak			6,1	24,5						12,5	3,7								
Burak cukrowy																			
Chmiel																			
Tytoń							9,4	3,8	12,4										
Warzywa gruntowe							12,3	1,9	6,7		0,8								
Krzewy owocowe			6,1	24,5	19,6	24,3	23,8	15,3	20,9		11,6								
Drzewa owocowe						9,1	2,6												
Truskawki					19,6	24,3	21,5	11,0	10,8					6,7					
Rośliny strączkowe	7,5		12,8	24,5			23,1	15,3	20,0		7,4								
GMINA RYCHLIKI																			
	2014		2015			2018						2020		2021	2022				
	9	10	5	9	10	2	3	4	5	6	13	10	13	8	1				
Zboża ozime						13,7	15,7	15,7	15,7	7,5					3,2				
Zboża jare			5,0			15,7	61,9	67,9	15,7	15,7					3,4				
Kukurydza na ziarno												3,3		1,9					
Kukurydza kiszonka												3,5		1,9					
Rzepak i rzepik								10,7	10,7	10,7	8,9		0,2						
Ziemniak				8,8	15,7						10,2								
Burak cukrowy																			
Chmiel					2,4														
Tytoń								14,0	10,2	7,5									
Warzywa gruntowe				8,8	15,7			12,6	4,9	4,6									
Krzewy owocowe						15,0	15,7	15,7	15,7	15,0		1,4		0,0					
Drzewa owocowe							4,9	4,9	2,2										
Truskawki						15,0	15,7	15,6	12,2	4,9					2,0				
Rośliny strączkowe	0,9	1,0		8,8	15,7			15,7	15,7	14,6		0,8							
GMINA TOLKMICKO																			
	2020						2021					2022							
	6	7	8	9	10	11	4	5	6	7	8	1	3						
Zboża ozime								4,0			0,0	53,5							
Zboża jare							0,9	16,1	0,0		2,6	57,3	5,5						
Kukurydza na ziarno		2,2	3,1	7,4	57,3	3,4		1,2		3,8	16,8								
Kukurydza kiszonka		2,2	3,1	9,6	57,3	5,4		1,7		3,8	16,8								
Rzepak i rzepik	1,1							13,3	6,3										

Ziemniak					50,4						0,0								
Burak cukrowy					12,0														
Chmiel					10,8						0,0								
Tytoń					18,7						2,9								
Warzywa gruntowe				0,4	14,9						3,2								
Krzewy owocowe		1,0	1,2	10,1	57,3	2,1		12,3	0,0	1,9	27,3	7,2							
Drzewa owocowe																			
Truskawki								1,1			0,1	53,5							
Rośliny strączkowe		0,1	0,3	3,7	57,3			1,7		0,2	14,4								

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.susza.iung.pulawy.pl
Objaśnienia: Okresy raportowania:

1	21.III - 20.V	5	1.V - 30.VI	9	11.VI - 10.VIII	13	21.VII - 20.IX
2	1.IV - 31.V	6	11.V - 10.VII	10	21.VI - 20.VIII	14	1.VIII - 30.IX
3	11.IV - 10.VI	7	21.V - 20.VII	11	1.VII - 31.VIII		
4	21.IV - 20.VI	8	1.VI - 31.VII	12	11.VII - 10.IX		

1.3. Charakterystyka zasobów wodnych

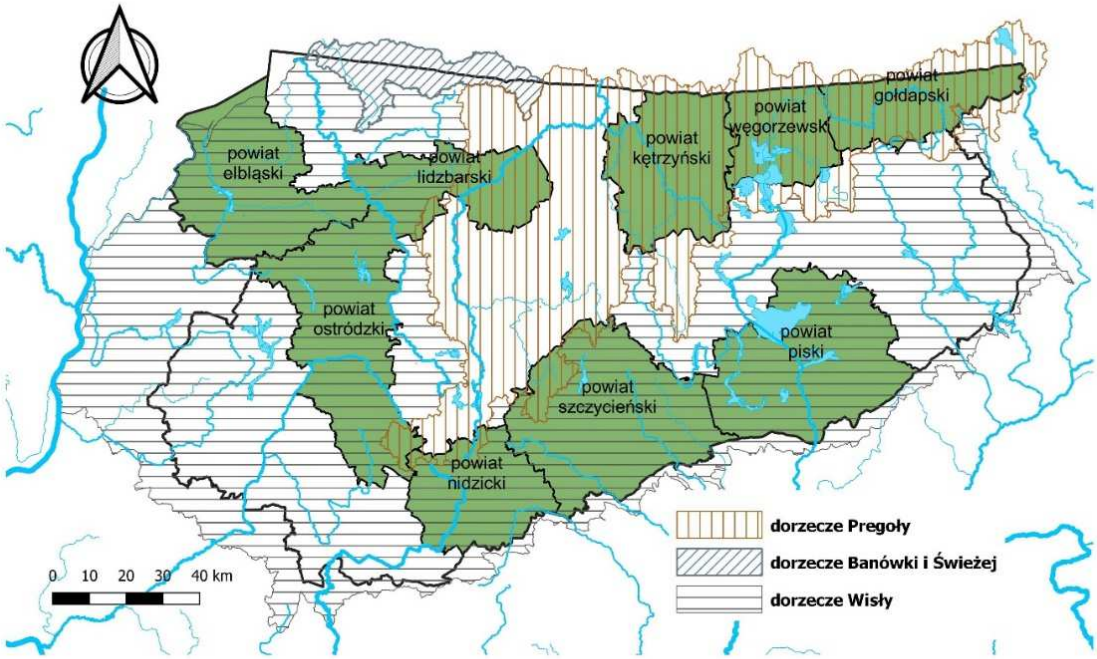
W myśl Planu przeciwdziałania skutkom suszy[7] kluczowym elementem negatywnego oddziaływania suszy jest wpływ na zasoby wodne. Susza rozumiana jest bowiem jako zjawisko naturalne, wywołane przez długotrwały brak opadów atmosferycznych, przejawiające się okresowym obniżeniem poziomu wód powierzchniowych lub podziemnych, mogące skutkować ograniczeniami w możliwości korzystania z wód, dostępu do usług wodnych lub możliwości prowadzenia produkcji rolnej lub leśnej.

1.3.1. Wody powierzchniowe

Będące przedmiotem opracowania powiaty położone są na obszarze dorzecza trzech rzek, a mianowicie Wisły, Świeżej i Pregoły (ryc. 1.3.1). Przy czym powiaty elbląski, ostródzki, nidzicki, szczycieński i piski są zlokalizowane głównie w dorzeczu Wisły, powiat lidzbarski częściowo w dorzeczu Pregoły i częściowo Wisły, a powiaty kętrzyński, węgorzewski i gołdapski częściowo głównie w dorzeczu Pregoły.

Największą powierzchnię zlewni w woj. warmińsko-mazurskim posiada rzeka Wisła. Do największych rzek regionu można zaliczyć rzeki (ryc. 1.3.2):

- Łynę i jej dopływy o powierzchni zlewni 5990 km^2, z której odprowadzane są wody do rzeki Pregoły,
- Drwęcę o powierzchni zlewni 5697 km^2, z której odprowadzane są wody do Wisły,
- Wkrę o powierzchni zlewni 5348 km^2, z której odprowadzane są wody do Narwi,
- Pisę o powierzchni zlewni 4510 km^2, z której odprowadzane są wody do Narwi,
- Pasłękę o powierzchni zlewni 2321 km^2, z której odprowadzane są wody do Zalewu Wiślanego.



Ryc. 1.3.1. Lokalizacja powiatów objętych opracowaniem w dorzeczach rzek
Źródło: opracowanie własne.

[7] Dz.U. 2021, poz. 1615

Ważnym aspektem dla obniżania skutków suszy rolniczej jest kształtowanie zasobów wody w glebie. Stosowane w Systemie Monitoringu Suszy Rolniczej (IUNG-PIB) kategorie podatności gleb na suszę wskazują na potencjał retencji wody glebowej. Kategorie te obejmują gleby o zbliżonych właściwościach retencyjnych i potencjalnej ilości dostępnej wody dla roślin w profilu glebowym. Oszacowane dla obszarów dorzeczy warunki retencjonowania wody w glebie na terenach użytkowanych rolniczo (bez trwałych użytków zielonych) wskazują, że średnio w skali kraju 26,3% powierzchni użytków rolnych cechuje się słabymi możliwościami retencji glebowej, należą więc do gleb bardzo podatnych na suszę (kategoria I podatności gleb na suszę rolniczą o pojemności wodnej gleb poniżej 127,5 mm wody ogólnie dostępnej w profilu glebowym). Zbliżona powierzchnia zajmowana jest przez gleby podatne na suszę (kategoria II – 30,02%) i średnio podatne na suszę (kategoria III – 27,35%). Zaledwie na 16,32% gruntów rolnych w kraju występują gleby mało podatne na suszę (kategoria IV, którą stanowią gleby o składzie granulometrycznym od gliny średniej po ił pylasty o pojemności wodnej powyżej 202,5 mm wyrażonej w ogólnie dostępnej ilości wody) (tab. 1.3.1).

Tabela 1.3.1. Kategorie podatności gleb na suszę rolniczą – warunki retencjonowania wody w glebie na terenach użytkowanych rolniczo (bez trwałych użytków zielonych) na obszarach dorzeczy – procentowy udziału obszaru w danej kategorii [%]

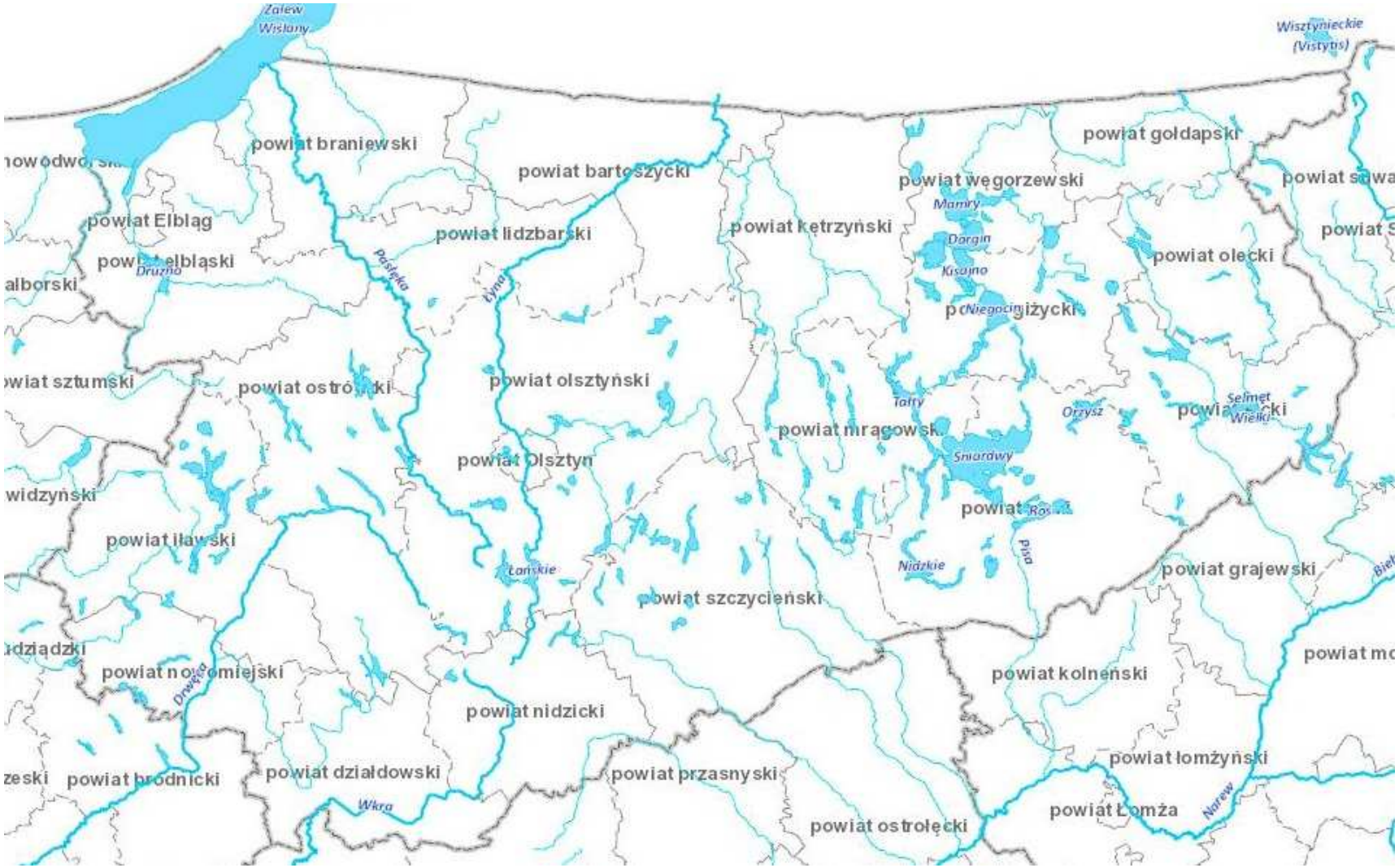
Nazwa obszaru dorzecza	Kategoria I gleba bardzo podatna na suszę	Kategoria II gleba podatna na suszę	Kategoria III gleba średnio podatna na suszę	Kategoria IV gleba mało podatna na suszę
Wisły	26,02	26,58	30,07	17,32
Świeżej	7,48	8,73	74,98	8,81
Pregoły	17,18	16,85	46,32	19,65
Polska	26,32	30,02	27,35	16,32

Źródło: opracowanie własne na podstawie Dz.U. 2021, poz. 1615.

W dorzeczu Wisły udział powierzchni gruntów rolnych objętych poszczególnymi kategoriami podatności na suszę nie odbiega od średniej krajowej. W dorzeczach Pregoły i Świeżej dominują gleby średnio podatne na suszę, które stanowią w pierwszym przypadku prawie połowę (46,32%) powierzchni gruntów rolnych, a w drugim aż 75%.

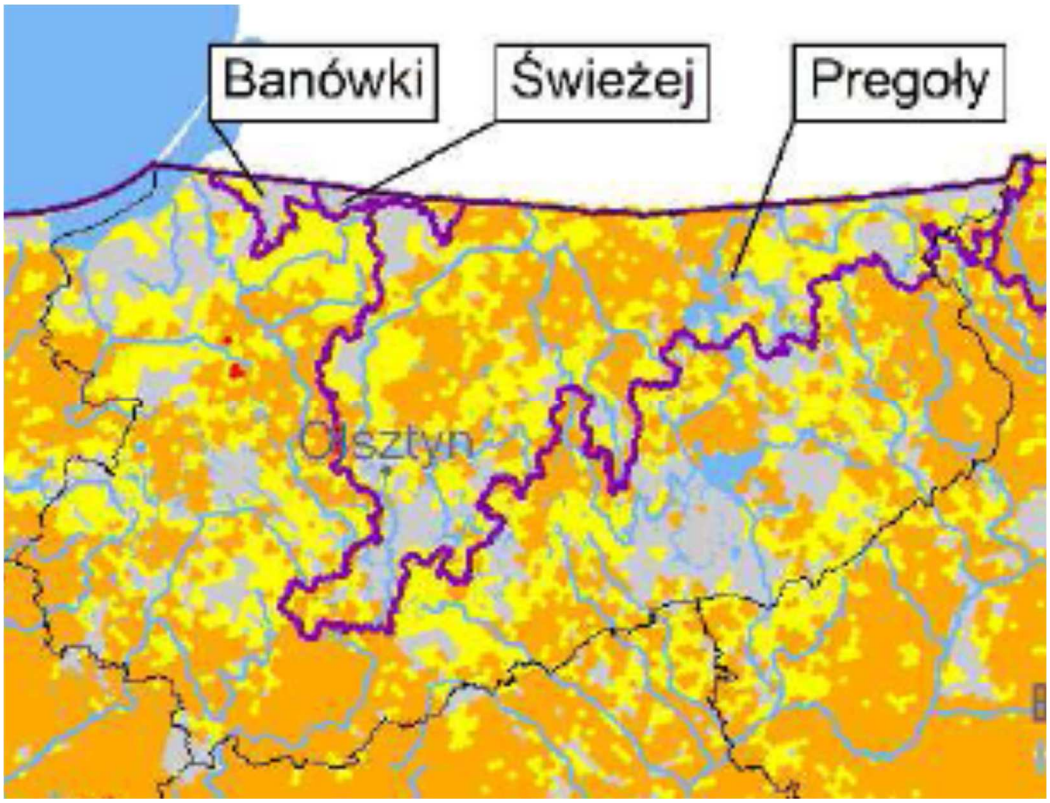
Analiza rozmieszczenia przestrzennego klas podatności gleb na suszę rolniczą dostarcza danych do wprowadzania do katalogu działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy działań skupionych na zwiększaniu retencji glebowej, kształtowaniu zasobów wodnych na gruntach rolnych oraz tworzeniu i propagowaniu dobrych praktyk rolniczych służących racjonalizacji wykorzystania wody w rolnictwie, w tym nawodnień.

Rozważając łączne zagrożenie występowania na omawianym terenie suszy rolniczej, hydrologicznej i hydrogeologicznej tereny ekstremalnie zagrożone suszą praktycznie nie występują, a tereny umiarkowanie i silnie zagrożone suszą w większości analizowanych powiatów występują w zbliżonych proporcjach (ryc. 1.3.3).



Ryc. 1.3.2. Sieć hydrograficzna na obszarze opracowania

źródło: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmap=gpPGW



Ryc. 1.3.3. Mapa łącznego zagrożenia suszą (suma klas zagrożenia suszą rolniczą, hydrologiczną i hydrogeologiczną) na podstawie pomiarów w latach 1987-2018: kolor szary – słabo zagrożone suszą, żółty – umiarkowanie, pomarańczowy – silnie, czerwony – ekstremalnie

źródło: opracowanie własne na podstawie Dz.U. 2021, poz. 1615

Obszar powiatu elbląskiego jest bardzo zasobny w wody powierzchniowe, o mocno rozbudowanej sieci hydrograficznej składającej się z licznych rzek i cieków. Ponadto z uwagi na występujące poldery (basen jeziora Drużno, obszar rzeki Nogat i rzeki Elbląg oraz obszar rzeki Fiszewki i kanału Jagiellońskiego) posiada gęstą sieć kanałów i rowów melioracyjnych. Ważnymi rzekami na terenie powiatu są rzeki Nogat i Elbląg[8].

Rzeka Nogat to prawy dopływ Wisły, o długości cieku 65,4 km. Rzeka uchodzi do Zalewu Wiślanego co powoduje, że jest narażona na efekt cofki w przypadku występowania wiatrów północnych i północno-zachodnich. Przepływ wody uzależniony jest od dopływu wód wiślanych, który jest regulowany sztucznie za pomocą jazu w Białej Górze oraz od zasilania z własnej zlewni. Średni roczny przepływ Nogatu wynosi ok. 25 m^3/s. Nogat jest rzeką o charakterze nizinnym, czyli o minimalnym spadku, leniwym przepływie, a ponadto podlega nasilającej się eutrofizacji, powodującej zakwity oraz zarastanie dna i brzegów. Ujściowy odcinek Nogatu jest pod wpływem słonawych wód Zalewu Wiślanego. Hydromorfologicznie rzeka jest silnie zmieniona z uwagi na obwałowanie i regulacje.

Rzeka Elbląg jest ciekiem o długości 18 km łączącym jezioro Drużno z Zalewem Wiślanym. Rzeka w zależności od poziomu wody w zbiornikach może płynąć w dwóch kierunkach: raz z jeziora Drużno do Zalewu Wiślanego innym razem zaś odwrotnie. Zmiany kierunku przepływu wód w rzece powodują duże wahania zasolenia oraz resedymentację osadów dennych. Średni przepływ rzeki w przekroju ujściowym wynosi 8,6 m^3/s. Rzeka posiada minimalny spadek, słaby przepływ, a czasem nawet stagnacja oraz skanalizowanie. Ponadto wody rzeki podlegają silnej eutrofizacji powodującej zarastanie dna i brzegów oraz

[8] Program ochrony środowiska dla powiatu elbląskiego na lata 2022-2030.

występowanie dużej ilości osadów dennych. Rzeka stanowi szlak żeglugowy oraz na jej wodach znajduj się Port Morski w Elblągu.
W sieć hydrograficzną powiatu wpisują się również rzeki Wąska (wpływa do jeziora Drużno, ma długość 45,2 km i powierzchnię zlewni 271,5 km^2), Fiszewka (dopływ rzeki Elbląg o długości 32 km), Tyna (dopływ rzeki Elbląg o dł. 34 km), Bauda (największy ciek wypływający z Wysoczyzny Elbląskiej o długości 59 km, ciek płynie w głębokich jarach o stromych spadkach powstałych w wyniku erozji dennej), a także kanały: Elbląski (łączy jezioro Drużno z Drwęcą i jeziorem Jeziorak) oraz Jagielloński (jest to kanał o długości 5,7 km łączący rzekę Elbląg z rzeką Nogat).
Najważniejszymi zbiornikami powiatu jest Zalew Wiślany oraz jeziora Drużno i Korsuń. Zalew Wiślany oddzielony od Zatoki Gdańskiej terenem Mierzei Wiślanej. Jest zbiornikiem transgranicznym, w granicach Polski znajduje się południowa cześć Zalewu o długości 35,1 km i maksymalnej szerokości 11 km, co składa się na łączną powierzchnię 328 km^2. Basen Zalewu jest bezpośredni połączony z basenem Morza Bałtyckiego Cieśninom Pilawską zlokalizowaną po rosyjskiej stronie zalewu. Zalew jest płytką zatoką, w granicach Polski o średniej głębokości 2,4 m, maksymalnej 4,4 m przy granicy państwa. Zachodnia część akwenu to płycizna o głębokości około 1 m związana z działalnością akumulacyjną rzek i kanałów żuławskich.
Do najważniejszych przyrodniczo akwenów regiony należy Jezioro Drużno to bardzo płytkie (około 0,8 m głębokości) jezioro eutroficzne, o daleko posuniętym procesie lądowacenia. Brzegi jeziora są zabagnione, silnie porośnięte trzcinami oraz rozległymi płatami olsu. Jezioro jest bardzo aktywne biologicznie, z bogatą roślinnością wodną zanurzeniową i pływającą. Poziom wody w jeziorze Drużno uzależniony jest od poziomu wody w Zalewie Wiślanym, z którym jest połączony przez rzekę Elbląg.

Jezioro Korsuń znajduje się na Pojezierzu Iławskim, w gminie Rychliki. Jest ton niewielki zbiornik typu rynnowego. Powierzchnia zwierciadła wody wynosi 21,9 ha. Głębokość maksymalna 14,0 m, a głębokość średnia 7,3 m. Brzegi jeziora są urozmaicone, od stromych i wysokich, do zupełnie płaskich i podmokłych[9].
Część z ww. jezior daje możliwość podpiętrzenia, dzięki czemu można powiększyć ich możliwości retencyjne. Zestawienie jezior proponowanych do podpiętrzenia na terenie powiatu zamieszczono w tabeli 1.3.2.

Tabela 1.3.2. Zestawienie jezior proponowanych do podpiętrzenia na terenie powiatu elbląskiego

Gmina	Nazwa	Zlewnia	Wysokość piętrzenia	Powierzchnia		Pojemność
				naturalna	spiętrzona	
			[m]	ha	ha	tys. m^3
Młynary	Kwietnik	Bauda	1,00	2,00	2,00	20,0
Godkowo	Okonie	Wąska	0,10	41,30	41,30	41,3
Milejewo	Kamiennik	Bauda	1,40	13,00	13,00	180,0
		Suma		56,30	56,30	241,30

Źródło: opracowanie własne na podstawie Program małej retencji dla województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2016-2030.

Poprzez spiętrzenie wody w ciekach odpływających z jezior można zwiększyć powierzchnię wód o ok. 56,3 ha i uzyskać łącznie 241,3 tys. m^3 zretencjonowanej wody. Zwiększenie retencji wodnej uzyskuje się także poprzez wykonywanie budowli piętrzących w ramach energetyki wodnej (tab. 1.3.3).

[9] Program małej retencji dla województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2016-2030.

Tabela 1.3.3. Zestawienie obiektów małej energetyki wodnej w powiecie elbląskim

Gmina	Nazwa	Zlewnia	Wys. piętrzenia	Pojemność	Moc	Powierzchnia
			m	tys. m^3	kW	ha
Elektrownie istniejące						
Pasłęk	Krosno	Wąska	2,00	21,0	50,0	b.d.
Elektrownie projektowane						
Młynary	Myśliwiec	Bauda	2,50	180,0	50,0	12,0
Młynary	Młynary	Bauda	3,60	1420,0	100,0	38,8
Pasłęk	Kwitajny	Sała	3,00	42,0	40,0	2,4
Pasłęk	Kupin	Wąska	7,50	9000,0	100,0	120,0
Pasłęk	Kwitajny	Kwitajny	3,30	720,0	40,0	22,0
Pasłęk	Rydzówka	Rydzówka	1,50	12,0	20,0	0,8
Pasłęk	Maciejowizny	Wąska Sała	4,50	2500,0	80,0	55,0
Pasłęk	Nowe Kusy	Kanał Elbląski	1,50	12,0	20,0	0,8
Godkowo	Cieszyniec	Wąska	3,50	420,0	40,0	21,0
Godkowo	Nafty	Wąska	3,00	160,0	35,0	8,0
Rychliki	Gradowy Młyn	Brzeźnica	1,50	10,0	20,0	2,0
Suma				14476,0	545,0	282,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie Program małej retencji dla województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2016-2030.

Na terenie powiatu elbląskiego występuje jeden obiekt małej energetyki wodnej wykorzystujący piętrzenie wody w wysokości 2,0 m do produkcji 50 kW energii elektrycznej. Dodatkowo projektuje się budowę jeszcze 11 elektrowni. Pozwoli to na uzyskanie 14476 tys. m^3 zmagazynowanej wody oraz 545 kW energii elektrycznej.
Na grunty pod wodami składają się także jeziora i stawy wykorzystywane do hodowli ryb. Ich zestawienie zamieszczono w tabeli 1.3.4.

Tabela 1.3.4. Zestawienie jezior i stawów wykorzystywanych do hodowli ryb w powiecie elbląskim

Gmina	Miejscowość	Nazwa zbiornika	Zlewnia	Powierzchnia	Pojemność
				ha	tys. m^3
Pasłęk	Wójtowizna	Zbiornik wodny	Wąska	0,20	4,0
Pasłęk	Kronin	Zbiornik wodny	Sała	0,20	3,5
Pasłęk	Kwitajny	Zbiornik wodny - 3 szt.	Sała	1,20	24,0
Pasłęk	Surowa	Zbiornik wodny - 3 szt.	Sała	1,50	30,0
Pasłęk	Rogajny	Staw rybny	Olszynka	1,50	2,2
Pasłęk	Rzędy	Zbiornik wodny - 2 szt.	Sirwa	2,00	30,0
Pasłęk	Kupin	Zbiornik wodny	Wąska	0,50	7,5
Pasłęk	Kupin	Zbiornik wodny	Wąska	1,00	15,0
Pasłęk	Anglity	Zbiornik wodny	Elszka	0,30	4,5
Pasłęk	Kopine	Zbiornik wodny	Wąska	0,10	1,5
Pasłęk	Golbin	Zbiornik wodny	Wąska	0,30	4,5
Pasłęk	Łukszty	Stawy rybne	Elszka	2,50	62,5
Pasłęk	Kawki	Zbiornik wodny	Elszka	0,40	6,0
Pasłęk	Stegny	Zbiornik wodny	Elszka	0,30	4,5

Pasłęk	Marianka	Zbiornik wodny	Elszka	0,20	3,0
Pasłęk	Borzymowo	Zbiornik wodny	Elszka	0,30	4,5
Pasłęk	Leszczyny	Zbiornik wodny	Elszka	0,50	7,5
Pasłęk	Aniołowo	Zbiornik wodny - 4 szt.	Elszka	0,30	4,5
Pasłęk	Całun Nowy	Zbiornik wodny	Miła	1,00	15,0
Pasłęk	Całun Nowy	Zbiornik wodny	Miła	0,30	4,5
Pasłęk	Karsin	Zbiornik wodny	Miła	1,00	15,0
Pasłęk	Majki	Zbiornik wodny	Sirwa	0,40	6,0
Pasłęk	Pasłęk	Stawy rybne	Wąska	4,00	60,0
Pasłęk	Dargowo	Zbiornik wodny	Kanał Elbląski	1,00	20,0
Pasłęk	Piniewo	Staw rybny	Kanał Elbląski	2,00	50,0
Tolkmicko	b.d.	Stawy rybne	Grabianka	20,00	160,0
Tolkmicko	b.d.	Stawy rybne	Stradanka	0,30	3,0
Tolkmicko	b.d.	Stawy rybne	Suchacz	0,25	5,0
Tolkmicko	b.d.	Stawy rybne	Suchacz	0,50	5,0
Tolkmicko	b.d.	Stawy rybne	Kamienica	0,30	3,0
Tolkmicko	b.d.	Zbiornik wodny	Kamionka	0,08	1,2
Tolkmicko	b.d.	Stawy rybne	Potok M	0,10	1,0
Tolkmicko	b.d.	Stawy rybne	Potok J	0,15	1,5
Elbląg	Nowotki	Zbiornik wodny	Nogat	10,00	200,0
Elbląg	Batorowo	Zbiornik wodny	Elbląg	0,30	6,0
Elbląg	Nowakowo	Zbiornik wodny	Elbląg	0,30	4,5
Elbląg	Nowakowo	Zbiornik wodny	Elbląg	1,50	b.d.
Elbląg	Kępa Ryb.	Zbiornik wodny	Elbląg	1,30	26,0
Elbląg	Kępa Ryb.	Zbiornik wodny	Elbląg	0,60	15,0
Elbląg	Janowo	Zbiornik wodny	Nogat	0,90	18,0
Elbląg	Kazimierzowo	Zbiornik wodny	Kan. Jagielloński	0,25	3,8
Elbląg	Władysławowo	Zbiornik wodny	Kan. Jagielloński	0,40	4,0
Elbląg	Władysławowo	Zbiornik wodny	Kan. Jagielloński	0,50	10,0
Elbląg	Nowakowo	Zbiornik wodny	Zalew Wiślany	0,60	12,0
Elbląg	Nowakowo	Zbiornik wodny	Zalew Wiślany	0,70	10,5
Elbląg	Jagodno	Zbiornik wodny	Zalew Wiślany	0,30	4,5
Elbląg	Nowe Pole	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	0,25	5,0
Elbląg	Nowe Pole	Zbiornik wodny - 18 szt.	Jezioro Drużno	3,00	7,5
Elbląg	Gronowo G.	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	0,70	10,5
Elbląg	Gronowo G.	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	2,00	60,0
Elbląg	Czechowo	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	0,25	3,8
Elbląg	Myślęcin	Zbiornik wodny - 3 szt.	Jezioro Drużno	0,15	9,0
Elbląg	Janów	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	0,20	3,0
Elbląg	Komorowo	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	0,22	3,3
Elbląg	Komorowo	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	0,24	3,6
Elbląg	Węzina	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	0,80	16,0
Elbląg	Węzina	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	0,30	6,0
Elbląg	Węzina	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	0,25	5,0
Elbląg	Węzina	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	0,20	5,0
Elbląg	Dłużyna	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	0,09	2,7
Elbląg	Dłużyna	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	0,10	2,0
Elbląg	Drużno	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	0,30	4,5
Elbląg	Dłużyna	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	2,00	40,0
Elbląg	Dłużyna	Zbiornik wodny	Jezioro Drużno	0,15	3,0
Godkowo	Klekotki	Zbiornik wodny	Wąska	6,96	104,4
Godkowo	Nafty	Staw	Wąska	0,80	9,6
Godkowo	Nafty	Staw	Wąska	1,00	10,0
Godkowo	Skowrony	Staw	Wąska	0,80	6,4
Godkowo	Zimnochy	J. Okonie	Wąska	32,73	1637,0
Godkowo	Zimnochy	J. Zimnochy	Wąska	28,12	1128,0
Godkowo	Zimnochy	Zbiornik wodny	Wąska	4,98	100,0

Godkowo	Zimnochy	Zbiornik wodny	Wąska	0,67	13,4
Godkowo	Zimnochy	Zbiornik wodny	Wąska	5,82	116,4
Godkowo	Zimnochy	Zbiornik wodny	Wąska	4,55	91,4
Godkowo	siedlisko	Staw	Wąska	2,00	20,0
Godkowo	Plajny	Staw	Potok Graniczny	0,25	2,5
Godkowo	Ząbroiec	Staw	Wąska	0,20	1,6
Gronowo Elbląskie	Rozgart	Rozgart	Tyna Dolna	10,00	150,0
Gronowo Elbląskie	Różany	Różany	Tyna Dolna	1,00	20,0
Gronowo Elbląskie	Nogatowo	Nogatowo	Polder nr 44	8,00	120,0
Milejewo	Milejewo	Stawy rybne – 3 szt.	Srebrny Potok	9,30	23,3
Milejewo	b.d.	Staw rybny	Bauda	3,00	45,0
Milejewo	b.d.	Zbiornik wodny	Bauda	4,00	60,0
Rychliki	Kiersyty	Kiersyty	Ciek Kwietniewo	22,00	440,0
Rychliki	Rejsyty	Rejsyty	Brzeźnica	4,50	67,5
Rychliki	Powodowo	Powodowo	Potok Graniczny	6,00	120,0
Rychliki	Morawica	Morawica	Topólka	0,40	8,0
Rychliki	Topólno Wlk	Topólno Wlk	Topólka	1,50	30,0
Rychliki	Topólno Wlk	Topólno Wlk	Topólka	0,50	7,5
Rychliki	Morawica	Morawica	Topólka	2,00	40,0
Rychliki	Jelonki	Jelonki	Jelonka	0,50	10,0
Rychliki	Brzeźniak	Brzeźniak	Marwicka Młynówka	1,00	15,0
Rychliki	Jankowo	Jankowo	Młynówka	0,40	6,0
Rychliki	Wysoka	Wysoka	Brzeźnica	3,50	70,0
Rychliki	Grądowy Młyn	Grądowy Młyn	Potok Graniczny	2,00	40,0
Rychliki	Kwietniewo	Kwietniewo	Młynówka	0,60	9,0
Rychliki	Dymnik	Dymnik	Brzeźnica	0,40	8,0
Rychliki	Śliwice	Śliwice	Kanał Elbląski	1,00	10,0
Rychliki	Rychliki	Rychliki	Młynówka	0,60	3,0
Rychliki	Dziniśty	Dziniśty	Brzeźnica	0,70	7,0
Rychliki	Dziniśty	Dziniśty	Brzeźnica	6,00	60,0
Rychliki	Barzyna	Barzyna	Marwicka Młynówka	6,00	90,0
Rychliki	Powodowo	Powodowo	Potok Graniczny	4,70	94,0
Rychliki	Barzyna	Barzyna	Marwicka Młynówka	0,50	10,0
Rychliki	Barzyna	Barzyna	Marwicka Młynówka	0,50	5,0
Rychliki	Mokajny	Mokajny	Dzierzgoń	0,20	1,6
			Suma	263,21	5884,10

Źródło: opracowanie własne na podstawie Program małej retencji dla województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2016-2030.

Do 2030 roku planuje się wykonać kolejnych 19 zbiorników do hodowli ryb o łącznej pojemności wynoszącej 1903,5 tys. m^3 i powierzchni lustra wody 118,45 ha (tab. 1.3.5).

Tabela 1.3.5. Zestawienie projektowanych jezior i stawów do hodowli ryb w powiecie elbląskim

Gmina	Miejscowość	Zlewnia	Powierzchnia	Pojemność
			ha	tys. m^3
Młynary	Stare Monasterzysko	Okrzejka	5,30	53,0
Młynary	Stare Monasterzysko	Okrzejka	5,50	110,0
Młynary	Broniszewo	Gardyna	15,20	230,0
Młynary	Krasinek	Gardyna	3,30	33,0
Młynary	Krasinek	Gardyna	3,00	10,0
Młynary	Płonne	Bauda	23,00	230,0
Młynary	Warszewo	Bauda	0,84	10,0
Młynary	Bronki	Bauda	22,50	560,0
Pasłęk	Skolimowo	Sirwa	0,60	9,0
Pasłęk	Buczyniec	Kanał Elbląski	0,70	10,0
Pasłęk	Rzędy	Sirwa	0,40	6,0
Pasłęk	Kwitajny	Sała	4,36	87,2
Pasłęk	Surowa	Sała	4,28	64,2
Pasłęk	Awajki	Kanał Elbląski	4,27	119,6
Elbląg	Jagodno	Jagódka	1,20	24,0
Elbląg	Rybno Wlk.	Dąbrówka	3,30	66,0
Milejewo	Kamiennik	Bauda	13,00	180,0
Milejewo	Majewo	Okrzejka	3,00	31,0
Rychliki	Powodowo	Brzeźnica	4,70	70,5
		Suma	118,45	1903,50

Źródło: opracowanie własne na podstawie Program małej retencji dla województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2016-2030.

Obiekty małej retencji funkcjonujące jako użytki ekologiczne związane są w mniejszym stopniu z gromadzeniem wody w zbiornikach, a w większym ze zwiększaniem retencji glebowej i stabilizacją poziomów wody gruntowej na terenie cennym przyrodniczo. Nie uzyskuje się w ten sposób bezpośrednio wody użytecznej gospodarczo, która może być wykorzystana np. do nawadniania, ale znaczenie tego typu obiektów w kształtowaniu zasobów wodnych jest pośrednie np. poprzez wpływ na bilans wodny, czy intensywność zasilania wód podziemnych. Na terenie powiatu elbląskiego funkcjonuje lub są planowane do wykonania 12 tego typu obiekty o łącznej powierzchni 261,30 ha i szacowanej ilości zretencjonowanej wody w wynoszącej 1968 tys. m^3 (tab. 1.3.6).

Tabela 1.3.6. Zestawienie obiektów małej retencji jako użytki ekologiczne w powiecie elbląskim

Gmina	Nazwa obiektu	Zlewnia	Powierzchnia	Pojemność
			ha	tys. m^3
Młynary	Mokradła Włóczyska	Bauda	9,00	18,00
Młynary	Torfowisko Rucianka	Bauda	168,00	840,00
Młynary	Oczka wodne Karszewo	Bauda	1,20	12,00
Młynary	Zbiorniki Zastawno I	Bauda	5,20	52,00
Młynary	Zbiorniki Bronki	Bauda	22,50	560,00
Młynary	Leśnictwo Blizin (337ax)	Bauda	0,20	3,00
Młynary	Leśnictwo Blizin (337x)	Bauda	0,10	2,00

Młynary	Leśnictwo Blizin (340x)	Bauda	0,30	4,50
Młynary	Leśnictwo Blizin (344a)	Bauda	0,10	2,50
Młynary	Leśnictwo Blizin (316b)	Bauda	0,40	4,00
Godkowo	Mokradło Dobry	Wąska	13,00	60,00
Godkowo	Jezioro Okonie	Wąska	41,30	410,00
		Suma	261,30	1968,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie Program małej retencji dla województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2016-2030.

1.3.2. Ocena zasobów wód powierzchniowych

Analiza intensywności korzystania z dyspozycyjnych zasobów wód powierzchniowych wskazała, iż na terenie Polski, na 38,95% powierzchni obszarów dorzeczy stopień wykorzystania zasobów wód powierzchniowych uznać można za normalny, na 37,5% powierzchni obszarów dorzeczy stopień ten jest intensywny, a na 23,55% bardzo intensywny (tab. 1.3.7). Dziewięć powiatów województwa warmińsko-mazurskiego, które objęte są opracowaniem, położone są na obszarze dorzeczy trzech rzek: Wisły, Świeżej i Pregoły. Na obszarze dorzecza Wisły przeważa intensywny oraz normalny stopień wykorzystania wód, na obszarze dorzecza Świeżej – normalny, a na terenie dorzecza Pregoły – bardzo intensywny i intensywny.

Tabela 1.3.7. Wyniki wskaźników stopnia wykorzystania dyspozycyjnych zasobów wód powierzchniowych i stanu nienaruszalnych zasobów wód powierzchniowych w obszarach dorzeczy, w których położone są analizowane powiaty (dane hydrologiczne za 1987–2017 r.)

Nazwa obszaru dorzecza	Stopień wykorzystania dyspozycyjnych zasobów wód powierzchniowych [%]			Wskaźnik stanu nienaruszalnych zasobów wód powierzchniowych w czasie suszy hydrologicznej [%]		
	normalny	intensywny	bardzo intensywny	istnieje nadwyżka przepływu do dyspozycji	brak nadwyżki przepływu do dyspozycji	brak możliwości zrealizowania potrzeb użytkowników i ekosystemów
Wisły	22,22	25,36	11,15	42,37	3,47	13,21
Świeżej	0,04	0,01	0	0,05	0	0
Pregoły	0,20	0,55	0,72	1,22	0,34	0,73
Polska	38,95	37,50	23,55	70,23	6,17	23,60

Źródło: opracowanie własne na podstawie Dz.U. 2021, poz. 1615.

W małych zlewniach o powierzchni mniejszej od 500 km^2, które mają szczególne znaczenie ze względu na zaopatrzenie rolnictwa w wodę do nawodnień, zasoby dyspozycyjne w zdecydowanej większości powiatów ocenione zostały jako małe (tab. 1.3.8). Dwa powiaty na północnym zachodzie: braniewski i elbląski, mają zasoby dyspozycyjne powstające w małych zlewniach punktowo ocenione jako bardzo małe. Naturalne zasoby wód powierzchniowych w powiecie elbląskim zostały zakwalifikowane jako poniżej przeciętne. Wskazuje to na konieczność retencjonowania wód powierzchniowych na potrzeby rolnictwa na terenie województwa[10], a także rozważenie możliwości wykorzystania zasobów wód podziemnych.

[10] Program rozwoju melioracji wodnych w perspektywie średnio- i długoterminowej. Województwo warmińsko-mazurskie. Red. Kaca E. Wyd. ITP., Falenty 2015.

Tabela 1.3.8. Wartości wskaźników hydrologicznych dla zlewni o powierzchni 500 km^2 określone dla powiatów województwa warmińsko-mazurskiego

L.p.	Powiat	Średni ze średnich odpływ jednostkowy SSq [l/s/km^2]	Ocena zasobów wg kryterium Punzeta[11]	Wskaźnik odpływu dyspozycyjnego [l/s/km^2]	Ocena zasobów wg kryterium Szymczaka[12]
1	bartoszycki	5,35	przeciętne	2,14	małe
2	braniewski	4,80	poniżej przeciętne	1,92	bardzo małe
3	działdowski	5,95	przeciętne	2,38	małe
4	elbląski	4,80	poniżej przeciętne	1,92	bardzo małe
5	ełcki	5,15	przeciętne	2,06	małe
6	giżycki	5,90	przeciętne	2,36	małe
7	iławski	5,30	przeciętne	2,12	małe
8	kętrzyński	6,00	ponad przeciętne	2,40	małe
9	lidzbarski	5,50	przeciętne	2,20	małe
10	mrągowski	6,25	ponad przeciętne	2,50	poniżej przeciętne
11	nidzicki	6,25	ponad przeciętne	2,50	poniżej przeciętne
12	nowomiejski	5,50	przeciętne	2,20	małe
13	olecki	5,35	przeciętne	2,14	małe
14	olsztyński	6,20	ponad przeciętne	2,48	małe
15	ostródzki	5,85	przeciętne	2,34	małe
16	piski	5,70	przeciętne	2,28	małe
17	szczycieński	6,20	ponad przeciętne	2,48	małe
18	gołdapski	5,30	przeciętne	2,12	małe
19	węgorzewski	5,75	przeciętne	2,30	małe

Źródło: opracowanie własne na podstawie Program rozwoju melioracji wodnych w perspektywie średnio- i długoterminowej. Województwo warmińsko-mazurskie. Red. Kaca E. Wyd. ITP., Falenty 2015.

1.3.3. Wody podziemne

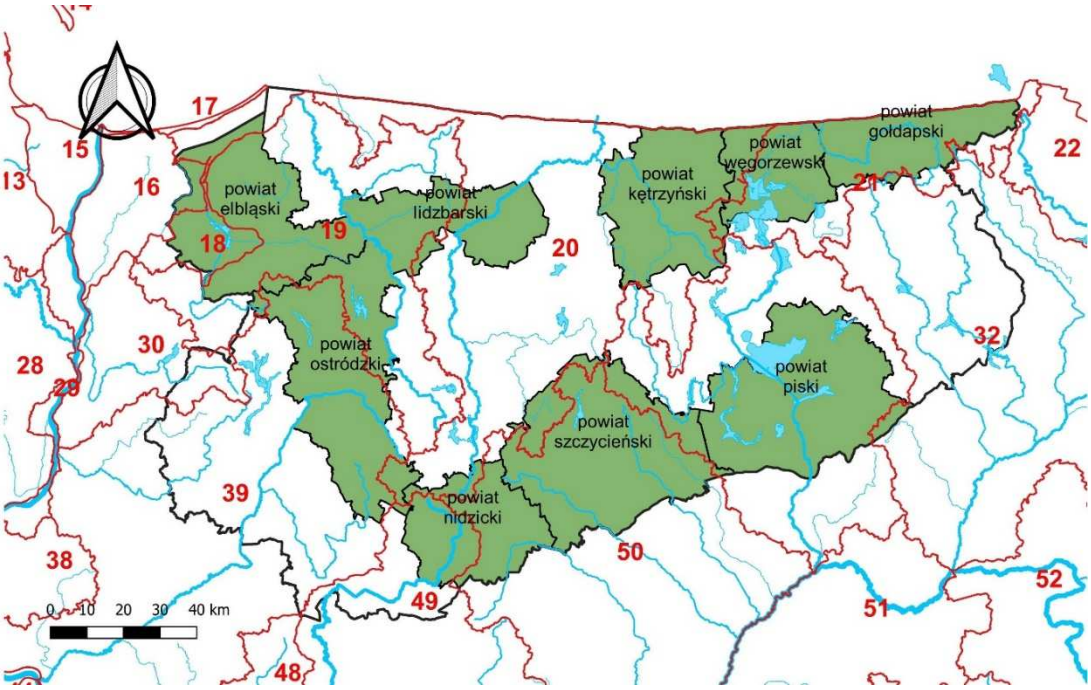
Wody podziemne występujące na terenie województwa warmińsko-mazurskiego związane są głównie z czwartorzędowymi utworami geologicznymi. Na obszarze tym wydzielono 12 jednolitych części wód podziemnych (ryc. 1.3.4). Dla wszystkich JCWPd ocena stanu ilościowego jest dobra. Ocena stanu chemicznego wykazała stan słaby w przypadku JCWPd nr 18 i JCWPd nr 39. Jedynie 2 JCWPd są zagrożone nieosiągnięciem celów środowiskowych[13].

Na terenie województwa warmińsko-mazurskiego znajduje się 13 głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP). Dwa z nich o numerach 207 i 212 posiadają rangę lokalnych zbiorników wód podziemnych, natomiast zbiornik o numerze 203, praktycznie w całości położony jest w województwie pomorskim, i jedynie mały jego fragment przekracza granice województwa warmińsko-mazurskiego. GZWP 215 to zbiornik nieudokumentowany (ryc. 1.3.5).

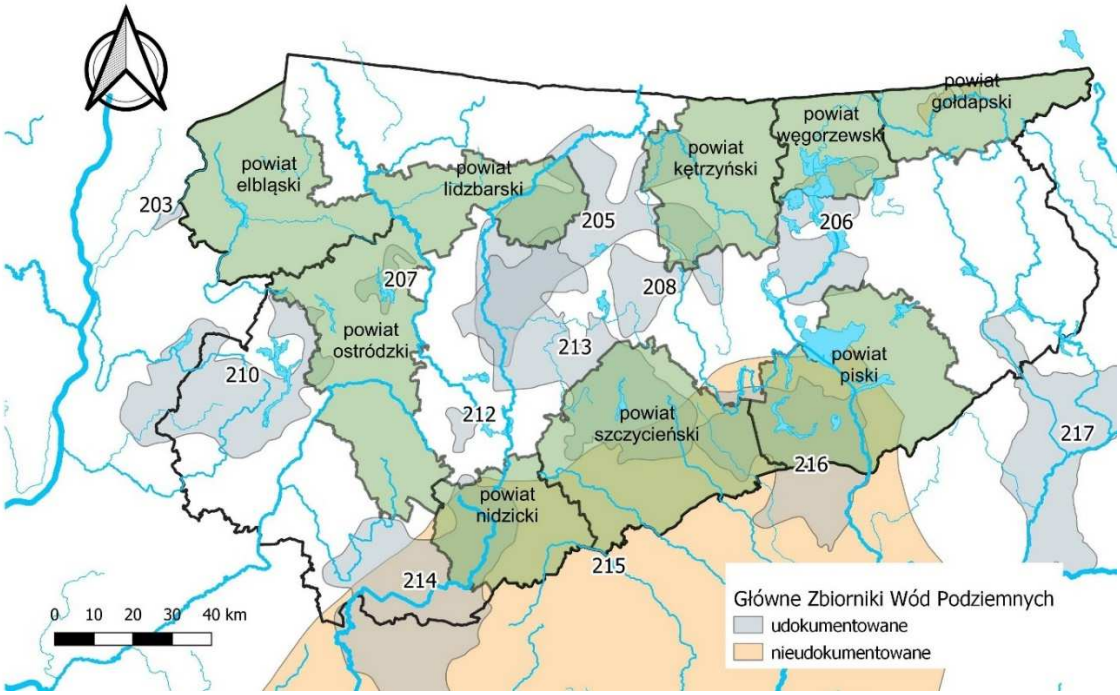
[11] PUNZET J. 1983. Zasoby wodne dorzecza górnej Wisły: przepływy średnie – rozkład sezonowy oraz zmienność w czasie i przestrzeni. Roczniki Nauk Rolniczych. Ser. Monografie. T. 192. ISBN 83-01037-90-3 ss. 83.

[12] SZYMCZAK T. 2014. Hydrologiczne uwarunkowania rozwoju melioracji. W: Uwarunkowania rozwoju melioracji w Polsce. Red. E. Kaca. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. Rozprawy naukowe i monografie. Nr 37 s. 53–85.

[13] Program ochrony środowiska województwa warmińsko-mazurskiego do 2030 roku.



Ryc. 1.3.4. Położenie analizowanych powiatów w odniesieniu do JCWPd
Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 1.3.5. Położenie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych na obszarze opracowania
Źródło: opracowanie własne.

Zasoby dyspozycyjne to zasoby odnawialne pomniejszone o średnią z wielolecia wielkość przepływu wód, tak aby nie dopuścić do znacznego pogorszenia stanu wód powierzchniowych związanych z wodami podziemnymi i do powstania znaczących szkód w ekosystemach lądowych zależnych od wód podziemnych.

Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych według stanu na dzień 31 grudnia 2019 r. wynoszą 33 771 087 m^3/d, co stanowi 44% zasobów odnawialnych (tab. 1.3.9). Zróżnicowanie wartości na poszczególnych obszarach dorzeczy, na których położone są analizowane powiaty, jest skutkiem bardzo dużej dysproporcji powierzchni obszarów dorzeczy[14].

Tabela 1.3.9. Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych i ich stosunek do zasobów odnawialnych

Nazwa obszaru dorzecza	Zasoby dyspozycyjne [m^3/d]	Procent zasobów odnawialnych [%]
Wisły	18 493 989	38
Świeżej	12 737	20
Pregoły	594 295	31
Polska	33 771 087	44

Źródło: opracowanie własne na podstawie Dz.U. 2021, poz. 1615.

Wody ujmowane do eksploatacji pochodzą w większości z utworów czwartorzędowych, które stanowią główny poziom użytkowy. Decydują o tym największe zasoby wód, najłatwiejsza ich odnawialność oraz głębokość sprzyjająca budowie ujęć (od 10 do 90 m). Łączne eksploatacyjne zasoby wód podziemnych na terenie woj. warmińsko-mazurskiego wynoszą 131324,10 m³/h, w tym:

- w utworach czwartorzędowych - 124206,60 m³/h,
- w utworach neogeńsko-paleogeńskich - 6951,30 m³/h,
- w utworach kredowych - 148,20 m³/h,
- w utworach starszych - 18,00 m³/h.

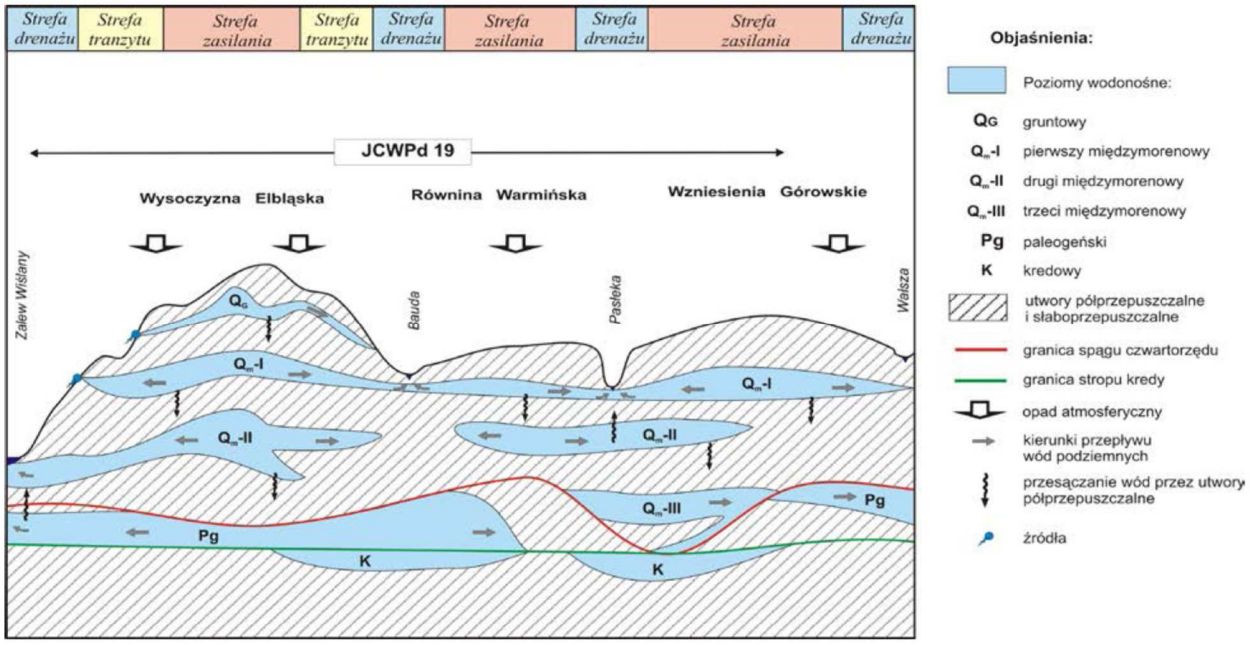
Powiat elbląski położony jest na obszarze czterech jednolitych części wód podziemnych o nr 16, 18, 19 i 39. Największa powierzchnia powiatu znajduje się JCWPd 19 na obszarze gmin: Tolkmicko, Milejewo, Młynary, Elbląg, Pasłęk, Godkowo, Rychliki i Markusy. W wydzielonych kompleksach i poziomach wodonośnych JCWPd 19 można wyodrębnić kilka systemów krążenia wód podziemnych związanych z regionalnymi obszarami zasilania: system Wysoczyzny Elbląskiej, system Wzniesień Górowskich, system Pojezierza Iławskiego oraz system Pojezierza Olsztyńskiego. Wymienione systemy wyróżniają wspólne strefy drenażu wód (ryc. 1.3.6). Charakterystyczną cechą opisanego schematu krążenia jest otwarty charakter niektórych jego granic:

- w południowej i północno-wschodniej części zaznacza się wyraźny dopływ lateralny we wszystkich poziomach wodonośnych z obszaru Pojezierza Iławskiego i Olsztyńskiego,
- przez zachodnią granicę zachodzi odpływ wód w kierunku Żuław Wiślanych we wszystkich poziomach wodonośnych[15].

Płytkie poziomy wód gruntowych są zasilane przez infiltrację bezpośrednią oraz w dolinach rzek poprzez dopływ lateralny. Bazą drenaży tych wód jest system hydrograficzny (Pasłęka wraz z dopływami oraz system rzeki Elbląg). Wody poziomów międzymorenowych zasilane są pośrednio poprzez utwory słaboprzepuszczalne pokrywające wysoczyznę morenową. Głównymi obszarami zasilania są: Pojezierze Iławskie, Pojezierze Olsztyńskie, Wzniesienia Górowskie i Wysoczyzna Elbląska. Część obszarów zasilania jest położona poza granicami JCWPd 19. Bazą drenażu są główne rzeki, Żuławy Wiślane oraz Zalew Wiślany. Część wód przesącza się do głębszych poziomów wodonośnych. Płytkie wody gruntowe wraz z wodami pierwszego i drugiego poziomu wodonośnego biorą udział w lokalnym systemie krążenia. W pośrednim systemie obiegu wód biorą udział głębsze poziomy miedzy morenowe (Qm-II,

[14] Dz.U. 2021, poz. 1615.
[15] https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8913-zadania-psh-jcwpd.html

Qm-III) oraz mioceński poziom wodonośny. Zasilane są pośrednio poprzez przesączanie z płytszych poziomów wodonośnych. Paleogeński poziom wodonośny stanowi środowisko regionalnego obiegu wód podziemnych. Wiek tych wód przekracza kilka tysięcy lat. Strefy zasilania obejmują obszary Pojezierza Iławskiego i Olsztyńskiego. Regionalna baza drenażu jest położona poza granicami zlewni; stanowią ją Żuławy Wiślane i Zalew Wiślany. W podsumowaniu tego zagadnienia można stwierdzić, że główne obszary zasilania obejmują Pojezierze Iławskie i Olsztyńskie wykraczając znacznie poza granice subregionu. Dotyczy to zwłaszcza głębszych poziomów wodonośnych plejstocenu oraz neogenu i paleogeny. W związku z tym zasoby wód podziemnych Subregionu Zalewu Wiślanego są dodatkowo wspomagane dopływem lateralnym z centralnych części Pojezierza Olsztyńskiego i Iławskiego. Również na obszarze Wysoczyzny Elbląskiej i Wzniesień Górowskich można wyodrębnić obszary zasilania lokalnych systemów obiegu wód podziemnych. Strefa tranzytu wód najwyraźniej występuje w strefach krawędziowych wysoczyzn morenowych. Cechują ją znaczne spadki zwierciadła wód podziemnych. Szczególnie dotyczy to wysoczyzny Elbląskiej, gdzie w poziomach wodonośnych plejstoceny zanotowano spadki w granicach 0,01- 0,05. Miejscami warunki hydrogeologiczne są tam bardzo skomplikowane i przepływy poziome zachodzą drogą przesączania przez utwory słabo- i półprzepuszczalne, zwłaszcza w strefach zaburzeń glacitektonicznych. Strefy drenażu wód przede wszystkim związane są z Żuławami Elbląskimi, Równiną Warmińską i Ornecką oraz z Zalewem Wiślanym. W dolinach większych rzek i strumieni drenowane są również wody lokalnego krążenia.



Ryc. 1.3.6. Schemat krążenia wód w JCPWd 19

Źródło: https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8913-zadania-psh-jcwpd.html

JCWPd 16 na terenie omawianego powiatu występuje na terenach administracyjnych gmin: Elbląg (gm. wiejska), Gronowo Elbląskie i Tolkmicko. Na obszarze opracowania stwierdza się występowanie trzech podstawowych poziomów/kompleksów wodonośnych związanych z utworami[16]:

- kredy - subniecka gdańska i wody szczelinowe,
- trzeciorzędu, dolnych ogniw plejstocenu i stropu kredy - poziom „różnowiekowy",

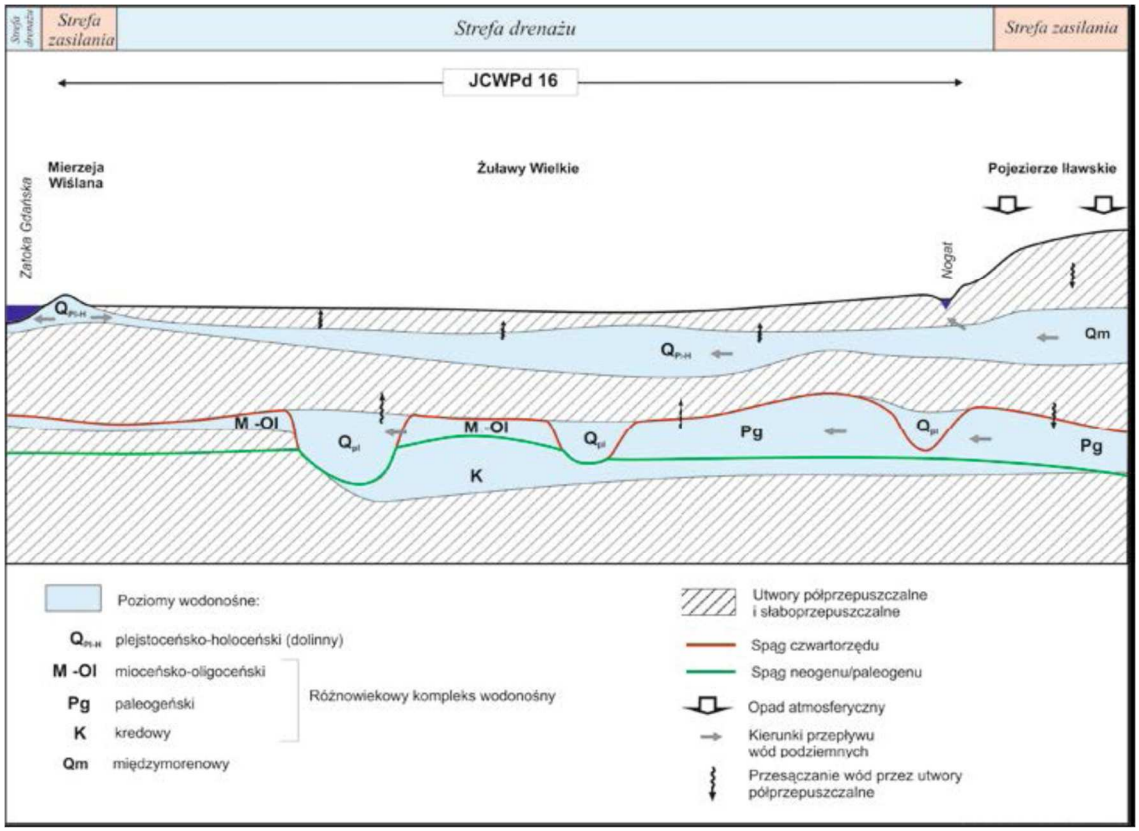
[16] https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8913-zadania-psh-jcwpd.html

– plejstocenu i holocenu - plejstoceńsko - holoceński i plejstoceński poziom wodonośny.

Każdy z wymienionych poziomów wodonośnych ma różne rozprzestrzenienie i oddzielne drogi krążenia (ryc.1.3.7). Powiązane są jednak wspólnym obszarem zasilania i tranzytu wód oraz jedną bazą drenażu. Obszar Pojezierza Iławskiego i Starogardzkiego stanowią strefę zasilania, gdzie formowane są zasadnicze strumienie oraz reżim wód podziemnych zmierzające ku Żuławom i Zatoce Gdańskiej stanowiące bazę drenażu. Strefa aktywnej wymiany wód sięga spągu wodonośnych utworów subniecki gdańskiej, a w północnej części obszaru występuje na głębokości kilkudziesięciu metrów w utworach plejstocenu. W obrębie zarysowanej przestrzeni zachodzi proces aktywnej wymiany wód inicjowany głównie dopływem lateralnym, działaniem systemu wodnomelioracyjnego oraz poborem wód podziemnych.

W obrębie dróg krążenia wód możemy wyróżnić dwa oddzielne przepływy związane z zasilaniem poziomów wodonośnych występujących na obszarze Żuław Wiślanych: regionalny i lokalny. Najgłębszy jest przepływ regionalny obejmujący wody subniecki gdańskiej i występujące powyżej szczelinowe wody kredy. Cechuje go najdłuższa droga krążenia. Zasilany jest na obszarze Pojezierza Starogardzkiego i Iławskiego. W strefie przykrawędziowej Żuław następuje drenaż poprzez płytsze poziomy wodonośne. Ostateczna baza drenażu znajduje się na obszarze Zatoki Gdańskiej. Najkrótszy obieg cechuje przepływ lokalny. Zachodzi w poziomie plejstoceńsko - holoceńskim oraz w wodach mierzei. Obszar alimentacji występuje na terenie pojezierzy, w strefie przykrawędziowej Żuław, u nasady delty oraz na mierzei. Bazę drenażu stanowi system hydrograficzny oraz Zatoka Gdańska.

Występowanie powierzchni piezometryczej w obrębie poszczególnych przepływów jest zróżnicowane. Na obszarze zasilania najwyżej stabilizują płytkie wody o krótkim obiegu, natomiast najniżej zalega zwierciadło wód związanych z przepływem regionalnym. Takie relacje sprzyjają zasilaniu głębszych poziomów wodonośnych przez wody lokalnych obiegów. W strefie tranzytu wód, zwłaszcza w sąsiedztwie krawędzi wysoczyzny zaleganie powierzchni piezometrycznych jest wyrównane. Przepływy pionowe między poziomami ulegają ograniczeniu. Odmienna sytuacja występuje na obszarze bazy drenażu. W warunkach nie zaburzonych eksploatacją najwyżej stabilizują wody regionalnego krążenia. W efekcie obok przepływów poziomów równie istotną rolę spełniają przepływy pionowe. Dzięki nim w zasilaniu płytkich wód ważną rolę pełnią wody regionalnego krążenia. Intensywność tego zasilania maleje wraz z odległością od krawędzi wysoczyzny w głąb obszaru Żuław i uzależniona jest od miąższości kompleksu izolującego. W warunkach niezaburzonych eksploatacją piętro kredowe oddaje do płytszych poziomów wodonośnych ok. 100 m^3/h. Strumień ten jest dodatkowo wspomagany przez poziom „różnowiekowy" i w rezultacie poziom plejstoceńsko-holoceński zasilany jest drogą ascenzji do wysokości 200 m^3/h. Przedstawiona sytuacja ulega daleko idącym modyfikacjom z chwilą uruchomienia eksploatacji wód podziemnych w poszczególnych poziomach wodonośnych, aż do odwrócenia gradientu przepływów pionowych.

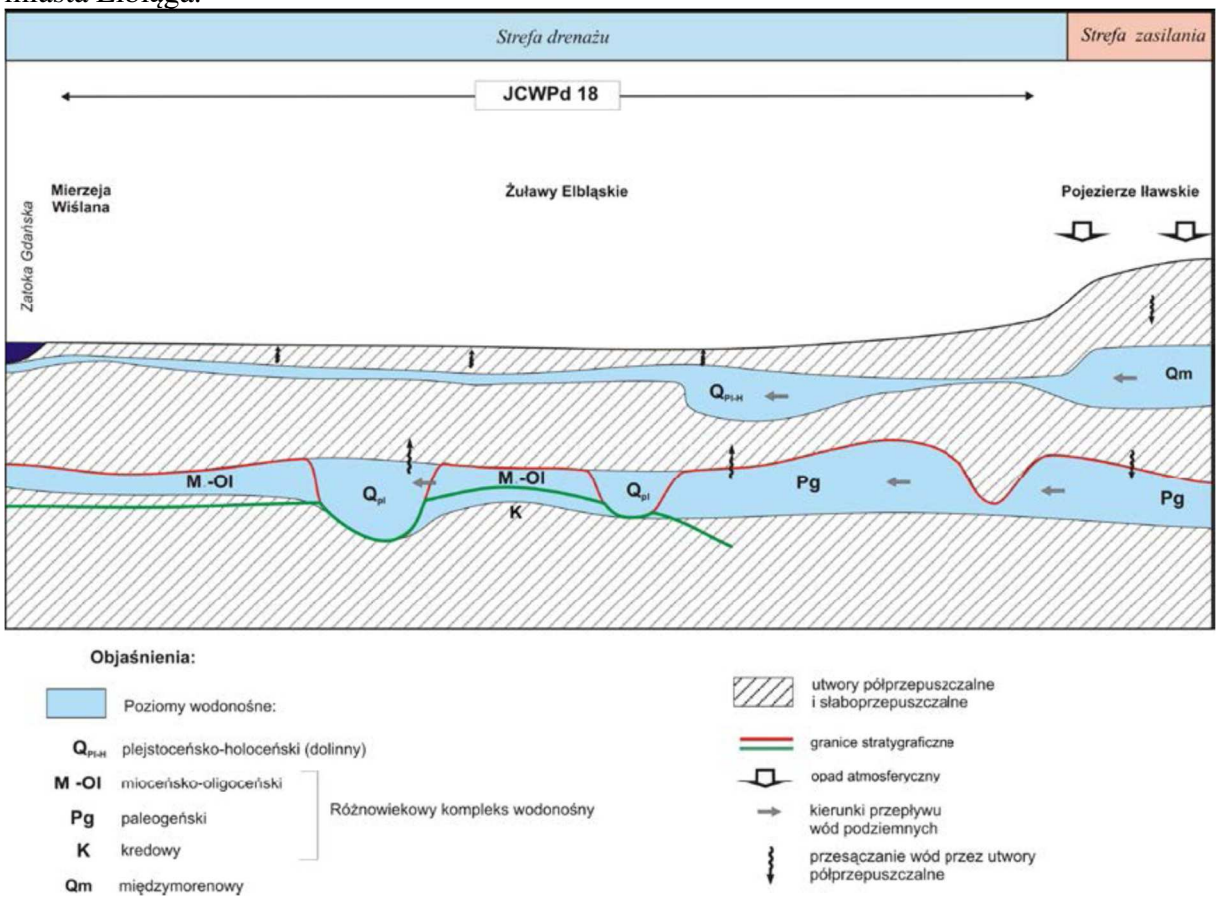


Ryc. 1.3.7. Schemat krążenia wód podziemnych w JCWPd 16
Źródło: https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8913-zadania-psh-jcwpd.html

JCWPd 18 występuje na terenach administracyjnych gmin: Gronowo Elbląskie, Elbląg, Markusy, Rychliki, Pasłęk i Tolkmicko. Utwory wodonośne Żuław Wiślanych są w znaczącej ilości zasilane przez dopływ boczny z otaczających wysoczyzn pojeziernych (ryc. 1.3.8). Świadczy o tym ciągłość strumienia filtracyjnego, zachowana dzięki licznym kontaktom hydraulicznym, oraz niezmienność kierunków przepływu wód podziemnych po obu stronach linii granicznej, wyznaczającej deltę Wisły. Zasilanie lateralne jest zróżnicowane dla poszczególnych poziomów wodonośnych i odcinków krawędziowych wysoczyzn. Wielkości te zostały wstępnie rozpoznane w ramach prac dokumentacyjnych. Strefa intensywnej wymiany wód dopływających lateralnie do czwartorzędowego poziomu wodonośnego z wysoczyzn pojeziernych, rozprzestrzenia się wąskim pasem w brzeżnych częściach delty Wisły. Jej szerokość zależy w dużej mierze od intensywności dopływu i warunków kontaktu z utworami wodonośnymi pojezierzy[17].
Wody podziemne Żuław Elbląskich zasilane są przez strumień filtracyjny dopływający z Pojezierza Iławskiego i Wysoczyzny Elbląskiej. Obszar spływu wody do tej części delty Wisły wynosi w przypadku piętra czwartorzędowego około 1400 km^2, natomiast dla starszych pięter wodonośnych jest znacznie większy i obejmuje powierzchnię blisko 4000 km^2.
Połączenie hydrauliczne między wodami podziemnymi występującymi na Wysoczyźnie Elbląskiej i Żuławach jest utrudnione z uwagi na obecność utworów słabo przepuszczalnych rozdzielający obie jednostki geomorfologiczne.
Żuławy Elbląskie stanowią rejon o mało korzystnych warunkach wymiany wód w najpłytszym, czwartorzędowym poziomie wodonośnym. Dopływ lateralny, mniejszy niż na pozostałym obszarze delty Wisły, stwierdzono w południowo-zachodniej i północnej części. Przyczyną mniejszego dopływu jest przewaga utworów nieprzepuszczalnych w budowie geologicznej

[17] https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8913-zadania-psh-jcwpd.html

wysoczyzny i niekorzystne warunki hydrogeologiczne warstwy plejstoceńsko-holoceńskiej. Dynamika wód podziemnych w obrębie różnowiekowego poziomu wodonośnego również kształtowana jest przez lateralny dopływ wody z wysoczyzn pojeziernych. W tym przypadku Żuławy Elbląskie są obszarem intensywnego zasilania bocznego, zwłaszcza w południowej strefie krawędziowej, przez wody dopływające z Pojezierza Iławskiego. Korzystne warunki zasilania wynikają głównie z występowania struktury erozyjnej, głęboko wciętej w podłoże kredowe, wypełnionej utworami piaszczystymi i łączącej się bezpośrednio z utworami wodonośnymi Pojezierza Iławskiego.
Ocenia się, że wielkość zasilania lateralnego Żuław Elbląskich wodami podziemnymi napływającymi z otaczających wysoczyzn wynosiła w stanie „naturalnym" (tj. przy braku eksploatacji) około 910 m^3/h. Stanowiło to około 18% całkowitego zasilania lateralnego Żuław Wiślanych. Główne kierunki ruchu strumienia filtracyjnego w tej części delty Wisły przebiegają z południa (z rejonu Sztumu, Starego Targu i Dzierzgonia) ku północy - w kierunku Starego Pola, Letnik, Szop i Zwierzna oraz z południowego-wschodu - od Pasłęka ku ujęciom miasta Elbląga.



Ryc.1.3.8. Schemat krążenia wód podziemnych w JCWPd 18
Źródło: https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8913-zadania-psh-jcwpd.html

JCWPd 39 występuje na terenach gmin: Pasłęk i Rychliki. W wydzielonych kompleksach i poziomach wodonośnych JCWPd 39 można wyodrębnić dwa systemy krążenia wód podziemnych związane z regionalnymi bazami drenażu: system doliny Wisły oraz system Żuław Wiślanych[18]. Z tego względu zlewnia Drwęcy ma charakter otwarty - w północnej części odprowadza wody w kierunku Żuław Wiślanych, a z pozostałej części w kierunku doliny Wisły (ryc. 1.3.9). Oba systemy krążenia wód mają wspólne obszary zasilania i powiązane są licznymi

[18] https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8913-zadania-psh-jcwpd.html

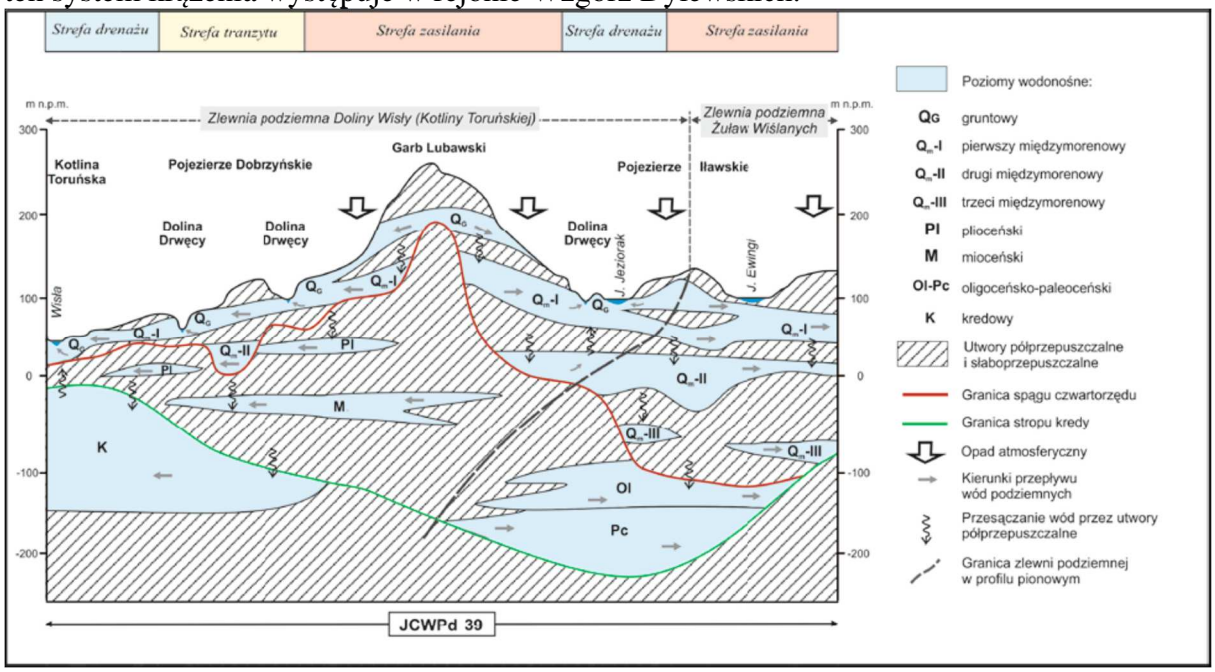
kontaktami i przepływami zachodzącymi między poziomami wodonośnymi. Charakterystyczną cechą opisanego systemu jest niestała granica zlewni podziemnych w profilu pionowym. Wraz z głębokości „przesuwa" się ona w kierunku południowym (aż do Wzgórz Dylewskich). W efekcie zlewnia podziemna Żuław Wiślanych w głębokich poziomach wodonośnych (miocen, oligocen) obejmuje prawie połowę obszaru zlewni topograficznej Drwęcy (patrz schemat krążenia wód).

Płytkie poziomy wód gruntowych są zasilane przez infiltrację bezpośrednią oraz w dolinach rzek poprzez dopływ lateralny. Bazą drenaży tych wód jest system hydrograficzny (Drwęca wraz z dopływami, system Jezioraka i związanego z nim Kanału Elbląskiego oraz Wisła).

Również wody pierwszego poziomu międzymorenowego zasilane są infiltracją bezpośrednią oraz poprzez utwory słaboprzepuszczalne pokrywające wysoczyznę morenowa. Głównymi obszarami zasilania są: Pojezierze Iławskie, Pojezierze Dobrzyńskie oraz Wzgórza Dylewskie. Główna bazą drenażu jest Drwęca wraz z dopływami, system Jezioraka oraz Wisła. Znaczna część wód przesącza się do głębszych poziomów wodonośnych. Płytkie wody gruntowe wraz z wodami pierwszego poziomu wodonośnego biorą udział w lokalnym systemie krążenia. Jak wykazały badania izotopowe przeprowadzone w rejonie GZWP 210 ich wiek na ogół nie przekracza kilkadziesiąt lat.

W pośrednim systemie obiegu wód biorą udział głębsze poziomy miedzy morenowe (Qm-II, Qm-III) oraz plioceński i mioceński poziom wodonośny. Zasilane są pośrednio poprzez przesączanie z płytszych poziomów wodonośnych. Bazą drenażu stanowi dolina Drwęcy wraz z dolinami większych dopływów, dolina Wisły oraz Żuławy Wiślane. Znaczna część wód z tych poziomów w strefach drenażu „wraca" z powrotem do płytszych poziomów wodonośnych.

Paleoceńsko-eoceński i kredowy poziom wodonośny stanowią środowisko regionalnego obiegu wód podziemnych. Wiek tych wód przekracza kilka tysięcy lat. (wiek wód kredowych został określony na około 6 tysięcy lat). Strefy zasilania obejmują obszary pojezierne i Wzgórza Dylewskie. Regionalna baza drenażu jest położona poza granicami zlewni: dolina Wisły (Kotlina Toruńska) i Żuławy Wiślane. Tylko nieznaczna część wód regionalnego obiegu drenowana jest przez płytsze poziomy wodonośne. Dział wód podziemnych rozdzielających ten system krążenia występuje w rejonie Wzgórz Dylewskich.



Ryc. 1.3.9. Schemat krążenia wód w JCPWd 39

Źródło: https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8913-zadania-psh-jcwpd.html

1.3.4. Ocena zasobów wód podziemnych

Oszacowanie zasobów wód podziemnych wykonano na podstawie analizy wydajności potencjalnej studni wierconej głównego poziomu użytkowego na podstawie Mapy Hydrogeologicznej Polski (w skali 1:50000) opracowanej przez Państwowy Instytut Geologiczny PIB. W tym celu przy wykorzystaniu oprogramowania QGIS 3.4 zdigitalizowano mapę wydajności potencjalnej studni wierconej zmieniając formę rastrową na wektorową. Na wykonanej mapie dokonano pomiaru pól powierzchni obszarów w danej klasie wydajności. Wyniki posłużyły do obliczenia średnio ważonej wydajności potencjalnej studni na obszarze powiatu. W tym celu wykorzystano zależność:

$$Q\acute{s}r = \sum A_i Q_i \Big/ \sum A_i$$

gdzie:
A_i - sumaryczne pole powierzchni obszarów w danej klasie wydajności [ha],
A_c – powierzchnia całkowita [ha],
Q_i - środek przedziału zmienności w klasie i [m^3/h].
Udziały procentowe powierzchni poszczególnych klas wydajności potencjalnej α_i wyznaczono przy użyciu formuły:

$$\alpha_i = \frac{A_i}{A_c} \cdot 100$$

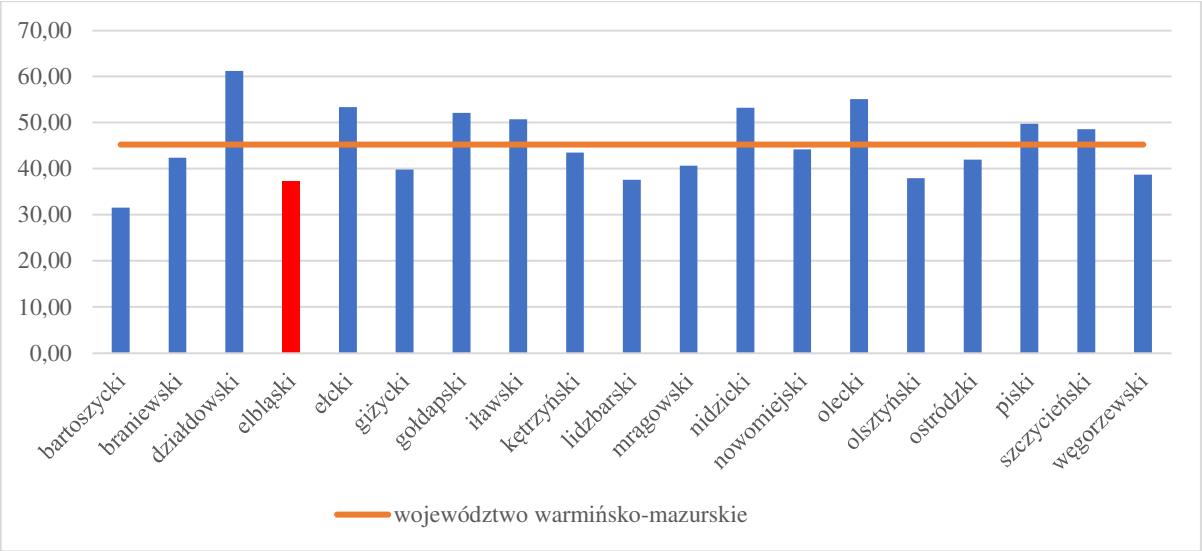
Wyniki analizy dla powiatu elbląskiego zestawiono w tabeli 1.3.10.

Tabela 1.3.10. Wydajności potencjalnej studni wierconej ujmującej główny użytkowy poziom wód podziemnych na obszarze powiatu elbląskiego

Klasa wydajności potencjalnej studni	Zakres wartości wydajności potencjalnej w danej klasie [m^3/h]	Środek przedziału zmienności [m^3/h]	Sumaryczne pole powierzchni obszarów w danej klasie wydajności [ha]	Średnia ważona wydajności potencjalnej studni na obszarze powiatu [m^3/h]
1	brak GUWP	0	43,67	37,43
2	0 ÷10	5	14,47	
3	10 ÷30	20	506,16	
4	30 ÷50	40	511,40	
5	50 ÷70	60	193,39	
6	> 70	80	123,32	

Źródło: opracowanie własne.

W powiecie elbląskim w najwyższej klasie wydajności potencjalnej studni wierconej ujmującej główny użytkowy poziom wód podziemnych położonych jest 123,32 ha gruntów. Największe powierzchnie powiatu zajmują tereny o przeciętnych wydajnościach (w zakresie od 10 do 30 m^3/h i od 30 do 50 m^3/h). Użytkowe zasoby wód podziemnych w odniesieniu do średniej dla wszystkich powiatów województwa warmińsko-mazurskiego kształtują się znacznie poniżej średniej (rys. 1.3.1).

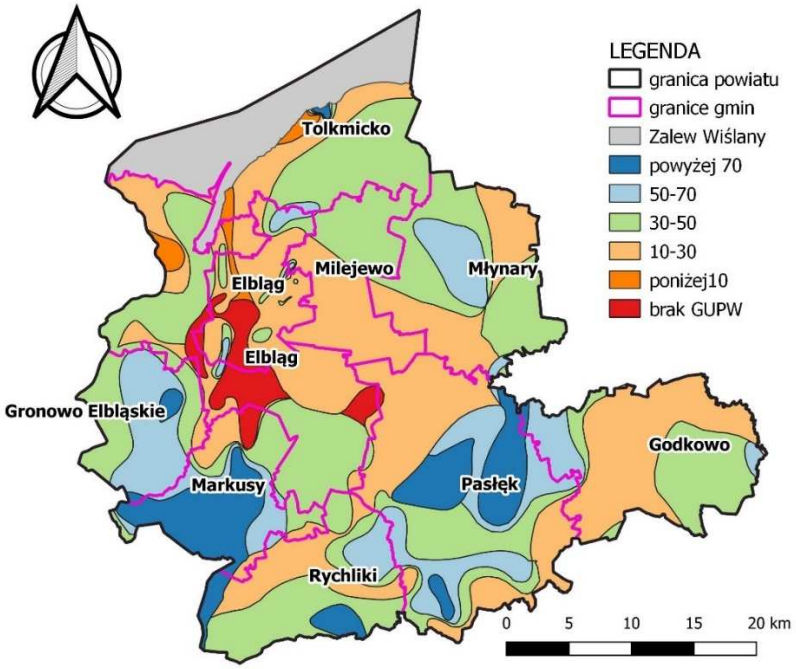


Rys. 1.3.1. Wydajności potencjalnej studni wierconej ujmującej główny użytkowy poziom wód podziemnych w poszczególnych powiatach województwa warmińsko-mazurskiego [m^3/h].

Źródło: opracowanie własne.

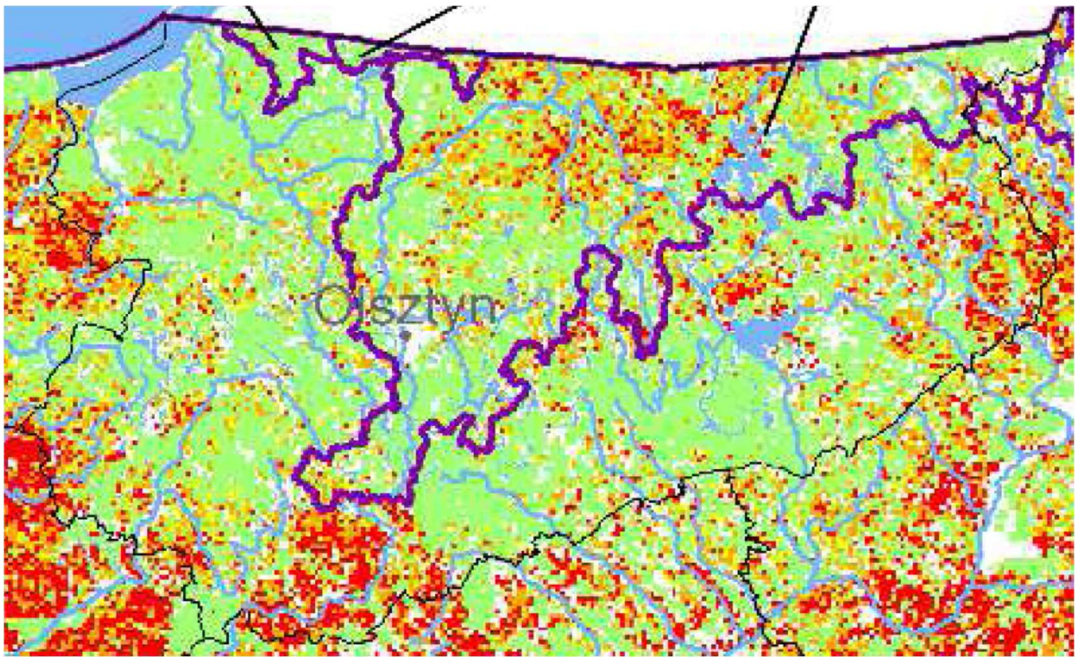
Rozmieszczenie przestrzenne obszarów w danej klasie wydajności potencjalnej studni wierconej głównego poziomu użytkowego w **powiecie elbląskim** przedstawiono na rys. 1.3.10.

Porównanie mapy wydajności potencjalnej studni wierconej głównego poziomu użytkowego w z mapą klas zagrożenia suszą rolniczą na terenach rolnych i leśnych województwa warmińsko-mazurskiego pozwala stwierdzić, że obszary o większym zagrożeniu suszą rolniczą nie pokrywają się z obszarami zasobnymi w dyspozycyjne wody podziemne (ryc.1.3.11). A więc ze względu na rozmieszczenie przestrzenne wody podziemne nie mogą być traktowane jako jedyne źródło wody do nawadniania upraw rolniczych.



Ryc. 1.3.10. Obszary o wydajności potencjalnej studni wierconej głównego poziomu użytkowego w powiecie elbląskim [m^3/h]

Źródło: opracowanie własne na podstawie Mapy Hydrogeologicznej Polski.



Ryc. 1.3.11. Mapa klas zagrożenia suszą rolniczą na terenach rolnych i leśnych (1997-2018)
Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 r. w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy (Dz.U. 2021 poz. 1615).

1.3.5. Niedobory wodne upraw

Plony roślin uprawnych zależą od wielu czynników środowiskowych (w tym warunków meteorologicznych), a także stosowanych technologii uprawy oraz cech genetycznych roślin. Zapotrzebowanie roślin uprawnych na wodę zależy od wielkości biomasy, warunkującej uzyskiwany plon. Czym jest on większy, tym więcej wody zużywają rośliny na jego wyprodukowanie. Zapotrzebowanie roślin na wodę jest różne w poszczególnych fazach rozwojowych. Zwiększa się wraz z przyrostem zielonej masy i rozwojem części wegetatywnych. Największe zapotrzebowanie zwykle przypada na okres krytyczny danej rośliny, czyli taki, w którym niedobór wody powoduje największe zahamowanie przyrostu i rozwoju[19]. Niezaspokojenie tego zapotrzebowania powoduje występowanie niedoborów wodnych roślin uprawnych. Trafne prognozowanie tych niedoborów jest niezbędne do przewidywania wielkości plonów lub stabilizacji ich poziomu przez wprowadzenie nawodnień.

Rozkład przestrzenny niedoborów wybranych roślin na terenie analizowanych powiatów przedstawiono na ryc. 1.3.12 i 1.3.13. Określono je dla wybranych roślin rolniczych na glebach przydatnych do ich uprawy, przy założeniu różnego prawdopodobieństwa ich występowania: co dwa (p=50%) lub pięć lat (p=20%), wykorzystując dane meteorologiczne z wielolecia z 40 stacji pomiarowych. Za kryterium wystąpienia niedoboru wody w okresie wegetacyjnym przyjęto wyczerpanie zapasu wody łatwo dostępnej tzn. takiej, przy którym nie występuje hamowanie wzrostu roślin. Na podstawie punktowego oszacowania minimalnych i maksymalnych niedoborów wodnych (tab. 1.3.11) ustalono siedem przedziałów z interwałem 40 mm.

[19] Atlas niedoborów wodnych roślin uprawnych i użytków zielonych w Polsce.

Tabela 1.3.11. Potrzeby wodne i maksymalne niedobory wody (o prawdopodobieństwie występowania 20% i 50%) wybranych roślin uprawy polowej i użytków zielonych [mm]

Rośliny uprawne	Zapotrzebowanie na wodę	Max. niedobory wodne p=20%	Max. niedobory wodne p=50%
Jęczmień jary	360-370	167,0	109,7
Pszenica jara	350-400	163,2	107,5
Pszenica ozima	270-300	177,5	123,2
Żyto ozime	250-280	153,3	104,6
Burak cukrowy	500-550	260,6	168,3
Ziemniak późny	430-480	253,3	175,4
Rzepak ozimy	350-400	66,8	34,1
Lucerna	450-500	250,3	162,6
Koniczyna łąkowa	450-500	197,6	130,0
Kukurydza na ziarno	450-480	221,8	139,2
Pastwisko polowe	450-530	212,2	138,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie Atlasu niedoborów wodnych roślin uprawnych i użytków zielonych w Polsce.

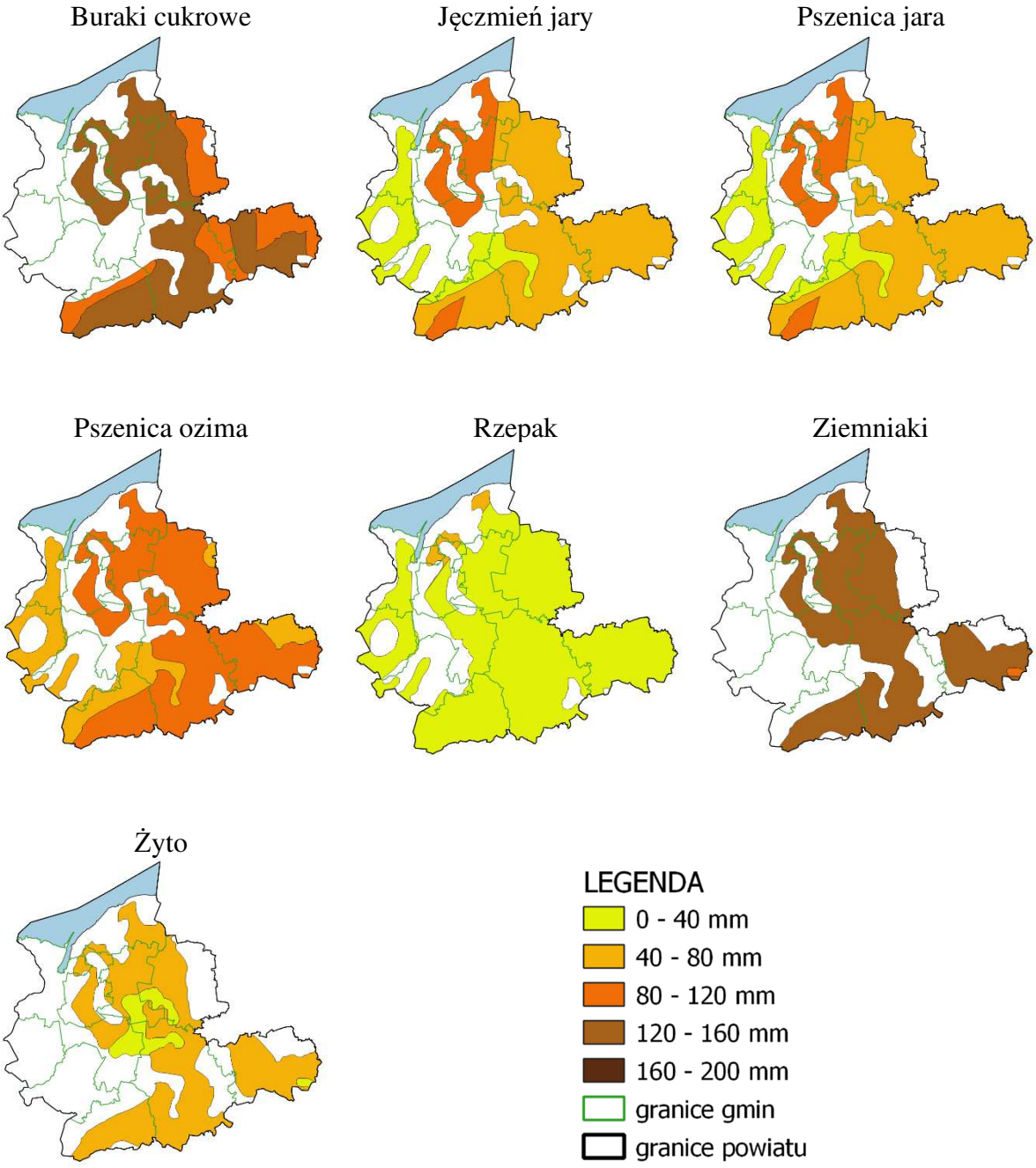
1.3.6. Stan melioracji

Podstawowym rodzajem urządzeń melioracji szczegółowych na terenie województwa są systemy drenarskie, zajmujące 59% ogółu zmeliorowanych gruntów. Urządzenia te w wielu miejscach przestały być jednak eksploatowane na skutek zużycia. Na obszarach tych natura niejako samoistnie wprowadziła poprawki, zmieniając sztucznie osuszone kotlinki i zagłębienia w zbiorniki wodne, często zakrzaczone lub zadrzewione[20].

W rolnictwie na wysokim poziomie rozwoju, szczególnie na obszarach zagrożonych suszą, zasadą jest, że użytki rolne odwadniane powinny być również wyposażone w systemy nawadniające. Na trwałych użytkach zielonych (TUZ) powinny to być systemy nawodnień podsiąkowych (systemy odwadniające wyposażone w budowle piętrzące i doprowadzenie wody), a na gruntach ornych (GO) – systemy nawodnień ciśnieniowych. Na 219,0 tys. ha zmeliorowanych TUZ w województwie warmińsko-mazurskim urządzenia nawadniające znajdowały się na powierzchni 23,7 tys. ha, a utrzymywano je na powierzchni 2,8 tys. ha. Powierzchnia GO z urządzeniami nawadniającymi zajmuje 5,0 tys. ha. Urządzeń tych nie utrzymywano. W poprawie aktualnej sytuacji duże znaczenie będzie miało zaangażowanie rolników. Z dotychczasowego rozpoznania wynika, że zaangażowanie to jest małe. W przeprowadzonym rankingu województw województwo warmińsko-mazurskie zajmowało niską, czwartą od końca pozycję ze względu na zaangażowanie rolników w utrzymywanie melioracji[21].

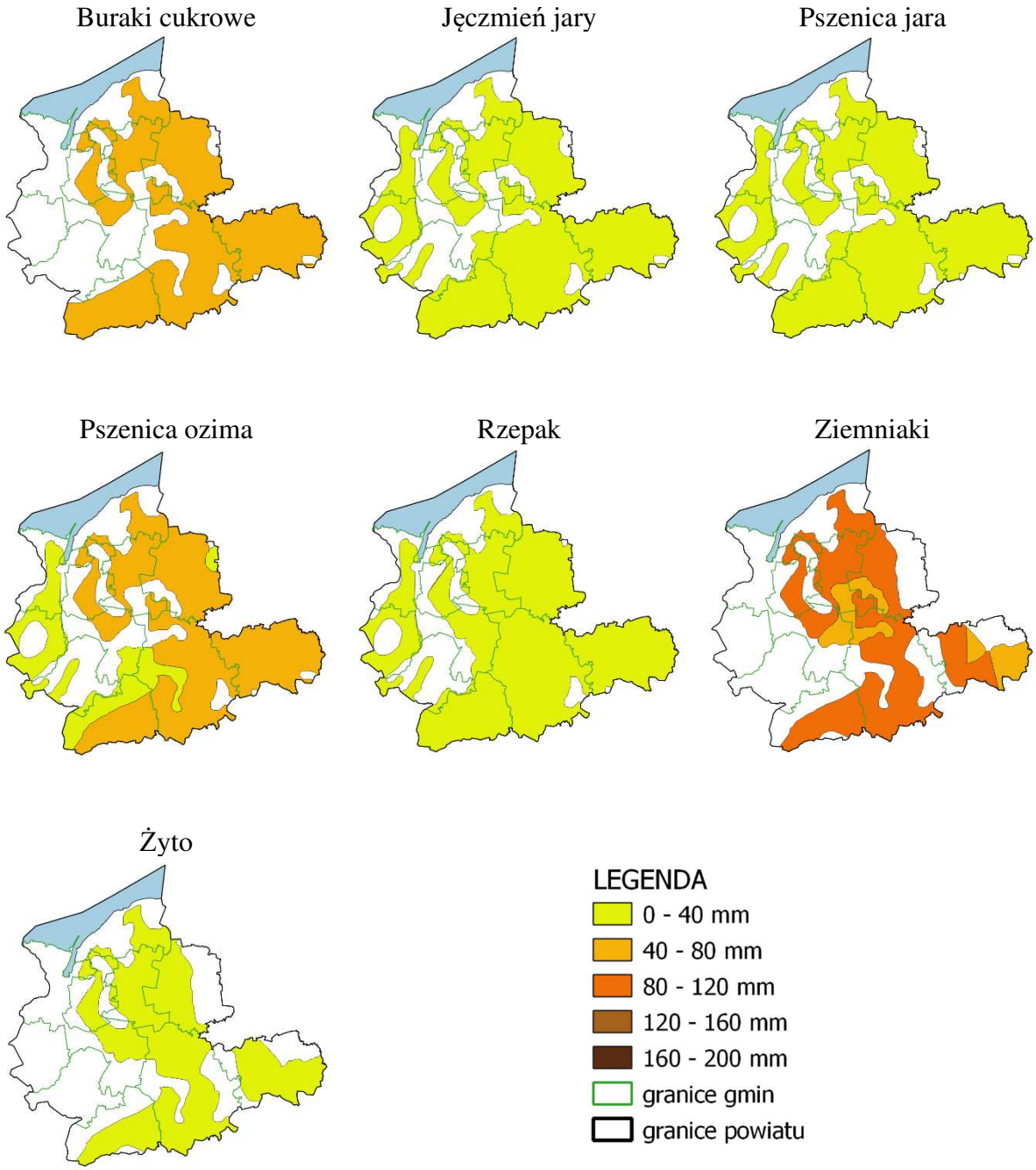
Podstawowym rodzajem poboru wody na potrzeby rolnictwa są nawodnienia użytków zielonych. Użytki te na obszarze województwa zajmują ok. 12,7% ogólnego obszaru użytków rolnych. Następuje stopniowe zwiększanie powierzchni nawadnianej obszarów uprzednio odwadnianych. Na szczególną uwagę zasługują dolinowe systemy melioracyjne, w których pobór wód powierzchniowych na cele rolnicze odbywa się wzdłuż dolin rzecznych, głównie z przeznaczeniem wody na nawodnienia użytków zielonych.

[20] Program rozwoju melioracji wodnych w perspektywie średnio- i długoterminowej. Województwo warmińsko-mazurskie. Red. Kaca E. Wyd. ITP., Falenty 2015.
[21] tamże



Ryc. 1.3.12. Niedobory wodne wybranych roślin uprawnych o prawdopodobieństwie wystąpienia 20% w powiecie elbląskim

Źródło: opracowanie własne na podstawie Atlasu niedoborów wodnych roślin uprawnych i użytków zielonych w Polsce.



Ryc. 1.3.13. Niedobory wodne wybranych roślin uprawnych o prawdopodobieństwie wystąpienia 50% w powiecie elbląskim

Źródło: opracowanie własne na podstawie Atlasu niedoborów wodnych roślin uprawnych i użytków zielonych w Polsce.

Prawidłowo eksploatowane systemy nawadniające, skoncentrowane na obszarach dolinowych, mają znaczący wpływ na ochronę zasobów wodnych i ich prawidłowe wykorzystanie – głównie niedopuszczenie do szybkiego odpływu wód z roztopów zimowo-wiosennych. Zwiększenie poziomu wody w rowach melioracyjnych wpływa na zmniejszenie i wyrównanie odpływu w cieku głównym odprowadzającym wodę z systemu dolinowego. Poprawie ulegają warunki wilgotnościowe gleby, następuje zwiększenie ewaporacji, a tym samym – wielkość plonów. Odpowiednio wczesne utrzymanie wysokiego poziomu wody w rowach zwiększa skuteczność nawodnienia podsiąkowego. Dlatego konieczne jest zaopatrzenie obiektów dolinowych w odpowiednią liczbę budowli piętrzących, umożliwiających prowadzenie nawodnień metodą regulowanego odpływu. Jest to szczególnie ważne w zlewniach mniejszych cieków, gdyż w warunkach ograniczonych zasobów wodnych stanowi podstawowy sposób na poprawę bilansu wodnego zmeliorowanych użytków zielonych.

Obszar powiatu elbląskiego jest wysoko zagrożony wszelkimi rodzajami powodzi, dlatego ważny jest dobry stan systemów melioracji odwadniających poldery oraz system wałów przeciwpowodziowych chroniących przed ich zalaniem. Stan wałów powodziowych wg stanu na dzień 31 grudnia 2020 roku RZGW w Gdańsku oceniało najczęściej jako mogące zagrażać bezpieczeństwu. Stan techniczny kanałów i stacji pomp oceniano od bardzo dobrego do zadowalającego. Zły stan przypisywano dla 11% przepustów wałowych oraz 16% budowli piętrzących. Poniższe dane obejmują urządzenia i osłony przeciwpowodziowe łącznie dla miasta Elbląg (powiat grodzki) i powiatu elbląskiego (ziemskiego)[22].

Mocną stroną melioracji i gospodarki wodnej województwa warmińsko-mazurskiego są: tradycje, doświadczenie i potencjał kadrowy, który może być w razie potrzeby szybko wzmocniony absolwentami regionalnych ośrodków akademickich i badawczych. Słabą stroną jest mała zdolność finansowania gospodarstw rolnych w obszarze modernizacji i eksploatacji urządzeń melioracyjnych. Zarówno szanse, jak i zagrożenia wynikają z polityki rolnej państwa, w tym polityki finansowej w zakresie melioracji.

Rozdział 2

ANALIZA SWOT POWIATU ELBLĄSKIEGO

Analiza SWOT wskazuje najważniejsze cechy wewnętrzne subregionu oraz szanse i zagrożenia, których źródłem są czynniki zewnętrzne. Analizę przeprowadzono w oparciu o materiał zebrany w trakcie spotkań z przedstawicielami samorządów lokalnych, instytucji i organizacji oraz rolników i przedsiębiorców z terenu powiatu, opinie specjalistów grupy roboczej ds. opracowania wieloletnich planów działania lokalnych partnerstw ds. wody oraz inne dokumenty o charakterze programów i strategii sporządzonych dla powiatu i gmin w powiecie.

Sporządzono odrębne analizy, z których pierwsza dotyczy ochrony klimatu i jakości powietrza, a kolejne gospodarowania zasobami wody, gospodarki wodno-ściekowej i gleb.

W pierwszym etapie wyróżniono grupy czynników związanych z ww. sferami życia społeczno-gospodarczego obszarów wiejskich. W kolejnym etapie dokonano ich selekcji z uwzględnieniem ich ważność z punktu widzenia przedstawicieli grupy roboczej. W związku z przyjętym postępowaniem w analizie zamieszczono wytypowane w trakcie dyskusji te mocne i słabych stron, a także szanse i zagrożenia, które są bezpośrednio związane z prowadzeniem racjonalnej gospodarki zasobami wody w rolnictwie i na obszarach wiejskich.

[22] Program ochrony środowiska dla powiatu elbląskiego na lata 2022-2030.

Obszar interwencji: Warunki środowiskowo-klimatyczne

Czynniki wewnętrzne		Czynniki zewnętrzne	
mocne strony	słabe strony	szanse	zagrożenia
Ogólny dobry stan jakości powietrza i wód w powiecie. Mała ilość zakładów przemysłowych uciążliwych dla powietrza atmosferycznego. Brak zakładów o dużym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej i zakładów o podwyższonym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej. Mała ilość dróg o znaczeniu regionalnym i krajowym. Obszar powiatu o charakterze rolniczym, z licznymi formami ochrony przyrody. Sukcesywne działania termomodernizacyjne oraz rozwój infrastruktury turystycznej. Duży potencjał oraz dobry klimat społeczny do wykorzystania na terenie powiatu odnawialnych źródeł energii z wiatru i słońca. Znaczny potencjał do budowy MEW. Duży potencjał powiatu w zakresie produkcji biomasy i uprawy roślin energetycznych. Korzystne warunki klimatyczne/ pogodowe na tle województwa. Wartość wskaźnika bonitacji agroklimatu powyżej średniej dla województwa. Wartość średniej temperatury rocznej i okresu wegetacyjnego wyższa od średniej dla województwa. Przeciętna długość okresów rolniczych wyższa niż średnia dla województwa. Wyższe od średniej dla województwa wartości opadów atmosferycznych.	Znaczny udział emisji pochodzącej ze spalania paliw wysoko zanieczyszczających w sezonie grzewczym oraz w okresie letnim. Rozproszona zabudowa wykluczająca uzasadnienie ekonomiczne dla budowy sieci ciepłowniczej lub gazu ziemnego. Niewielki dostęp do ciepła sieciowego. Ograniczony dostęp do gazu ziemnego - bardzo niski poziom zgazyfikowania powiatu. Słaby potencjał dla rozwoju systemów transportu zbiorowego z uwagi na rozproszoną zabudowę. Mała ilość istniejących elektrowni wodnych. Brak sieci stacji pomiarowo-obserwacyjnych umożliwiających bieżący monitoring warunków pogodowych. Brak działań edukacyjnych i kampanii promujących ochronę środowiska i klimatu. Niska świadomość ekologiczna społeczeństwa w zakresie ochrony powietrza i klimatu.	Objęcie terenu powiatu budową sieć dróg rowerowych Green Velo oraz prowadzenie dalszych działań w zakresie budowy nowych odcinków dróg rowerowych. Rozwój sieci gazowej i podłączenie do sieci kolejnych obiektów. Rozwój miejskich sieci ciepłowniczych i podłączanie kolejnych budynków. Liczne programy dofinansowujące działania ograniczające niską emisję. Rozwój energetyki odnawialnej. Rozwój elektromobilności. Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność. Wzrost temperatury powietrza oraz czasu trwania okresów rolniczych wydłuża czas prowadzenia działalności w tym produkcji rolniczej.	Nieefektywne wdrażanie Programów Ochrony Powietrza oraz Planów Działań Krótkoterminowych. Zbyt powolny wzrost wykorzystania samochodów elektrycznych na długie trasy, w kontekście zmniejszenia oddziaływania emisji do powietrza z pojazdów poruszających się po drogach DK22 i S7. Niestabilna sytuacja prawna dla producentów energii elektrycznej z OZE. Odstąpienie lub nieefektywne pozyskiwanie środków finansowych na dotacje na działania ograniczające niską emisję. Wysokie nakłady inwestycyjne dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Zmiany klimatu i nasilające się ekstremalne zjawiska pogodowe, nasilenie wystąpienia stanów zagrożenia suszą i niekorzystnych warunków hydrotermicznych.

Obszar interwencji: Gospodarowanie zasobami wody

Czynniki wewnętrzne		Czynniki zewnętrzne	
mocne strony	słabe strony	szanse	zagrożenia
Występowanie cieków o charakterze naturalnym. 3 podpiętrzone jeziora w tym wysokość piętrzenia dwóch powyżej 1 m. 135 istniejących stawów i zbiorników o łącznej powierzchni 263,21 ha, w tym 6 szt. o powierzchni powyżej 10 ha. Przeważają małe poniżej 1 ha. 8 projektowanych stawów i zbiorników o łącznej powierzchni 118,45 ha. 12 obiektów o łącznej pow. 261,3 ha. Zasoby wód podziemnych o dobrej jakości. Dobrze rozwinięta i w zadowalającym stanie technicznym infrastruktura odwodnieniowa, regulująca stan wód w ciekach i przeciwpowodziowa. Pod względem rodzaju gleb i ich właściwości powietrzno-wodnych około 65% powierzchni powiatu jest odpowiednie do uprawy pszenicy i jęczmienia jarego, a rzepaku 71%	Poniżej przeciętna wielkość naturalnych zasobów wód powierzchniowych. Bardzo małe dyspozycyjne zasoby wód powierzchniowych. Problem nadmiernej eutrofizacji dla wielu jednolitych części wód. Użytkowe zasoby wód podziemnych w odniesieniu do średniej dla wszystkich powiatów województwa warmińsko-mazurskiego kształtują się znacznie poniżej średniej. Część terenów powiatu stanowią obszary depresyjne uzależnione od sztucznego odwadniania. Zagrożenie niedoborami wodnymi o wielkości powyżej 80 mm, które mogą wystąpić co pięć lat upraw: pszenicy ozimej, pszenicy jarej, jęczmienia jarego, ziemniaków i buraków cukrowych. Duża podatność obszarów powiatu na zagrożenie powodziowe ze strony rzek i Zalewu Wiślanego.	Możliwość nawiązania współpracy z sąsiednimi jednostkami samorządu terytorialnego w celu poprawy stanu i jakości wód. Realizacja programu małej retencji dla województwa warmińsko – mazurskiego. Prowadzenie racjonalnej gospodarki zasobami wód podziemnych pod względem ilościowym i ochrona ich jakości. Wdrażanie dokumentów planistycznych tj.: Plan zapobiegania skutkom suszy, Plan zarządzania ryzykiem powodziowych oraz Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza dolnej Wisły. Zorganizowany system corocznej konserwacji rowów, cieków, zbiorników i budowli hydrotechnicznych - usunięcie zatorów, namułów, oczyszczenie przepustów, wykoszenie skarp - stabilizacja układów wodnych, ochrona terenów przed powodzią oraz zatrzymanie spływu zanieczyszczeń.	Brak środków finansowych na realizację projektów związanych z ochroną wód i infrastruktury melioracyjnej oraz przeciwpowodziowej. Wadliwie prowadzona regulacja cieków przez właścicieli gruntów prywatnych (osuszanie, zasypywanie) skutkujące ogólnym spadkiem poziomu wód gruntowych i będące zagrożeniem dla terenów podmokłych. Potencjalne zagrożenie zanieczyszczeniem wód podziemnych przez odprowadzanie ścieków do ziemi, na terenach o nieuporządkowanej gospodarce ściekowej.

Obszar interwencji: Gospodarka wodno-ściekowa

Czynniki wewnętrzne		Czynniki zewnętrzne	
mocne strony	słabe strony	szanse	zagrożenia
Dobry poziom zwodociągowania obszaru powiatu – 92,6 % ludności korzysta z wody z wodociągu. Odprowadzanie ścieków z przemysłu do wód lub do ziemi wyłącznie po wcześniejszym oczyszczeniu.	Okresowe problemy z jakością wody pitnej w jednej z gmin. Znaczny wzrost zapotrzebowania na wodę w przemyśle i zwiększony zrzut ścieków z przemysłu. Słaby poziom skanalizowania obszaru powiatu. Zaledwie 29,5% ludności korzysta z wody z kanalizacji. Brak nadzoru nad gospodarowaniem nieczystościami płynnymi, tam gdzie nie ma sieci kanalizacyjnej i przydomowych oczyszczalni ścieków.	Możliwości uzyskania dofinansowania na inwestycje związane z gospodarką wodno-ściekową. Postęp naukowy i techniczny w zakresie technologii oczyszczania wód i ścieków. Inwentaryzacja oraz kontrola szczelności zbiorników bezodpływowych.	Anomalia pogodowe mogące negatywnie wpłynąć na awarie infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej. Presja na stan wód powierzchniowych z powodu niepełnej kanizacji powiatu. Brak wystarczających środków finansowych na inwestycje z zakresu gospodarki wodno-ściekowej.

Obszar interwencji: Gleby

Czynniki wewnętrzne		Czynniki zewnętrzne	
mocne strony	słabe strony	szanse	zagrożenia
Duża zasobność w gleby urodzajne, w szczególności na Żuławach Elbląskich. Wysoki wskaźnik bonitacji jakości i przydatności rolniczej gleb (powyżej średniej dla województwa). Wysoka i bardzo wysoka zasobność gleb w składniki pokarmowe: duża zasobność w magnez (62% badanych użytków rolnych), a w fosfor (44% badanych próbek) Powierzchnia gleb nie wymagających wapnowania powyżej średniej dla województwa. Umiarkowane ryzyko wystąpienia suszy rolniczej.	Duży udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych, a tym samym wysokie zapotrzebowanie na wapnowanie w szczególności w gm. Milejewo, Młynary, Tolkmicko i Pasłęk. Bardzo duża zasobność w magnez w połączeniu ze znacznym zużyciem nawozów sprzyja wymywaniu pierwiastków do wód gruntowych.	Stosowanie Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej. Badanie zapotrzebowania gleb na nawozy i racjonalne nawożenie w połączeniu z odpowiednim doborem zabiegów agrotechnicznych. Możliwość rozwoju rolnictwa ekologicznego.	Zmiany klimatyczne powodujące zjawiska ekstremalne: gradobicia, nawalne deszcze, susze, powodzie lub pożary. Brak zrozumienia potrzeb ochrony gleb przez jej użytkowników. Nieznany stopień zanieczyszczenia gleb. Występowanie gleb narażonych na erozję wodną i wietrzną. Brak wystarczających środków finansowych na identyfikację potencjalnych zagrożeń.

Opracowano na podstawie: Programu ochrony środowiska dla powiatu elbląskiego na lata 2022-2030; strategii rozwoju społeczno-gospodarczego j.s.t. w powiecie.

Rozdział 3

PROBLEMY ZWIĄZANE Z GOSPODARKĄ WODNĄ I PROPOZYCJE ICH ROZWIĄZANIA

Wstęp

Gospodarka wodna zajmuje się wykorzystaniem zasobów śródlądowych wód powierzchniowych i podziemnych i koncentruje działania na racjonalnym zarządzaniu wodą oraz na ochronie jej zasobów. Zadania z zakresu gospodarki wodnej dotyczą inwestycji mających na celu ochronę przed powodzią i suszą oraz zaopatrzenie w wodę. Zakres ten obejmuje głównie: budowę lub modernizację zbiorników retencyjnych, urządzeń monitorujących lub zwiększających bezpieczeństwo przeciwpowodziowe, doposażenie w sprzęt przeciwpowodziowy, usuwanie skutków powodzi oraz zapewnienie mieszkańcom dostępu do wody o jakości odpowiadającej normom wody do picia.

Wskaźnik dostępności wody średnio w kraju to około 1,6 tys. m^3/rok/mieszkańca. Szacunki pokazują, że pojawiające się systematycznie susze mogą znacząco zmniejszyć wartość omawianego wskaźnika do poziomu 1 tys. m^3/rok/mieszkańca. Te bardzo niskie, zarówno na tle Europy jak i Świata wartości ww. wskaźnika[23] mają przyczyny w niesprzyjającym położeniu geograficznym i wynikających z tegoż położenia niekorzystnych warunkach hydrologicznych.

Polska jest uznawana za kraj zagrożony deficytem wody. Z tego względu jednym z kluczowych działań wydaje się zapobieganie suszy w rolnictwie, co wskazuje na potrzebę stworzenia sprawnego systemu retencjonowania wody. Należy zauważyć, że w kraju ilość zmagazynowanej wody w istniejących zbiornikach jest oceniana na ok. 6,5% (ok. 4 mld m^3 objętości średniorocznego odpływu rzecznego), podczas gdy potencjał na retencjonowanie to ok. 15%.

Mając na względzie potencjalne możliwości retencjonowania wody, w ramach prowadzonych spotkań grup fokusowych, opracowano listę problemów związanych z gospodarką wodną oraz zebrano opinie dotyczące propozycji rozwiązania zidentyfikowanych problemów. Syntezy uzyskanych opinii zestawiono w kolejnych dwóch podrozdziałach.

3.1. Zidentyfikowane problemy związane z gospodarką wodną

Do najważniejszych problemów oraz odczuwanych potrzeb związanych z gospodarką wodną, zidentyfikowanych w **powiecie elbląskim** można zaliczyć:

- małe zasoby wód powierzchniowych oraz podziemnych, w tym zasoby dyspozycyjne,
- utrzymanie dobrego stanu ilościowego i chemicznego jednolitych części wód,
- potrzeba zapewnienia odpowiedniej ilości i jakości wody pitnej oraz podjęcia działań na rzecz ograniczenia jej zużycia,
- wzrastające zapotrzebowanie na wodę w przemyśle, skutkujące zwiększonym zrzutem ścieków,
- nieuregulowana gospodarka ściekowa na części obszaru powiatu mająca wpływ na potencjalne zagrożenie zanieczyszczeniem wód,
- relatywnie niski poziom wskaźnika skanalizowania powiatu,
- problemy z odwadnianiem terenu, a szczególnie obszarów depresyjnych oraz z eksploatacją infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej w przypadku wystepowania pogodowych zjawisk ekstremalnych,

[23] w przypadku Europy wskaźnik dostępności wody wynosi 4,5 tys. m^3/rok/mieszkańca, a na świecie 6 tys. m^3/rok/mieszkańca.

- potrzeba rozwijania systemu ochrony przed powodzią - z uwagi na podatność części obszaru powiatu na zagrożenie powodziowe obecny stan techniczny kanałów, wałów przeciwpowodziowych, przepustów wałowych, urządzeń odwadniających, w tym stacji pomp wymaga modernizacji,
- potrzeba wdrożenia zintegrowanego systemu prawidłowej eksploatacji i konserwacji urządzeń melioracyjnych,
- ograniczone możliwości rozpoznania potrzeb i niedoborów wodnych w odniesieniu do prowadzonych upraw polowych i sadowniczych,
- potrzeba wdrożenia systemu planowania i stosowania nawodnień rolniczych, w tym określania harmonogramu ich przebiegu z uwzględnieniem racjonalizacji zużycia wody,
- niewystarczające środki finansowe na inwestycje oraz eksploatację infrastruktury służącej gospodarce wodnej.

3.2. Propozycja rozwiązania zidentyfikowanych problemów związanych z gospodarką wodną

W celu rozwiązania zidentyfikowanych problemów należy wdrożyć w życie zadania określone w następujących, stworzonych na potrzeby powiatu i regionu, opracowaniach:

- Program przeciwdziałania niedoborowi wody[24]
- Plan przeciwdziałania skutkom suszy[25], zawierający katalog działań służących przeciwdziałaniu jej skutkom
- Program małej retencji dla województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2016-2030[26]
- Program ochrony środowiska województwa warmińsko-mazurskiego do 2020 roku[27]
- Program ochrony środowiska województwa warmińsko-mazurskiego do roku 2030[28]
- Katalog dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania[29]
- Program rozwoju melioracji wodnych w perspektywie średnio- i długoterminowej. Województwo warmińsko-mazurskie[30]
- Program ochrony środowiska powiatu.

Zbiór zdefiniowanych działań prowadzących do rozwiązania problemów związanych z gospodarką wodną powiatu, mających swoje źródło we ww. przyczynach, zawarto w rozdziale 7 niniejszego opracowania.

[24] https://www.gov.pl/web/susza/program-przeciwdzialania-niedoborowi-wody-ppnw
[25] https://dziennikustaw.gov.pl/D2021000161501.pdf
[26] https://docplayer.pl/23263659-Program-malej-retencji-dla-wojewodztwa-warminsko-mazurskiego-na-lata.html
[27] https://bip.warmia.mazury.pl/322/projekt-programu-ochrony-srodowiska-wojewodztwa-warminsko-mazurskiego-do-2020-roku-wraz-z-prognoza-oddzialywania-na-srodowisko-dokumentu.html
[28] https://bip.warmia.mazury.pl/akty/15063/uchwala-w-sprawie-uchwalenia-programu-ochrony-srodowiska-wojewodztwa-warminsko-mazurskiego-do-roku-2030.html
[29] https://www.gov.pl/web/klimat/katalog-dobrych-praktyk-w-zakresie-robot-hydrotechnicznych
[30] https://www.itp.edu.pl/old/wydawnictwo/mat_informacyjne/60-Kaca%20Warminsko-mazurskie.pdf

Rozdział 4

POTRZEBY INWESTYCYJNE ZWIĄZANE Z ZARZĄDZANIEM ZASOBAMI WODNYMI POWIATU ELBLĄSKIEGO

Uczestników spotkań oraz szerokie grono przedstawicieli instytucji, organizacji pozarządowych i rolników poproszono o wypełnienie fiszek projektowych oraz o przedstawione propozycji niezbędnych inwestycji i działań usprawniających zarządzanie zasobami wody w następujących zakresach:

a) W zakresie technicznym;
   - bieżącego utrzymania istniejących systemów melioracyjnych rowów, budowli związanych z nimi funkcjonalnie, systemów drenarskich i budowli,
   - przywrócenia funkcji nawadniających systemów melioracyjnych (tam gdzie to możliwe),
   - przywrócenia funkcji rowów (także w zakresie zatrzymywania wody) po długich okresach bez konserwacji,
   - tam gdzie to możliwe przywrócenia lub budowy urządzeń technicznej retencji w ciekach (retencja korytowa - jazy), zwiększenia szorstkości dna cieków (co wymaga oceny możliwości technicznych i opracowania dokumentacji technicznej, w tym: projektów budowlanego, wykonawczego, operatu wodno-prawnego, dokumentacji geologicznej, kosztorysu a także uzyskania decyzji administracyjnych takich jak zgoda wodno-prawna i zgoda na budowę),
   - odbudowy budowli piętrzących zniszczonych i przywrócenia funkcjonalności urządzeń nieczynnych na niektórych ciekach (działania poprzedzone analizą potrzeb i możliwości realizacji inwestycji przez PGW Wody Polskie, Zarząd Zlewni),
   - budowy zbiorników retencyjnych na cele nawodnieniowe (określenie potrzeb wody do nawodnień indywidualnie dla gospodarstwa, opracowanie dokumentacji technicznej i uzyskanie decyzji administracyjnych zgodnych z aktualnymi wymogami Ustawy Prawo Budowlane i Ustawy Prawo Wodne[31],
   - wykorzystania obiektów/rozwiązań do piętrzeń tymczasowych w rowach na gruntach rolniczych (np. przenośne zastawki).

b) W zakresie metod zwiększenia ilości wody zatrzymywanej w glebie, na obszarach użytkowanych rolniczo i w obrębie gospodarstw;
   - promocji działań związanych ze zwiększeniem zawartości materii organicznej na gruntach uprawnych i poprawy struktury gleb (szkolenia i materiały informacyjne z zakresu doboru agrotechniki, następstwa roślin uprawnych pod kątem zwiększenia ilości materii organicznej w glebie i poprawy jej struktury w celu zwiększenia retencji glebowej i zmniejszenia strat wody z powierzchni pól),
   - zachowania/utworzenia stref buforowych w pobliżu cieków i zbiorników powierzchniowych (pozostawienie zbiorowisk roślinności półnaturalnych i segetalnych spowalniających spływ wód i pełniących funkcje oczyszczające wód),
   - doboru i lokalizacji tzw. inteligentnych stref buforowych, które służą oczyszczaniu wód pochodzących z odwodnienia pól, jednocześnie stanowiąc zbiorniki z ewentualną regulacją odpływu,

[31] zbiorniki do 3 m głębokości i 1000 m^2 powierzchni wg Ustawy Prawo Wodne z 2019 r. nie wymagają pozwolenia na budowę i zgłoszenia, wymaga natomiast zgłoszenia wodnoprawnego pod warunkiem, że nie jest napełniany wodą ze studni kanału czy rzeki, a obszar oddziaływania nie wykracza poza granicę nieruchomości, w innym wypadku obowiązuje pozwolenie wodno-prawne.

- promowania i wdrażania zbioru zasad Dobrej Praktyki Rolniczej, w przypadku działek rolnych położonych na stokach (spowalnianie powierzchniowego odpływu wody i zapobieganie erozji wodnej),
- wykorzystania predysponowanych obszarów (zagłębień terenowych) do retencjonowania wody jako obszary EFA (indywidualne podejście właściciela działki rolnej),
- gromadzenia i wykorzystania wody deszczowej (przekierowanie wód deszczowych do zbiorników i wykorzystanie jej do podlewania, lub bezpośrednie przekierowanie wody deszczowej w strefę bezpiecznego odprowadzenia użytku gruntowego (z pominięciem systemu kanalizacji ogólnospławnej),
- przywrócenia miedz śródpolnych i szpalerów drzew (wzdłuż dróg polnych i cieków) wpływających na spowolnienie odpływu powierzchniowego, zmniejszenie prędkości wiatru, a przez to ograniczenie ewaporacji-oraz mechanizm zachęcający do tworzenia takich obszarów (rekompensaty).

c) W zakresie zmian organizacyjno-prawnych;
- powołania spółki wodnej/spółek wodnych na obszarze gmin powiatu oraz przygotowania zarządu spółki i członków w zakresie jej funkcjonowania (wsparcie ekspertów i praktyków ze spółek wodnych funkcjonujących), przygotowania technicznego, merytorycznego i finansowego do realizacji zadań i wsparcia rolników w zakresie konserwacji, odbudowy, budowy infrastruktury melioracyjnej o funkcji odwadniającej, nawadniającej lub odwadniająco-nawadniającej.
- wsparcia do pozostawienia tzw. "wykluczeń", obszarów EFA, szczególnie w naturalnych zagłębieniach terenu gdzie zachodzi naturalne gromadzenie wody,
- pozwoleń wodnoprawnych, które są wymagane, dodatkowo będzie wymagane opomiarowanie zużycia wody-należy jednoznacznie określić w przepisach stawki preferencyjne dla zużycia wody na cele rolnicze (nawadnianie), aczkolwiek konieczne jest zachowanie kontroli poboru wód ze zbiorników wód podziemnych w celu zapewnienia odpowiednich zasobów na cele komunalne oraz dla utrzymania warunków hydrologicznych w skali lokalnej,
- ścisłej współpracy z jednostkami terenowymi PGW WP (Państwowe Gospodarstwo Wodne - Wody Polskie) z Lasami Państwowymi w zakresie sterowaniem przepływu w ciekach i zwiększenia retencji.

Wskazane przez osoby, instytucje i NGO-sy z terenu powiatu inwestycje, w trakcie prac nad niniejszym dokumentem przedstawiono w tabeli 4.1.

Tabela 4.1. Potrzeby inwestycyjne w gminach powiatu elbląskiego usprawniające zarządzanie zasobami wody

Gmina	Rodzaj inwestycji	Do rozwiązania jakiego PROBLEMU lokalnej społeczności może przyczynić się projekt?	Uzasadnienie inwestycji	Pomysłodawca projektu	Orientacyjny KOSZT projektu (zł brutto)	Cel i działanie, w które wpisuje się przedsięwzięcie
Inwestycje w zakresie technicznym						
Miasto Elbląg	Remont wież upustu dennego jeziora Goplanica i jeziora Martwego oraz odtworzenie ubytków w elementach betonowych.	Jeziora wraz z budowlami hydrotechnicznymi są ulokowane na dopływach do rzeki Kumieli, mającej wpływ pośrednio na zasilenie warstwy wodonośnej ujęć wód podziemnych dla miasta Elbląg oraz regulują dopływ do rzeki w czasie suszy i obfitych deszczy, przeciwdziałając okresowym podtopieniom miasta.	Wieloletnia eksploatacja obiektu przy zmiennych warunkach atmosferycznych powoduje powolną korozję betonu poprzez pojawienie się rys i wykwitów na wieżach upustu dennego. Zabezpieczenie betonów przyczyni się do wieloletniej bezawaryjnej pracy obiektów oraz dalszej jej korozji	Elbląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	40 000	1.1.Przeciwdziałanie skutkom gwałtownych zjawisk pogodowych; 2.4.Modernizacja, oczyszczenie, prace konserwacyjne
Inwestycje w zakresie metod zwiększenia ilości wody zatrzymywanej w glebie						
Działania w zakresie zmian organizacyjno-oprawnych						

Rozdział 5

POTRZEBY DORADCZE ZWIĄZANE Z WIEDZĄ I INFORMACJĄ NT. RACJONALNEJ GOSPODARKI WODĄ W POWIECIE ELBLĄSKIM

Prace nad przygotowaniem dziewięciu powiatowych Wieloletnich Planów Działania Lokalnych Partnerstw ds. Wody prowadzono od września do listopada 2022 r. Część zapisów zamieszczonych w niniejszych dokumentach ma charakter wspólny i służyło porównaniu sytuacji w danym powiecie na tle pozostałych. W przypadku tego rozdziału uznano że należy zestawić potrzeby i oczekiwania uczestniczących w konsultacjach przedstawicieli poszczególnych powiatów w formie zbiorczej. Takie podejście umożliwiło zidentyfikowanie potrzeb i oczekiwań z podziałem na trzy grupy dotyczące:

a) podjęcia inwestycji, związanych z zarządzaniem zasobami wodnymi,
b) świadczenia usług doradczych z zakresu wiedzy i informacji nt. racjonalnego gospodarowania wodą,
c) propagowania i wdrażania dobrych praktyk racjonalnego zarządzania zasobami wody i przeciwdziałania zmianom klimatu.

Uzyskane informacje zostały zestawione w tabeli 5.1.

Tabela. 5.1. Zidentyfikowane grupy potrzeb doradczych związanych z wiedzą i informacją nt. racjonalnej gospodarki wodą na terenie wybranych powiatów woj. warmińsko-mazurskiego

Grupy potrzeb	Planowane działania
Potrzeby doradcze dotyczące podejmowanych działań inwestycyjnych związanych z zarządzaniem zasobami wodnymi	– pomoc w przygotowaniu i wdrażaniu lokalnych programów małej retencji, – wsparcie tworzenia i wdrażanie programów modernizacji urządzeń melioracyjnych, – wsparcie procesów inwestycyjnych dotyczących budowy polderów i zbiorników retencyjnych, – wsparcie projektów dotyczących budowy stawów i zbiorników wodnych do produkcji ryb, – pomoc administracyjno-prawna dotycząca uzyskania odpowiednich zgód wodnoprawnych dla inwestycji związanych z retencjonowaniem wód, – prowadzenie działań na rzecz ograniczenia spływu powierzchniowego i zwiększenia zasilania wód podziemnych poprzez upowszechnianie w gospodarce rolnej sposobów użytkowania oraz agrotechnicznych zabiegów przeciwerozyjnych, – doradztwo w zakresie wsparcia usług ekosystemowych w ochronie wód słodkich, – doradztwo w zakresie wsparcia praktyk zwiększających retencję glebową, – doradztwo w zakresie wykorzystywania ścieków w rolnictwie,
Potrzeby doradcze dotyczące przekazywania wiedzy i informacji nt. racjonalnego gospodarowania wodą	– prowadzenie szkoleń dotyczących opracowania i wdrażania lokalnych programów zarządzania wodą, w tym jej gromadzenia i odprowadzenia, – popularyzowanie wiedzy nt. optymalnych rozwiązań dotyczących rybackiego zagospodarowania wód. – popularyzowanie wiedzy o wpływie racjonalnej gospodarki wodnej na jej zasoby, skalę i jakość produkcji oraz warunki glebowe,

	– przekazywanie informacji o niezbędnych procedurach formalno-administracyjnych, które należy spełnić przy korzystaniu z wód, – aktywizowanie lokalnych społeczności w zakresie inicjowania działań na rzecz poprawy gospodarki wodnej, – propagowanie wiedzy nt. metod i technik nawadniania roślin oraz systemów nawadniania, – propagowanie wiedzy nt. metod określania potrzeb nawodnieniowych roślin, – propagowanie wiedzy nt. innowacyjnych rozwiązań dotyczących nawadniania i nawożenia roślin, – propagowanie wiedzy nt. gospodarowania wodą w siedliskach mokradłowych, – propagowanie wiedzy nt. ochrony zasobów wodnych w krajobrazie rolniczym, – upowszechnianie wiedzy dotyczącej stosowania w produkcji rolniczej odpowiednich zabiegów i metod zalecanych przez kodeks dobrej praktyki rolniczej sprzyjającej zwiększaniu retencji glebowej, – propagowanie wiedzy nt. zarządzania wodą w gospodarstwie biodynamicznym i ekologicznym, – propagowanie wiedzy nt. celów i działań WPR 2021 – 2027 (w tym dotyczącej programu rolnośrodowiskowo-klimatycznego) w obszarze gospodarowania wodą w rolnictwie,
Potrzeby doradcze dotyczące propagowania i wdrażanie dobrych praktyk racjonalnego zarządzania zasobami wody i przeciwdziałania zmianom klimatu	– opracowanie i wdrożenie programów edukacyjnych oraz dobrych praktyk nt. gospodarowania zasobami wody, – organizacja wizyt studyjnych popularyzujących innowacyjne rozwiązania w zakresie zarządzania zasobami wody w rolnictwie i na obszarach wiejskich, – inicjowanie współpracy oraz pomoc w organizacji sieci kontaktów między rolnikami a instytucjami i urzędami, w zakresie gospodarki wodnej na obszarach wiejskich, – upowszechnianie dobrych praktyk w zakresie gospodarki wodnej i oszczędnego gospodarowania zasobami wody w rolnictwie i na obszarach wiejskich, – upowszechnianie praktyk rolniczych zwiększających retencję glebową, – prowadzenie działań służących popularyzowaniu wiedzy dotyczącej oceny zapotrzebowania na wodę różnych grup roślin uprawnych, – prowadzenie działań służących wdrażaniu instrumentów oceny klimatycznych potrzeb nawodnieniowych różnych stadiów wzrostu i grup roślin uprawnych, – popularyzowanie rozwiązań organizacyjno-technologicznych zmniejszających odczuwanie suszy w gospodarstwie, – opracowanie i rozpropagowanie zaleceń dobrej praktyki rolniczej w zakresie ochrony wód przed zanieczyszczeniami pochodzącymi z gospodarstwa, – prowadzenie działań propagujących utrzymanie naturalnych ekosystemów wodnych i rozpowszechnianie informacji nt. ich znaczenia w zapobieganiu suszy, – prowadzenie monitoringu gatunków i odmian roślin uprawnych odpornych na niedobory wody, – propagowanie wiedzy nt. racjonalnego wykorzystania energii w gospodarstwie domowym i rolnym.

Rozdział 6

DZIAŁALNOŚĆ LOKALNEGO PARTNERSTWA DS. WODY

6.1. Proces powstawania partnerstwa

Partnerstwo jest strategicznym sojuszem przedstawicieli różnych sektorów życia społeczno-gospodarczego, do którego wnoszą oni wspólne zasoby, wspólnie ponoszą ryzyko i koszty oraz wspólnie dzielą się korzyściami. Partnerstwo można pojmować jako wspólnie planowane, projektowane, wdrażane i realizowane przedsięwzięcia i inicjatywy. Chodzi tu o działania prowadzone w sposób systematyczny, trwały z wykorzystaniem innowacyjnych metod i środków, ukierunkowane na rozwój społeczno-gospodarczy, budowę tożsamości i spójnego społecznie środowiska.

Lokalne Partnerstwa ds. Wody (LPW), można rozumieć jako dobrowolne zrzeszenie osób i podmiotów, które są zaangażowane lub zainteresowane realizacją wspólnych celów służących rozwiązaniu określonych, zidentyfikowanych w lokalnym środowisku problemów dotyczących racjonalnego gospodarowania dostępnymi zasobami wody.

W skład LPW powinny wchodzić podmioty realizujące i odpowiedzialne za zadania w zakresie gospodarowania wodą oraz osoby i organizacje zainteresowane efektywną gospodarką wodną (zaczynając od rolników, spółek wodnych i doradców rolniczych, poprzez władze samorządowe gmin i powiatu, a także służby PGW Wody Polskie, jednostki odpowiedzialne za stan środowiska w tym np. RDOŚ, a kończąc na ekspertach zajmujących się środowiskiem, hydrologią i hydrotechniką, klimatem, produkcją roślinną i zwierzęcą itp.).

W 2022 r. W-MODR w Olsztynie, we współpracy ze Stowarzyszeniem Doradców na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich, podjął inicjatywę powołania Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW), których zadania koncentrować się powinny na inicjowaniu działań (a w konsekwencji zacieśnianiu współpracy) oraz tworzeniu sieci kontaktów obejmujących lokalne społeczności, instytucje i urzędy, a także organizacje pozarządowe w zakresie poprawy gospodarki wodnej na terenie powiatów ziemskich regionu, w tym na racjonalnym gospodarowania wodą, zwiększaniu retencji, przeciwdziałaniu suszy w rolnictwie i na obszarach wiejskich.

Idea powołania do życia Lokalnych Partnerstw ds. Wody zakłada przyjęcie za optymalny obszar aktywności partnerstwa teren powiatu. Współpraca gmin w powiecie umożliwia podejmowanie działań strategicznych, mających szansę realnego oddziaływania na realizację wybranych przedsięwzięć służących zrównoważonemu gospodarowaniu dostępnymi na obszarach wiejskich zasobami wody. Dzięki sprawnie funkcjonującym partnerstwom jest możliwe:

- stworzenie lokalnej koalicji na rzecz budowania odpowiedzialności w użytkowaniu wody,
- wypracowanie metod ograniczenia ryzyka związanego ze zmianą warunków klimatycznych,
- zbudowanie modelu racjonalnego systemu zarządzania zasobami wody.

Mając na względzie ww. kwestie kolejne etapy prac dotyczących opracowania, a w przyszłości także wdrażania Wieloletnich Planów Działania Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW), przebiegały według scenariusza obejmującego:

- zidentyfikowanie uwarunkowań mających wpływ na dostępność i wykorzystanie wody na obszarach wiejskich dziewięciu powiatów województwa warmińsko-mazurskiego: elbląskiego, kętrzyńskiego, lidzbarskiego, nidzickiego, ostródzkiego, piskiego, szczycieńskiego, gołdapskiego i węgorzewskiego,
- zidentyfikowanie potrzeb inwestycyjnych związanych z zarządzaniem zasobami wodnymi w tych powiatach,

- określenie potrzeb doradczych związanych z wiedzą i informacją nt. racjonalnej gospodarki wodą, wskazywanych przez uczestników seminariów on-line prowadzonych w poszczególnych powiatach woj. warmińsko-mazurskiego,
- wskazanie problemów związanych z gospodarką wodną i propozycji ich rozwiązania,
- przeprowadzenie konsultacji z przedstawicielami zainteresowanych stron w poszczególnych powiatach, a dotyczących tworzenia Lokalnych Partnerstw ds. Wody, a także powołania do życia ***Regionalnej Sieć Lokalnych Partnerstw ds. Wody***.

Uznano, że przygotowane do wdrożenia Wieloletnie Plany Działania Lokalnych Partnerstw ds. Wody mogą stanowić ważne źródło informacji dla organów i przedstawicieli różnych szczebli administracji publicznej, a także instytucji i organizacji planujących interwencję lub podejmujących działania w zakresie ochrony i użytkowania dostępnych na terenie poszczególnych powiatów zasobów wody.

W ramach konsultacji prowadzonych z przedstawicielami poszczególnych powiatów woj. warmińsko-mazurskiego wypracowano główne cele partnerstwa, którym nadano status „obszarów interwencji”[32].

Jedną z podstawowych kwestii było powołanie wspólnej reprezentacji osób, podmiotów, rolników, organizacji pozarządowych i instytucji publicznych zrzeszonych w LPW. Opracowanie struktury organizacyjnej LPW, jako porozumienia o współpracy w ramach partnerstwa (zał. 1), umożliwiło wyłonienie liderów i koordynatorów działań oraz osób je reprezentujących w kontaktach z instytucjami publicznymi (tab. 6.1). Zauważono, że naturalnym liderem mogą być sprawnie funkcjonujące w regionie LGD i LGR. Przeprowadzono konsultacje ze ww. partnerstwami, których partnerzy reprezentują grupy i środowiska społeczne właściwe LPW.

Zasadniczy problem funkcjonowania partnerstw dotyczy wdrożenia skutecznego system informowania swoich członków (w naszym przypadku członków LPW) o podejmowanych działaniach organizacyjnych, remontowych i inwestycyjnych w zakresie urządzeń wodnych, a także informowania społeczeństwa o problemach z racjonalnym gospodarowaniem ograniczonymi zasobami wody. Z tego też względu przygotowana diagnoza to materiał pozwalający na stworzenie koncepcji poprawy sytuacji na terenie poszczególnych powiatów w zakresie gospodarki wodnej.

Realizacja inwestycji wskazanych przez uczestników organizowanych w poszczególnych powiatach spotkań wymagać będzie zaangażowania znacznych środków. Z tego względu partnerstwo powinno wspierać działania członków LPW na rzecz pozyskiwania finansowania ze źródeł zewnętrznych, skierowanego na utrzymanie i modernizację oraz na realizację inwestycji dotyczących rozwoju błękitno-zielonej infrastruktury. To wsparcie dotyczyć powinno zarówno wskazania partnerom źródeł pozyskania wsparcia jak i przygotowania i realizacji konkretnych projektów. I tu ważne jest zwrócenie uwagi na fakt, że funkcjonujące w województwie LGD i LGR posiadają odpowiedni potencjał i doświadczenie dotyczące przygotowania i realizacji projektów zarówno inwestycyjnych jak i „miękkich” dotyczących budowania świadomości społecznej, czy popularyzowania pewnych rozwiązań.

Należy także zauważyć, że potrzebna jest szeroko pojęta współpraca z ekspertami w zakresie określania zasobów wodnych i ich racjonalnego wykorzystania oraz pomoc w postaci doradztwo na rzecz LPW i jego członków.

Wyzwaniem dla tworzonych LPW są także działania promujące rolę i znaczenie racjonalnej gospodarki wodą na terenie poszczególnych powiatów (w środowisku naturalnym, w rolnictwie i leśnictwie, w gospodarstwach domowych).

[32] obszary te zostały szczegółowo scharakteryzowane w rozdz. 7.

Potrzebne jest także przygotowanie i realizacja programów edukacyjnych w zakresie gospodarowania wodą. W tym zakresie jest potrzebna współpraca z lokalnymi samorządami (powiatu i gmin w powiecie).

Równie ważną kwestią jak poprzednie jest organizacja spotkań informacyjnych oraz wymiana doświadczeń pomiędzy partnerami. W tym zakresie doświadczenie posiada W-MODR w Olsztynie i jego biura powiatowe.

Ważnym etapem prac prowadzonych od pierwszego spotkania z zespołami roboczymi przygotowującymi założenia do Wieloletnich Planów Działania Lokalnych Partnerstw ds. Wody było wypracowanie treści porozumienia o partnerstwie oraz poszukiwanie podmiotów gospodarczych, instytucji, organizacji i osób zainteresowanych udziałem w partnerstwie. Należy zauważyć, że partnerstwo ma formułę otwartą i w każdej chwili mogą do niego przystąpić nowi członkowie składając deklarację w Warmińsko-Mazurskim Ośrodku Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie.

Podmioty, które wyraziły swój akces przystąpienia do powiatowych LPW i do Regionalnej Sieci Lokalnych Partnerstw ds. Wody:

Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie
ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn

Fundacja Ochrony Wielkich Jezior Mazurskich, ul. Łuczańska 1, 11-500 Giżycko

Bank Żywności w Olsztynie, ul. Bohaterów Monte Cassino 4, 10-165 Olsztyn

Stowarzyszenie Lokalna Grupa Rybacka "Wielkie Jeziora Mazurskie"

Lokalna Grupa Działania Stowarzyszenie „Południowa Warmia”, ul. Mickiewicza 40 / P. Ii P. 1, 11-010 Barczewo

LGD “Lider w EGO”, Plac Wolności 2, pok. nr 1, 19 – 400 Olecko

Stowarzyszenie Doradców na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich, ul. Towarowa 9/101A, ul. Towarowa 9/101A, 10-416 Olsztyn

6.2. Formuła funkcjonowania LPW na terenie woj. warmińsko-mazurskiego

Racjonalne gospodarowanie zasobami wody wymaga sprostania wielu wyzwaniom mającym źródło w zmieniających się warunkach środowiskowo-klimatycznych oraz w rosnących oczekiwaniach społeczno-gospodarczych.

Zmiany klimatu skutkują długotrwałymi suszami, częstszymi gwałtownymi zjawiskami pogodowymi. W związku z tym oczekiwania społeczne koncentrują się na potrzebie wdrożenia efektywnych systemów gospodarowania, w tym szczególnie w rolnictwie, uwzględniających ryzyka pogodowe, dostarczanie produktów o wysokiej jakości i co ważne - ograniczenie negatywnego wpływu rolnictwa na jakość i ilość wspólnego kapitału jakimi są krajobraz, różnorodność biologiczna i zasoby wodne.

Narastające zagrożenie utraty bioróżnorodności sprawia, że w ustawodawstwach - tak unijnym jak i krajowym - zwraca się uwagę na ochronę i odtwarzanie zasobów środowiskowych, w tym na zmianę podejścia do działania również w zakresie gospodarki wodnej. Działania o charakterze inżynieryjnym i hydrotechnicznym są zastępowane rozwiązaniami opartymi na procesach biologicznych (ang. „*Nature Based Soutions*"- NBS), wpisującymi się w nurt tzw. błękitno-zielonej infrastruktury[33]. Rozwiązania oparte o przyrodę polegają na wyeliminowaniu z krajobrazu lub wprowadzaniu tylko niezbędnej infrastruktury technicznej. Zasadą tych rozwiązań jest wykorzystanie procesów naturalnych (np. odtwarzanie półnaturalnych dolin zalewowych, zamiast budowania zbiorników zaporowych, dla zapobiegania powodziom i suszy oraz poprawie jakości wody, czy np. wprowadzanie do terenów rolniczych elementów przyrodniczych takich jak zadrzewienia, mokradła itp.).

Co ważne, odrestaurowane krajobrazy rolnicze dostarczają wielu korzyści, takich jak np. wzrost produktywności upraw, regulacja występowania szkodników, ograniczenie stosowania środków ochrony roślin, regeneracja gleby, regulacja mikroklimatu, poprawa atrakcyjności krajobrazu, a to służy poprawie jakości życia.

W konkluzji warto zauważyć, że działania na rzecz poprawy jakości życia są priorytetowe tak dla samorządów lokalnych jak i większości funkcjonujących na obszarach wiejskich organizacji. To także priorytet dla funkcjonujących w regionie lokalnych grup działania i lokalnych grup rybackich.

Proponowany schemat funkcjonowania Lokalnych Partnerstwa ds. Wody przedstawiono na rysunku 6.1.

Proces decyzyjny w Partnerstwie

Decyzje dotyczące realizacji zadań w Partnerstwie podejmują członkowie LPW w uzgodnieniu z pozostałymi jego członkami. W przypadku przedsięwzięć wykraczających poza zapisy WPDLPds.W, podmiot inicjujący projekt odwołuje się do Partnerów lub innej powstałej w trakcie wdrażania WPDLPds.W struktury kompetencyjnej, celem podjęcia współpracy.

Sprawozdawczość

Szablony i zasady oraz obieg dokumentów sprawozdawczych jest zadaniem biura Partnerstwa, którego siedzibą będzie W-MODR w Olsztynie.

Jedne z pierwszych decyzji RSLPds.W powinny dotyczyć ustalenia:

- systemu sprawozdawczości, będącego jednym z ważniejszych elementów funkcjonowania organizacji, w tym szczególnie trójsektorowego partnerstwa,
- procedury zgłaszania inicjatyw, a także problemów pilnych do rozwiązania,
- procedury szybkiego reagowania w sprawach zgłaszanych przez partnerów,
- zasad i sposobów sygnalizowania problemów – to element kultury organizacji.

[33] błękitno-zielona infrastruktura to pojęcie obejmujące wszystkie formy zieleni (np. lasy, łąki, mokradła, torfowiska, zadrzewienia śródpolne, parki, skwery, zieleń przyuliczną) i ekosystemy wodne (np. rzeki, jeziora, stawy, mokradła, doliny rzeczne, małe zbiorniki zaporowe).

Rys. 6.1. Schemat organizacyjny funkcjonowania LPW w woj. warmińsko-mazurskim

Raportowanie

Sposób raportowania postępu procesu wdrażania Wieloletnich Planów Działania Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW) zależy od organizacji Partnerstwa. Zakres informacji, jakie powinny zostać zawarte w rocznych raportach dla członków organizacji obejmuje m.in.:

- stan realizacji podjętych zadań, w tym informacji czy zostały zaplanowane i wykonane w terminie, czy były to działania podjęte spontanicznie - nieplanowane?
- procedurę poznania przyczyn - jeśli były to działania nieplanowane, to jakie są przyczyny ich podjęcia i jakie przyniosły efekty?
- ustalenie jakie dodatkowe działania zostały podjęte przez Partnerstwo/Partnerów w celu przezwyciężenia zaistniałych problemów?
- ocenę, czy jest możliwe podjęcie alternatywnych działań służących wdrażaniu Wieloletnich Planów Działania LPW?
- poszukiwanie rozwiązań dotyczących zakresu, w jakim RSLPds.W może wspomagać działania LPW?

Raport powinien zawierać także dokumentację podjętych zadań, uwzględniającą aspekty finansowe (środki już wydatkowane, planowane, źródła wsparcia przedsięwzięć itp.).

Monitorowanie procesu wdrażania zadań realizacyjnych

Proces monitorowania będzie polegał na prowadzeniu w sposób cykliczny wywiadu, za pośrednictwem kwestionariusza ankiety ewaluacyjnej, skierowanej do członków Partnerstwa i podmiotów zaangażowanych w proces wdrażania Wieloletnich Planów Działania Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW).

Podstawowe pytania ewaluacyjne powinny dotyczyć m.in.:

- zadań, jakie zostały podjęte (zakończone lub w toku) i jaka jest ocena sposobu ich realizacji,
- nakładów potrzebnych do zrealizowania podjętych przedsięwzięć, kosztów i źródeł ich pokrycia, korzyści,
- możliwości wyznaczenia nowych zadań realizacyjnych (kto się ich podejmie?),
- możliwości podjęcia nowych przedsięwzięć (w toku ich realizacji lub po zakończeniu),
- wskazania, które z zaplanowanych zadań nie znajdują interesariuszy (podmiotów podejmujących się ich realizacji, osób zainteresowanych udziałem w przedsięwzięciu zarówno po stronie realizacyjnej jak i beneficjenta bezpośredniego),
- oszacowania, czy zaplanowane zadania wymagają dodatkowych zasobów nieprzewidzianych w planach rocznych Partnerstwa,

- oceny stopnia złożoności i ryzyka (jakiego typu jest to ryzyko i jak można je ograniczyć lub mu zapobiec?),
- oceny skutków wprowadzenia/podjęcia danego zadania.

Ewaluacja umożliwi wdrożenie działań naprawczych, które będą zapobiegały negatywnym następstwom popełnionych błędów oraz przyczyni się do wzmocnienia efektów działań, które zakończyły się sukcesem.

Nadzorowanie pracy i opracowanie raportów będzie domeną Biura, które skoncentruje swoją uwagę, a jednocześnie wykorzysta jako narzędzie raportowania System Wymiany Informacji (obejmujący gromadzenie informacji, ich przechowywanie, aktualizowanie i dostarczanie Partnerom w taki sposób, aby została zachowana integralność informacji, ich dostępność, poprawność, wiarygodność i aktualność).

Realizacja i ocena działań Partnerstwa

W przedstawionej strukturze organizacyjnej Partnerstwa funkcjonujące jego elementy, to:

- zorganizowane i prowadzone biuro Partnerstwa,
- realizowane cykle spotkań informacyjno-szkoleniowych, konferencji, seminariów,
- nawiązana współpraca z mediami w zakresie popularyzowania rozwiązań przyjaznych racjonalnemu gospodarowaniu zasobami wody w poszczególnych powiatach województwa.

Kolejne działania w realizacji, to m.in.:

- przygotowanie i prowadzenie strony internetowej,
- opracowanie, druk i dystrybucja materiałów informacyjnych.

Sekretariat Partnerstwa (biuro) podejmuje działania organizacyjne na rzecz wszystkich Partnerów (pomoc w przygotowaniu materiałów, spotkań, sprawozdań i projektów), odpowiada za promocję Partnerstwa. Osoby zainteresowane wdrażaniem Wieloletnich Planów Działania Lokalnych Partnerstw ds. Wody mogą otrzymać informacje i wyjaśnienia dotyczące aktywności Partnerstwa, form przekazu i rodzaju możliwych do uzyskania informacji, a także mieć wgląd w materiały dokumentujące podejmowane inicjatywy służące wdrażaniu *WPDLPds.W*. Biuro Partnerstwa dba o uspołecznienie procesu wdrażania *WPDLPds.W, tzn.* odwoływaniu się do opinii przedsiębiorców/rolników i Partnerów Porozumienia nt. wdrażanych przedsięwzięć. W tym celu w biurze są przyjmowane wnioski i postulaty składane przez zainteresowanych realizacją *WPDLPds.W*, szczególnie przez osoby związane z prowadzeniem działalności gospodarczej na terenie objętych planami. Wnioski można także przesłać do biura Partnerstwa pocztą elektroniczną. W przypadku zaistnienia potrzeby zasięgnięcia opinii biuro koordynuje przeprowadzanie wywiadów i sondaży. Biuro Partnerstwa przekazuje informacje o wydarzeniach i przedsięwzięciach podejmowanych z inicjatywy Partnerstwa do sekretariatów innych instytucji będących Partnerami Porozumienia. Biuro obsługując proces wdrażania *WPDLPds.W* współpracuje z członkami Partnerstwa, w zakresie realizacji wspólnych przedsięwzięć i wymiany informacji związanych z wdrażaniem *WPDLPds.W.*

Organizacyjnie biuro funkcjonuje przy **Dziale Rolnictwa Ekologicznego i Ochrony Środowiska W-MODR w Olsztynie.**

Spotkania informacyjno-szkoleniowe, konferencje i seminaria mają na celu zaznajomienie mieszkańców obszarów wiejskich z zasadami i celami funkcjonowania Partnerstwa, celami *WPDLPds.W* oraz możliwościami i warunkami współdziałania na rzecz sprawnego zarządzania zasobami wody w rolnictwie i na obszarach wiejskich. Przedsięwzięcia są podejmowane w miarę pojawiających się potrzeb i możliwości w tym zakresie, z inicjatywy doradców W-MODR jak i poszczególnych Partnerów Porozumienia. W ramach wdrażania *WPDLPds.W* są organizowane konferencje i seminaria upowszechniające dobre praktyki, zachęcające do racjonalnego i zrównoważonego gospodarowania zasobami wody w regionie i co ważne w oparciu o lokalne zasoby. W trosce o realizację *WPDLPds.W* są organizowane szkolenia i warsztaty umożliwiające mieszkańcom obszarów wiejskich regionu nabycie

praktycznych umiejętności związanych z wykorzystaniem informacji ułatwiających podejmowanie decyzji gospodarczych.

Sygnatariusze Porozumienia powołującego Regionalną Sieć Lokalnych Partnerstw ds. Wody (RSLPds.W) dążąc do zapewnienia jak największego udziału przedstawicieli lokalnych środowisk w procesie wdrażania *WPDLPds.W*, będą współpracować z mediami lokalnymi, w których to mediach będą zamieszczane ogłoszenia, wywiady, artykuły dotyczące działalności Partnerstwa oraz informacje nt. stanu realizacji przyjętych celów i działań. Upowszechnianie informacji o przedsięwzięciach podejmowanych w ramach partnerstwa ma już miejsce i wskazując praktyczne rozwiązania zachęca mieszkańców wsi do udziału w organizowanych przez Partnerstwo przedsięwzięciach.

Strona internetowa Partnerstwa będzie zawierała aktualne informacje, dokumenty, sprawozdania i raporty związane z realizacją Porozumienia i z wdrażaniem *WPDLPds.W*, listę Partnerów Porozumienia, informacje o wspólnych przedsięwzięciach członków Partnerstwa, forum dyskusyjne. Na stronie internetowej będą ukazywały się m.in. ogłoszenia o lokalnych inicjatywach związanych z gospodarowaniem zasobami wody w rolnictwie i na obszarach wiejskich. Zamieszczone na stronie Partnerstwa materiały będą aktualizowane na bieżąco.

Partnerstwo będzie wydawało materiały informujące o działalności i stanie realizacji *WPDLPds.W*, które będą się ukazywały w miarę potrzeb i możliwości finansowych i będą zawierały szczegółowe informacje o działalności, efektach realizacji planów, prowadzonych projektach itp. Wydawane w ramach wspólnych działań ulotki, broszury, plakaty będą dostępne w sekretariacie, w siedzibach organizacji i instytucji współpracujących oraz przekazywane podczas imprez realizowanych przez Partnerów Porozumienia. Przy opracowywaniu materiałów informacyjno-promocyjnych biuro Partnerstwa oraz poszczególni Partnerzy będą zwracać szczególną uwagę na potrzeby i oczekiwania rolników.

Zasoby partnerstwa

Środki umożliwiające funkcjonowanie biura i wdrażanie *WPDLPds.W*, będą pozyskiwane dzięki:

- aktywności partnerów porozumienia ubiegających się o dofinansowanie ze środków unijnych oraz krajowych projektów wpisujących się w priorytety WPDLPds.W,
- poszczególnym partnerom porozumienia i ich grupom realizującym własne cele w ramach Partnerstwa.

W pierwszej grupie działań należy skoncentrować uwagę podmiotów zrzeszonych w Partnerstwie na możliwościach aplikowania o środki ze źródeł zewnętrznych. W dalszej perspektywie jest ważne wypracowanie takiej formuły Partnerstwa (w tym posiadanie dobrze zorganizowanego biura), która pozwoli Partnerstwu na zarządzanie projektami. Generalnie jednak do różnych projektów, wpisujących się w realizację zawartych w *WPDLPds.W* celów i działań, będą aplikować będące członkami niniejszego Partnerstwa stowarzyszenia, instytucje szkoleniowe, jednostki administracji publicznej, a także podmioty gospodarcze/rolnicy i inne jednostki.

Zadania związane z pozyskaniem wsparcia, czy realizacją projektów badawczych, informacyjno-szkoleniowym, doradczych a także inwestycyjnych, wpisujących się w cele Wieloletnich Planów Działania Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW) członkowie Partnerstwa będą realizowali w ramach wyspecjalizowanych zespołów i grup projektowych, do których mogą zapraszać zarówno członków Partnerstwa jak i inne osoby/instytucje.

„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie"
Operacja opracowana przez Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie
Operacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej „Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich"
Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.
Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

DEKLARACJA PRZYSTĄPIENIA DO POROZUMIENIA

w ramach projektu pt.: Lokalnego Partnerstwa ds. Wody
Ja, niżej podpisana(y)

……
(imię i nazwisko)

……
(stanowisko i nazwa instytucji/organizacji/podmiotu)

oświadczam, że reprezentowana przeze mnie instytucja / organizacja / podmiot gospodarczy przystępuje do Porozumienia na rzecz zarządzania Wieloletnimi Planami Działania Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW) wdrażanymi na terenie powiatu: elbląskiego, gołdapskiego, kętrzyńskiego, lidzbarskiego, nidzickiego, ostródzkiego, piskiego, szczycieńskiego, węgorzewskiego.
Osobą, ze strony instytucji/organizacji/podmiotu gospodarczego, upoważnioną do udziału w pracach Partnerstwa, w związku z procesem wdrażania Wieloletnich Planów Działania Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW) jest

……
(imię i nazwisko)

…… ……
Miejscowość i data *Podpis*

Załącznik nr 1.

POROZUMIENIE
powołujące Partnerstwo ds. Wody

I. CELE I INTENCJE PARTNERSTWA

Widząc konieczność prowadzenia dialogu służącego budowaniu kapitału społecznego, jak również zważając na konieczność planowania oraz zarządzania zasobami wody w rolnictwie i na obszarach wiejskich, przy pomocy odpowiednich narzędzi i mechanizmów, intencją Sygnatariuszy Porozumienia jest zawiązanie ***Partnerstwa ds. Wody*****.**

Członkowie założyciele Partnerstwa wyrażają wolę współpracy między sektorami publicznym, gospodarczym i pozarządowym w zakresie prognozowania i zarządzania zasobami wody. Podejmując współpracę w ramach niniejszego partnerstwa wyrażają przekonanie, że będzie ona sprzyjać wypracowaniu takich działań i metod zarządzania, które pozwolą na łagodzenie pojawiających się negatywnych zjawisk i procesów związanych ze zmianami klimatu oddziałujących na rozwój lokalnej gospodarki, w tym szczególnie rolnictwa. Partnerzy uznają także, że takie współdziałanie jest w stanie skutecznie wesprzeć rozwój społeczno-gospodarczy objętych działaniem gmin, powiatów (***bartoszyckiego, działdowskiego, ełckiego, giżyckiego, iławskiego, mrągowskiego, nowomiejskiego, oleckiego i olsztyńskiego***), a także pozostałych jednostek samorządu terytorialnego województwa warmińsko-mazurskiego.

Głównym celem Partnerstwa jest stworzenie warunków sprzyjających wdrażaniu Wieloletnich Planów Działania Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW), zaś celami szczegółowymi są:

1. Umacnianie i rozszerzanie Partnerstwa poprzez realizację wspólnych projektów w obszarze zarządzania zasobami wody w środowiskach lokalnych.
2. Wspieranie inicjatyw wzmacniających ideę samorządności i współdziałania.
3. Identyfikowanie obszarów wymagających zmiany oraz podejmowanie inicjatyw służących poprawie gospodarowania zasobami wody zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.
4. Dzielenie się informacjami, wiedzą i doświadczeniem w zakresie zjawisk i procesów zachodzących w środowisku i mających wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy obszarów wiejskich w regionie.
5. Promowanie dobrych praktyk.
6. Inicjowanie i uczestnictwo w przedsięwzięciach wspierających aktywność mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania zasobami wody.
7. Prowadzenie dialogu na rzecz stymulowania i rozwoju przedsięwzięć chroniących klimat i środowisko.
8. Promowanie idei zielonej gospodarki.

II. KLUCZOWE ZADANIA PARTNERSTWA POLEGAJĄ NA:

1. Aktywnym uczestnictwie we wdrażaniu Wieloletnich Planów Działania Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW).
2. Rozwijaniu różnych form kooperacji tak w obrębie Partnerstwa jak i w środowiskach lokalnych objętych WPDLP ds.W.
3. Promowaniu idei współdziałania na rzecz racjonalnego zarządzania zasobami wody w rolnictwie i na obszarach wiejskich.
4. Wspieraniu inicjatyw na rzecz promowania idei zrównoważonego rozwoju.
5. Wspieraniu inicjatyw sprzyjających poprawie warunków prowadzenia produkcji rolnej.
6. Organizowaniu zespołów inicjujących projekty i programy służące racjonalizacji wykorzystania wody i łagodzeniu skutków zmian klimatycznych.
7. Prowadzeniu badań i analiz oraz gromadzeniu wiedzy dotyczącej potencjału przyrodniczego regionu.
8. Dzieleniu się nabytymi doświadczeniem i wiedzą, w tym upowszechnianiu wiedzy.
9. Wspieraniu inicjatyw popularyzujących *know how*.
10. Promowaniu lokalnych rozwiązań wpisujących się w promowanie idei „zero waste".
11. Inicjowaniu przedsięwzięć na rzecz zrównoważonego rozwoju cywilizacyjnego, społecznego, ekonomicznego i środowiskowego regionu.

12. Współdziałaniu z organami samorządowymi oraz innymi organizacjami, stowarzyszeniami i instytucjami, w tym jednostkami zaplecza naukowo-badawczego i dydaktycznego.
13. Występowaniu do organów administracji publicznej oraz innych organizacji i instytucji z wnioskami dotyczącymi poprawy sytuacji w zakresie gospodarowania zasobami wody.

III. PODSTAWOWE ZASADY FUNKCJONOWANIA PARTNERSTWA

1. Koordynowanie procesu wdrażania ***Wieloletnich Planów Działania Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW)*** przez Radę Partnerstwa.
2. Równe, partnerskie traktowanie wszystkich członków porozumienia.
3. Dążenie wszystkich Partnerów do osiągania wspólnych celów.
4. Aktywność, zaangażowanie i rzetelne wywiązywanie się z obowiązków wynikających z udziału w pracach Partnerstwa.
5. Otwarty charakter Partnerstwa dla instytucji i organizacji zainteresowanych realizacją jego celów.

IV. POSTANOWIENIA DODATKOWE

1. Niniejsze porozumienie nie skutkuje finansowymi lub innymi zobowiązaniami wobec organizacji partnerskich. Zobowiązania takie, o ile wystąpią, będą regulowane osobnymi dokumentami.
2. Strony podejmując się współdziałania przy wdrażaniu *Wieloletnich Planów Działania Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW),* zobowiązują się jednocześnie do wdrażania Porozumienia poprzez zdefiniowany w WPDLP ds.W system metod i narzędzi sprawnego funkcjonowania.
3. Zmiana niniejszego porozumienia może być dokonana przez Strony aneksem w formie pisemnej pod rygorem nieważności.
4. Niniejsze porozumienie sporządzono w liczbie jednobrzmiących egzemplarzy odpowiadających ilości stron porozumienia, po jednym dla każdej ze Stron.
14. Niniejsze porozumienie wchodzi w życie z dniem jego podpisania przez Strony i obowiązuje w okresie na jaki opracowano Wieloletnie Plany Działania Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW).

Członkowie Partnerstwa ds. Wody:

1. Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie, ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn
2. Fundacja Ochrony Wielkich Jezior Mazurskich, ul. Łuczańska 1, 11-500 Giżycko
3. Bank Żywności w Olsztynie, ul. Bohaterów Monte Cassino 4, 10-165 Olsztyn
4. Działdowska Agencja Rozwoju S.A., ul. Władysława Jagiełły 15, 13–200 Działdowo
5. Stowarzyszenie Lokalna Grupa Rybacka "Wielkie Jeziora Mazurskie", Ogonki, ul. Letniskowa 13, 11-600 Węgorzewo
6. Lokalna Grupa Działania Stowarzyszenie „Południowa Warmia”, ul. Mickiewicza 40, 11-010 Barczewo
7. Lokalna Grupa Działania LIDER W EGO, ul. Armii Krajowej 22/18, 19-400 Olecko

Rozdział 7

CELE STRATEGICZNE PARTNERSTWA DS. WODY

Misją Regionalnej Sieci Lokalnych Partnerstw ds. Wody (RSLPds.W) jest ***wzmacnianie koordynacji działań pomiędzy podmiotami uczestniczącymi w zarządzaniu zasobami wody na obszarach wiejskich powiatów województwa warmińsko-mazurskiego.***

Głównym celem funkcjonowania Lokalnego Partnerstwa ds. Wody jest poprawa gospodarki wodnej na terenie powiatu i gmin w powiecie obejmująca[34]:

- aktywizowanie społeczności lokalnych i umacnianie współpracy pomiędzy wszystkimi podmiotami,
- analizę sytuacji w zakresie zarządzania zasobami wody pod kątem potrzeb rolnictwa i mieszkańców obszarów wiejskich,
- wypracowanie wspólnych rozwiązań na rzecz poprawy szeroko pojętej gospodarki wodnej w rolnictwie i na obszarach wiejskich oraz współdecydowanie o tym co dzieje się na danym terenie,
- opiniowanie i wypracowanie planów inwestycyjnych związanych z wodą pod kątem bezpieczeństwa i potrzeb mieszkańców, jak i zabezpieczenia celów produkcyjnych oraz ochrony środowiska,
- podejmowanie działań promocyjnych, informacyjnych i edukacyjnych wśród mieszkańców na rzecz racjonalnej gospodarki wodą.

Prowadzone konsultacje w ramach prac nad Wieloletnimi Planami Działania LPW dla dziewięciu powiatów województwa warmińsko-mazurskiego (elbląskiego, kętrzyńskiego, lidzbarskiego, nidzickiego, ostródzkiego, piskiego, szczycieńskiego, gołdapskiego i węgorzewskiego) pozwoliły wskazać cztery obszary (strefy / kierunki) interwencji, ważne w kontekście budowania koncepcji zarządzania tak strategicznym zasobem środowiska jakim jest woda. Obszary te zdefiniowano następująco:

1. Ochrona klimatu i troska o stan środowiska
2. Racjonalne gospodarowanie zasobami wody
3. Zrównoważona gospodarka wodno-ściekowa
4. Ochrona gleb i upraw

Dla każdego z obszarów opracowano listę celów i działań.

WIZJA			
Poprawa bezpieczeństwa w zakresie dostępnych zasobów wody dla działalności rolniczej, lokalnych wiejskich społeczności i środowiska naturalnego na terenie funkcjonowania Lokalnych Partnerstw ds. Wody			
Ochrona klimatu i troska o stan środowiska	Racjonalne gospodarowanie zasobami wody	Zrównoważona gospodarka wodno-ściekowa	Chroniona gleba i uprawy rolnicze
Cele szczegółowe			
1.1.Przeciwdziałanie skutkom gwałtownych zjawisk pogodowych *1.2.Działania w zakresie organizacji prac obejmujących czyszczenie i rekultywację koryt rzek i kanałów* *1.3.Zmniejszanie emisji zanieczyszczeń do atmosfery*	*2.1.Budowa nowych zbiorników małej retencji oraz działania z zakresu renowacji, odbudowy oraz oczyszczania zbiorników retencyjnych* *2.2. Modernizacja, przebudowa istniejących i budowa nowych systemów melioracyjnych* *2.3.Budowa zbiorników retencyjnych* *Poprawa warunków wodnych w zlewni*	*3.1. Budowa i modernizacja oczyszczalni ścieków* *3.2. Zabezpieczenie dostaw wody dla mieszkańców w odpowiedniej ilości i jakości* *3.3. Stworzenie warunków do racjonalnego gospodarowanie wodą* *3.4. Budowa i modernizacja sieci kanalizacyjnych* *3.5. Opracowanie i wdrożenie systemu monitoringu*	*4.1.Przeciwdziałanie skutkom pojawiających się okresów zagrożenia suszą* *4.2. Zapewnienie właściwego sposobu użytkowania gleby* *4.3. Rekultywacja terenów zdegradowanych i zanieczyszczonych*

[34] https://cdr.gov.pl/

1.4. Wzrost wykorzystania OZE w bilansie energetycznym *1.5. Doskonalenie systemu planowania, monitoringu i edukacji środowiska* *1.6. Redukcja zapotrzebowania na energię* *1.7. Zrównoważony rozwój energetyczny* *1.8. Ograniczanie zagrożeń i adaptacja do zmian klimatu* *1.9. Poprawa stanu/potencjału ekologicznego wód powierzchniowych* *1.10. Utrzymanie odpowiedniego stanu ilościowego i jakościowego (chemicznego) wód podziemnych*	*2.4.Modernizacja, oczyszczenie, prace konserwacyjne* *2.5.Tworzenie rozwiązań systemowych dotyczących zagospodarowania wód opadowych i roztopowych* *2.6. Wdrożenie instrumentów ekonomicznych przyczyniających się do racjonalnego użytkowaniu zasobów wodnych* *2.7. Zwiększanie retencji wód w zlewniach* *2.8. Zapewnienie odpowiedniej ilości wody dla potrzeb lokalnej gospodarki* *2.9. Utrzymanie i poprawa stanu obiektów osłony przeciwpowodziowej* *2.10. Uwzględnienie w planowaniu przestrzennym warunków gospodarowania zasobami wody*	*postępowania z nieczystościami płynnymi na terenach nieskanalizowanych*	
Główne czynniki zmian			
Podnoszenie jakości środowiska przyrodniczego, porządkowanie przestrzeni wiejskiej w zakresie redukcji spływów powierzchniowych wody.	Integrowanie błękitno-zielonej infrastruktury w jedną funkcjonalną, dobrze skomunikowaną i spójną sieć	Ochrona dostępnych zasobów wody i jak największe ograniczenie jej zużycia.	Umiejętne wykorzystanie usług ekosystemowych i potencjału przyrodniczego obszarów wiejskich.

Obszar 1.

OCHRONA KLIMATU I TROSKA O ŚRODOWISKO

Cele i działania:

1.1. Przeciwdziałanie skutkom gwałtownych zjawisk pogodowych

Powodzie i podtopienia wynikają przede wszystkim ze zwiększonego odpływu wody ze zlewni i spadku potencjału retencyjnego w dolinach rzek. Przyczyną tego jest głównie zmiana naturalnego reżimu rzek i cieków, a także degradacja nadrzecznych siedlisk (zwłaszcza lasów łęgowych i bagiennych oraz łąk zalewowych). W odniesieniu do rzek stwarzających zagrożenie podtopień należy podjąć działania mające na celu zwiększenie lesistości zlewni, renaturyzacji mokradeł oraz przywrócenie naturalnej retencji doliny. Renaturyzacja przekształconych cieków i przywracanie terenów zalewowych pozwoli odtworzyć naturalne warunki retencji dolinnej, zmniejszając tym samym spływ wód i ograniczając zasięg powodzi. Do regulacji przepływu wód w ciekach i rowach mogą posłużyć również zbiorniki retencyjne i urządzenia piętrzące, które zatrzymują wodę i gromadzą ją w okresach jej nadmiaru. Zgromadzona woda może później zostać wykorzystana w okresach suszy. Lokalne podtopienia mogą wynikać także z zaniedbanych i niesprawnych urządzeń melioracyjnych, o których uczestnicy spotkań wspominali. Niedostateczna zdolność przepustowa rowów melioracyjnych, przepustów, studzienek drenarskich oraz innych urządzeń melioracyjnych może nasilać problem podtopień wynikających ze spływów powierzchniowych. Najlepszym rozwiązaniem jest tu odtwarzanie terenów podmokłych i wyznaczanie obszarów przeznaczanych na przechwytywanie wód opadowych.

Podejmowane działania dotyczyć mogą:

a) poprawy wydajności systemów melioracyjnych, w celu możliwości ich wykorzystania dla zapobiegania zbytniemu podtapianiu,

b) poprawy wydajności systemów melioracyjnych w celu ulepszenia regulacji w cyklu nawadniająco/drenującym,
c) renaturyzacji rzek, w tym utrzymanie lub odtwarzanie starorzeczy oraz przywracanie naturalnego biegu rzek,
d) odtwarzania terenów podmokłych,
e) wyznaczenia obszarów przeznaczonych na przechwytywanie wód opadowych,
f) budowy nowych lub odtworzeniu istniejących urządzeń spowalniających spływ wód deszczowych w ciekach i rowach melioracyjnych,
g) tworzenia systemów magazynowania wody powstałej w wyniku nawalnych deszczy oraz innych zjawisk pogodowych.

1.2. Działania w zakresie organizacji prac obejmujących czyszczenie i rekultywację koryt rzek i kanałów

Prowadzenie prac utrzymaniowych powinno być wykonywane zgodnie z zapisami zawartymi w „Katalogu dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania" opracowanym przez Ministerstwo Środowiska w 2018 r.32[35]. Prace te wpisują się w zasady błękitno-zielonej infrastruktury[36].

Działania na ciekach powinny w rezultacie prowadzić do:

a) podtrzymania zróżnicowania hydromorfologicznego koryta rzeki (np. pryzmy kamienne, skarpy, zróżnicowanie profilu poprzecznego i podłużnego rzeki, stworzenie warunków do występowania roślinności korytowej i przybrzeżnej i in.),
b) zachowania struktury przyrodniczej ekosystemu rzeki,
c) zachowania wynikających ze ww. uwarunkowań funkcji rzeki obejmujących regulację suszy i powodzi w zlewni oraz poprawę jakości wody.

1.3. Zmniejszanie emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Chodzi tu o podjęcie takich działań, jak:

a) modernizacja transportu zbiorowego w kierunku transportu przyjaznego dla środowiska,
w tym stosowanie „paliw ekologicznych",
b) ograniczanie występowania „niskiej emisji" m.in. poprzez: wymianę starych kotłów małej mocy oraz pieców na jeden z systemów proekologicznych,
c) wprowadzenie przez gminy obowiązku odbioru mokrych odpadów zielonych, wprowadzenie obowiązku zakupu odpowiedniej jakości paliw w ramach udzielania gminnej pomocy społecznej,
d) realizacja spójnych działań w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery wynikających z dokumentów strategicznych na poziomie wojewódzkim i lokalnym,
e) kampanie edukacyjne w zakresie ekozachowań, w tym m.in.: prawidłowego spalania paliw stałych, w tym węgla kamiennego i drewna w kotłach i kominkach, skutków spalania odpadów w urządzeniach do tego nieprzystosowanych, ekojazdy.

1.4. Wzrost wykorzystania OZE w bilansie energetycznym

Cel realizowany w ramach działań obejmujących:

a) wspieranie rozwoju energetyki odnawialnej z uwzględnieniem wymogów ochrony przyrody, w tym krajobrazu,
b) rozwój biogazowni rolniczych,

[35] https://www.gov.pl/web/klimat/katalog-dobrych-praktyk-w-zakresie-robot-hydrotechnicznych.
[36] zasady te obejmują: zaplanowanie sieci obszarów naturalnych i półnaturalnych z innymi cechami środowiskowymi, zaprojektowanie i zarządzanie w sposób mający zapewnić szeroką gamę usług ekosystemowych)

c) rozwój mikroinstalacji oraz skali wykorzystania odnawialnych źródeł energii (energetyki prosumenckiej),
d) stosowanie w gospodarstwach indywidualnych rozwiązań grzewczych przyjaznych środowisku (układy solarne, pompy ciepła),
e) rozwój instalacji wykorzystujących biomasę (z wykluczeniem współspalania z węglem), wykorzystujących uprawy energetyczne oraz lokalne bioodpady rolnicze.

1.5. Doskonalenie systemu planowania, monitoringu i edukacji środowiska

Zestaw proponowanych do realizacji działań obejmuje:

a) edukację społeczeństwa w zakresie odnawialnych źródeł energii, z uwzględnieniem działań adaptacyjnych do zmian klimatu,
b) realizację, aktualizację i monitoring programów ochrony środowiska w strefach, wdrażanie planów działań krótkoterminowych,
c) przygotowanie i realizację planów (rozwoju) gospodarki niskoemisyjnej (PGN) oraz na rzecz zrównoważonej energii SEAP, programów ograniczenia niskiej emisji (PONE),
d) prowadzenie kontroli prawidłowości eksploatacji urządzeń energetycznych,
e) tworzenie mechanizmów kontrolowania źródeł „niskiej emisji",
f) prowadzenie monitoringu jakości powietrza atmosferycznego,
g) upowszechnianie wiedzy na temat mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza,
h) akcje informacyjne uświadamiające mieszkańcom zagrożenia jakie niosą za sobą zmiany klimatu,
i) promowanie poprawnych zachowań społecznych, w tym np. korzystania z komunikacji publicznej, ścieżek rowerowych, oszczędzania wody, energii, ograniczenia marnotrawstwa żywności.

1.6. Redukcja zapotrzebowania na energię

Dotyczy podjęcia takich działań, jak:

a) stosowanie energooszczędnych technologii w gospodarce, dokonywanie termomodernizacji budynków, wprowadzanie nowoczesnych systemów grzewczych w domach jednorodzinnych, zmniejszanie strat energii w systemach przesyłowych (elektroenergetycznych i cieplnych),
b) rozwój wysokosprawnej kogeneracji i ciepłownictwa, instalowanie wysokosprawnych urządzeń ciepłowniczych, budowa nowoczesnych sieci ciepłowniczych,
c) rozbudowa energooszczędnych systemów oświetlenia dróg publicznych,
d) poprawa efektywności energetycznej w transporcie,
e) promocja i rozwój usług w zakresie gospodarowania energią (ESCO),
f) wymiana informacji, doświadczeń i najlepszych praktyk dotyczących poprawy efektywności energetycznej, upowszechnianie wiedzy nt. norm efektywności energetycznej (PN 16001, ISO 14001 i ISO 5001),
g) prowadzenie edukacji upowszechniającej wiedzę nt. możliwości zmniejszania zapotrzebowania na energię i wodę w gospodarstwach domowych.

1.7. Zrównoważony rozwój energetyczny

Działania:

a) zwiększanie roli samorządów w kształtowaniu bezpieczeństwa energetycznego z umocnieniem koordynacyjnych powiązań z lokalnym planowaniem energetycznym na poziomie gminnym oraz planowaniem energetycznym przedsiębiorstw energetycznych,

b) opracowanie i uchwalenie założeń do planów lub programów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa, wodę,
c) powiązanie gospodarowania zasobami wody z koncepcją zagospodarowania przestrzennego,
d) promowanie zrównoważonej polityki energetycznej,
e) podnoszenie świadomości ekologicznej w zakresie potrzeb oszczędnego i efektywnego wykorzystania energii oraz wody.

1.8. Ograniczanie zagrożeń i adaptacja do zmian klimatu

Ten cel ma związek z działaniami:

a) wyznaczenie kierunków adaptacji do zmian klimatu na poziomie regionalnym i lokalnym,
b) promocja racjonalnego gospodarowania wodą w rolnictwie, wsparcie technologiczne gospodarstw oraz doradztwo technologiczne uwzględniające aspekty dostosowania budownictwa i produkcji rolnej do zmieniających się warunków klimatycznych,
c) adaptacja rolnictwa, leśnictwa i rybactwa do zmian klimatu oraz wykorzystanie tych sektorów do wsparcia procesów przeciwdziałania tym zmianom (mitygacja),
d) edukacja i zwiększanie świadomości w zakresie zmian klimatu i sposobów minimalizowania ich skutków, wpływu inwazyjnych gatunków obcych oraz znaczenia i konieczności oszczędzania zasobów, a w szczególności wody.

1.9. Poprawa stanu/potencjału ekologicznego wód powierzchniowych

Realizację celu determinują takie działania, jak:

a) ograniczanie dopływu do wód zanieczyszczeń zawartych w ściekach komunalnych i przemysłowych, m.in. poprzez realizację zadań z zakresu gospodarki wodno-ściekowej,
b) ograniczanie dopływu do wód zanieczyszczeń ze źródeł rozproszonych i obszarowych, w szczególności poprzez: a. ochronę i odtwarzanie trwałej pokrywy roślinnej w strefie brzegowej wód, ograniczanie urbanizacji i przekształcania stref brzegowych, b. wyposażenie jak największej liczby gospodarstw rolnych w zbiorniki na gnojowicę i płyty obornikowe, c. edukację – upowszechnianie Kodeksu DPR,
c) prowadzenie racjonalnej gospodarki rybackiej ukierunkowanej na ograniczanie eutrofizacji – właściwe postępowanie z wodami spuszczanymi ze stawów, zapewnienie wysokiego udziału ryb drapieżnych w rybostanie jezior, ograniczanie stosowania zanęt i inne działania wynikające z Kodeksu Dobrej Praktyki Rybackiej w Chowie i Hodowli Ryb,
d) zachowanie wielkości i dynamiki przepływu wód, w tym utrzymanie i regulacja rzek – z uwzględnieniem uwarunkowań przyrodniczych i gospodarczych,
e) aktualizacja „Programu biologicznego udrożnienia rzek w województwie warmińsko-mazurskim”,
f) przywracanie ciągłości morfologicznej rzek – budowa/modernizacja przepławek umożliwiających migracje organizmów wodnych, z uwzględnieniem priorytetów określonych w warunkach korzystania z wód,
g) wdrażanie działań zapisanych w planach gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy oraz w programie wodno-środowiskowym kraju,
h) opracowanie programu rekultywacji zanieczyszczonych zbiorników wodnych,
i) prowadzenie rekultywacji zanieczyszczonych zbiorników wodnych,
j) prowadzenie monitoringu stanu/potencjału ekologicznego wód powierzchniowych.

1.10. Utrzymanie odpowiedniego stanu ilościowego i jakościowego (chemicznego) wód podziemnych

W tym zakresie ważne są takie działania, jak:

a) ochrona słabo izolowanych zbiorników wód podziemnych i stref ujęć wód oraz ich właściwe użytkowanie,
b) ograniczanie zużycia wody z ujęć podziemnych do celów przemysłowych,
c) likwidacja nieczynnych ujęć wody,
d) prowadzenie monitoringu stanu ilościowego i chemicznego wód podziemnych.

Obszar 2.

RACJONALNE GOSPODAROWANIE ZASOBAMI WODY

Cele i działania:

2.1. Budowa nowych zbiorników małej retencji oraz działania z zakresu renowacji, odbudowy oraz oczyszczania zbiorników retencyjnych

Tego typu działania w zakresie renowacji małych zbiorników wodnych powinny uwzględniać:

a) wyznaczenie strefy mokradłowej (płytkich podmokłych obszarów porośniętych roślinnością),
b) budowę sekwencyjnych systemów sedymetacyjno-biofitracyjnych oczyszczających wody zasilające zbiornik,
c) wyznaczenie roślinnych stref buforowych wokół linii brzegowych zbiorników,
d) wprowadzenie nadbrzeżnych zadrzewień pozwalających na kontrolę naświetlenia zbiornika,
e) w przypadku zapór i budowli piętrzących - budowę przepławek pozwalających na migrację organizmów wodnych.
f) w przypadku planowania płytkich, pozbawionych stref buforowych rozległych zbiorników położonych na terenach rolniczych należy uwzględnić możliwość pojawienia się problemów związanych z ich eksploatacją takich jak m.in: (1) szybkie nagrzewanie się wód bogatych w związki biogeniczne, co może prowadzić do zarastania zbiornika lub do pojawienia się zakwitów wody; (2) w okresach niżówek zbiornik będzie drenował przyległe obszary powodując obniżenie się poziomu wód gruntowych.

2.2. Modernizacja, przebudowa istniejących i budowa nowych systemów melioracyjnych

Inwestycje w systemy melioracyjne powinny dotyczyć ich przekształcenia w systemy drenująco-nawadniające, które pozwalają kontrolować warunki wodno-glebowe dzięki regulacji odpływu wody, co poprawi warunki wzrostu roślin i retencję glebową. Te inwestycje muszą być poprzedzone opracowaniem koncepcji obejmującej lokalizację urządzeń piętrzących, poziom i czas piętrzenia wody. Sporządzenie analizy możliwości regulacji odpływu wód drenarskich powinno odbywać się we współpracy z instytucją zarządzającą wodami, właściwą spółką wodną i samorządem lokalnym reprezentującymi właścicieli gruntów. Nie rekomenduje się wykonywania melioracji na nowych obszarach zwłaszcza w dolinach rzek oraz na obszarach podmokłych z podłożem torfowym. Obszary te powinny pozostać obszarami zalewowymi, magazynującymi wodę.

2.3. *Budowa zbiorników retencyjnych*

Zbiorniki retencyjne charakteryzują się tym, że wypełniają się wodą w czasie wysokich przepływów zasilających je rzek. Woda dostająca się do zbiorników może być odprowadzona przez tworzący próg piętrzący. Jej część może być pozostawiona na dłużej infiltrując i zasilając

wody gruntowe. W okresach bezdeszczowych zbiorniki mogą być wykorzystywane do celów rekreacyjnych np., jako obszary spacerowe. Przy tworzeniu zbiorników jest ważne zachowanie różnorodności morfologicznej, zapewniającej różne poziomy wody w czasie wypełniania się zbiornika. Zmiany klimatyczne skutkują występowaniem problemów z napełnieniem zbiornika w okresie letnim, co ma związek z malejącymi przepływami rzek. Obniżony poziom wody i wydłużony czas jej zatrzymywania (czas retencji) w zbiorniku, wraz z wysokimi temperaturami powietrza i wody, może prowadzić do negatywnych zjawisk, w tym do:
a) obniżenia poziomu wód gruntowych poniżej zbiornika,
   a) wystąpienia procesów erozyjnych,
   b) pogorszenia jakości wody wynikającego ze zwiększonego zasilania wewnętrznego wód zbiornika w związki biogenne,
   c) występowania zakwitów glonów i sinic, które często produkują szkodliwe dla zdrowia toksyny, co może ograniczać użytkowane zbiorników.

2.4. *Poprawa warunków wodnych w zlewni*

W tym zakresie należy rozpatrzyć takie działania, jak:

a) odtwarzanie obszarów mokradłowych, w tym zwłaszcza torfowisk,
b) odtwarzanie naturalnego biegu rzek (np. renaturyzacja koryta przez przywrócenie meandrów, odtworzenie bystrzy, wprowadzenie nasypów kamiennych i karp),
c) połączenie rzeki z doliną umożliwiające jej wylewanie w okresie wezbrań),
d) zwiększanie zalesienia zlewni,
e) zmniejszanie uszczelnienia zlewni,
f) budowa „suchych zbiorników zatrzymujących wodę tylko w okresie wezbrań a następnie odprowadzających ją do wód podziemnych i koryta,
g) tworzenie zbiorników małej retencji.

2.5. *Modernizacja, oczyszczenie, prace konserwacyjne*

Modernizacja i prace konserwacyjne na ogół obejmują takie działania jak modernizacja bariery piętrzącej, modernizacja brzegów, usuwane osadów dennych. Wszystkie te działa należy wykonywać z uwzględnieniem możliwości przywrócenia funkcji hydrologicznych i przyrodniczych ekosystemów wodnych. W przypadku modernizacji bariery piętrzącej, pierwszą opcją jaką należy rozważyć jest jej usunięcie i poddanie odcinka rzeki renanaturyzacji wraz z odtworzeniem łączności rzeki z doliną. W przypadku decyzji o pozostawieniu zapory, należy uwzględnić konieczność wykonania przepławki umożliwiającej migrację zwierząt wodnych oraz zachowania równowagi transportu zawiesiny w systemie rzeka - zbiornik. W przypadku modernizacji brzegów, należy maksymalnie odejść od ich umacniania, zwłaszcza przy użyciu konstrukcji betonowych. Zamiast nich rekomenduje się stworzenie zróżnicowanej struktury strefy brzegowej z wypłyceniami i przegłębieniami, o różnym nachyleniu brzegu, co umożliwia jego zasiedlenie przez zróżnicowaną roślinność. Zaleca się również wyznaczenie strefy mokradłowej w górze zbiornika oraz wyznaczenie, roślinnych stref buforowych wokół linii brzegowej. W przypadku usuwania osadów dennych należy brać pod uwagę, że jest to jedynie działanie doraźne, pozwalające usuwać już istniejące źródła zasilania wewnętrznego zbiornika. Jest to działanie kosztowne, które nie zapobiega jednak dalszemu zamulaniu, spowodowanemu dopływem osadów. Dlatego też sugeruje się rozważenie skonstruowania systemu mokradłowego, filtrującego wodę rzeczną na wejściu do zbiornika lub sekwencyjnego systemu sedymentacyjno-biofiltracyjnego.

2.6. *Tworzenie rozwiązań systemowych dotyczących zagospodarowania wód opadowych i roztopowych*

Tradycyjne zagospodarowanie wód opadowych jest związane z budową kanalizacji deszczowej lub podziemnych zbiorników na wody opadowe i roztopowe. Prowadzą one do

szybkiego odprowadzania wody z terenów zagospodarowanych. Zgodnie z obecnymi zaleceniami w zakresie adaptacji do zmian klimatu tam, gdzie to jest możliwe, wody opadowe należy zagospodarowywać w miejsc wystąpienia opadu, z wykorzystaniem błękitno-zielonej infrastruktury (BZI). W realizacji zadań związanych z zagospodarowaniem wód opadowych na terenach LPW zaleca się odejście od tradycyjnych form ich zagospodarowania (odprowadzenia z terenu) przez infrastrukturę kanalizacyjną, na rzecz zagospodarowania (w miejscu wystąpienia opadu) przy wykorzystaniu rozwiązań opartych o błękitno-zieloną infrastrukturę. Przykładowe rozwiązania dla terenów zabudowanych obejmują:
ograniczenie powierzchni pokrytych kostką, betonem itp.),

a) pozostawienie większego udziału terenu biologicznie czynnego, najlepiej porośniętego różnorodną roślinnością (drzewa, krzewy, byliny, rośliny łąkowe),
b) pokrycie powierzchni twardych materiałem przepuszczalnym, w tym m.in. beton ażurowy, kratki PE,
c) wprowadzenie tzw. ogrodów deszczowych naziemnych i podziemnych przechwytujących wodę z dachu,
d) budowę oczek wodnych przechwytujących wodę z dachu,
e) stosowanie suchych zbiorników na wody opadowe, obniżania terenów roślinności w stosunku do powierzchni komunikacyjnych.

2.6. Wdrożenie instrumentów ekonomicznych przyczyniających się do racjonalnego użytkowaniu zasobów wodnych

Realizacji celu służą działania:

a) wdrożenie zasad pełnego zwrotu kosztów za korzystanie z wody,
b) wdrożenie zasad partycypacji w utrzymaniu urządzeń wodnych.

2.7. Zwiększanie retencji wód w zlewniach

Cel znajduje odzwierciedlenie w następujących działaniach:

a) wdrażanie programów małej retencji,
b) opracowanie i wdrożenie planów przeciwdziałania skutkom suszy,
c) wdrożenie programów ochrony retencji naturalnej w zlewniach (terenów podmokłych, bagien, mokradeł),
d) powiększanie liczby oraz pojemności obiektów małej retencji wodnej,
e) właściwe utrzymanie i powiększanie liczby zbiorników przeciwpożarowych,
f) retencjonowanie wód opadowych odprowadzanych z powierzchni utwardzonych oraz ograniczanie tworzenia nowych powierzchni uszczelnionych.

2.8. Zapewnienie odpowiedniej ilości wody dla potrzeb lokalnej gospodarki

Jest to ważne wyzwania decydujące o przyszłości rolnictwa w regionie. Realizacji tak przyjętego celu będzie służyło wdrażanie projektów mających na celu pokrycie zapotrzebowania na wodę w rolnictwie, leśnictwie, rybactwie i przetwórstwie rolno-spożywczym. Beneficjentami tego rodzaju projektów będą głównie lokalni przedsiębiorcy i rolnicy.

2.9. Utrzymanie i poprawa stanu obiektów osłony przeciwpowodziowej

Działania, które mogą przyczynić się do realizacji tego celu to:

a) utrzymanie i poprawa stanu wałów przeciwpowodziowych, kanałów, polderów, przepustów wałowych i budowli piętrzących,
b) utrzymanie i modernizacja stacji pomp,
c) budowa i remonty dróg dojazdowych do obiektów osłony przeciwpowodziowej.

2.10. Uwzględnienie w planowaniu przestrzennym warunków gospodarowania zasobami wody

Cel dotyczy działań polegających na:

a) uwzględnianiu w procesie planowania przestrzennego ograniczeń związanych z zaopatrzeniem w wodę,
b) wyznaczaniu obszarów zalewowych tam, gdzie wymagają tego warunki środowiskowe,
c) uwzględnieniu w dokumentach planistycznych ustaleń planów zarządzania ryzykiem powodziowym, w tym map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego.

Obszar 3.
ZRÓWNOWAŻONA GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

Cele i działania:

3.1. Budowa i modernizacja oczyszczalni ścieków

W celu poprawy jakości oczyszczonych ścieków na odpływie z oczyszczalni do wód rekomenduje się budowę doczyszczających sekwencyjnych systemów sedymentacyjno-biofiltracyjnych. Zastosowanie tego rozwiązania można modyfikować w zależności od potrzeb.

3.2. Zabezpieczenie dostaw wody dla mieszkańców w odpowiedniej ilości i jakości

Realizacja celu dotyczy działań obejmujących:

a) rozbudowę, budowę nowych i modernizację sieci wodociągowych oraz stacji uzdatniania wody,
b) doskonalenie technologii produkcji wody przeznaczonej do spożycia,
c) prowadzenie monitoringu jakości wody przeznaczonej do spożycia.

3.3. Stworzenie warunków do racjonalnego gospodarowanie wodą

W tym zakresie niezbędne są działania na rzecz:

a) ograniczania zużycia wody w przetwórstwie rolno-spożywczym i w przemyśle,
b) ograniczania zużycia wody w gospodarstwach domowych,
c) ograniczania strat wody w sieciach wodociągowych,
d) wdrażania rozwiązań wykorzystujących wody opadowe do lokalnego zaopatrzenia w wodę,
e) prowadzenia działań edukacyjnych dotyczących potrzeby oszczędnego gospodarowania wodą.

3.4. Budowa i modernizacja sieci kanalizacyjnych

To szczególnie ważny cel ze względu na dysproporcje w dostępie mieszkańców do wody bieżącej i sieci kanalizacyjnej. Realizacja celu wymaga działań obejmujących:

a) rozbudowę sieci oraz budowę systemów kanalizacji sanitarnej z uwzględnieniem miejscowości zwodociągowanych, położonych w zlewniach bezpośrednich jezior i Zalewu Wiślanego,
b) budowę i modernizację kanalizacji burzowej z urządzeniami podczyszczającymi.

3.5. Opracowanie i wdrożenie systemu monitoringu postępowania z nieczystościami płynnymi na terenach nieskanalizowanych

Realizacja celu ma duże znaczenie dla środowiska i jakości wody na obszarach o rozproszonej zabudowie. Kontrola częstotliwości i sposobu pozbywania się nieczystości płynnych przez właścicieli nieruchomości oraz kontrola funkcjonowania oczyszczalni przydomowych przyczyni się do poprawy sytuacji.

Obszar 4.

OCHRONA GLEB I UPRAW

Cele i działania:

4.1. Przeciwdziałanie skutkom pojawiających się okresów zagrożenia suszą

Generalnie na terenie kraju główną przyczyną suszy jest postępująca zmiana klimatu. Innym powodem może być niewłaściwe zarządzanie zasobami wody, skutkujące obniżoną retencją wody w krajobrazie i niewielką dynamiką odnawiania się wód gruntowych. Skutki suszy są dostrzegane na znacznych obszarach przeznaczonych do produkcji rolnej, co może prowadzić do nadmiernego przesuszania gleby, jej erozji, utraty materii organicznej i obniżonej retencji, a także do intensywnych spływów powierzchniowych, zwłaszcza w okresach pozawegetacyjnych.

Nadmierne przyspieszenie odpływu wód ze zlewni i dolin rzek może odbywać się także za sprawą urządzeń melioracyjnych, które pełnią głównie funkcje odwadniające. Problem niesprawnych systemów melioracyjnych potwierdzili uczestnicy spotkań konsultacyjnych prowadzonych w powiecie.

Analiza zebranych informacji pozwala stwierdzić, że mieszkańcy analizowanych powiatów w tym głównie rolnicy zmagają się z problemem suszy. W związku z tym zasadną jest potrzeba podjęcia działań mających na celu przeciwdziałanie suszy. Ta sytuacja determinuje działania skoncentrowane na poprawie świadomości i wiedzy rolników dotyczących potrzeby utrzymania funkcjonalności systemów melioracyjnych oraz renowacji, odbudowy i budowy zbiorników retencyjnych.

4.2. Zapewnienie właściwego sposobu użytkowania gleby

Do grupy niezbędnych działań w tym zakresie można zaliczyć:

a) rozwój systemu monitoringu gleb i upraw,
b) upowszechnianie zasad dobrej praktyki rolniczej oraz doskonalenie usług doradczych,
c) popularyzowanie wprowadzania w gospodarstwach rolnych trwałej pokrywy roślinnej oraz stosowania odpowiednich zabiegów agrotechnicznych co przeciwdziała erozji gleb,
d) budowę infrastruktury ograniczającej erozję wodną, z uwzględnieniem potrzeb ochrony środowiska naturalnego,
e) stosowanie urządzeń zabezpieczających glebę przed zanieczyszczeniem,
f) przeciwdziałanie degradacji terenów rolniczych,
g) promowanie zasad gospodarowania z wykorzystaniem metod produkcji ekologicznej i integrowanej,
h) promowanie zrównoważonego modelu gospodarowania na obszarach rolnych,
i) budowanie systemu wsparcia technologicznego gospodarstw oraz doradztwa technologicznego w oparciu o dostosowania produkcji rolnej do zmieniających się warunków klimatycznych.

4.3. Rekultywacja terenów zdegradowanych i zanieczyszczonych

Realizacji celu służyć mogą działania obejmujące:

a) usuwanie zanieczyszczeń gleb mających negatywny wpływ na środowisko,
b) prowadzenie rekultywacji gleb zdegradowanych i zdewastowanych w celu przywrócenia ich funkcji przyrodniczych, rekreacyjnych lub rolniczych,
c) działania naprawcze w przypadku zaistnienia szkód.

W konkluzji należy zauważyć, że stworzenie zintegrowanego systemu gospodarowania zasobami wody w rolnictwie i na obszarach wiejskich jest możliwe dzięki wykorzystaniu potencjału środowiska przyrodniczego, zachowaniu i porządkowaniu przestrzeni aktywnej biologicznie i obszarów służących rekreacji oraz budowaniu błękitno-zielonej infrastruktury.

Jako priorytet w gospodarowaniu wodami opadowymi należy przyjąć promowanie, inicjowanie i wprowadzanie wszelkich działań zmierzających do rozszczelnienia zlewni i zwiększenia retencji opadu w miejscu jego powstawania. Ważna jest także budowa zbiorników retencyjnych, ponieważ usuwają one skutki zwiększonej ilości wód opadowych.

Jest potrzebna holistyczna strategia, która skoncentruje działania wokół kwestii osiągnięcia w możliwie jak najkrótszym czasie bezpieczeństwa wodnego dla działalności rolniczej, a także dla wiejskich społeczności i środowiska naturalnego.

Chodzi przede wszystkim o zintegrowane działania obejmujące:

- podnoszenie jakości środowiska przyrodniczego, porządkowanie przestrzeni wiejskiej w zakresie redukcji spływów powierzchniowych wody,
- integrowanie błękitno-zielonej infrastruktury w jedną funkcjonalną, dobrze skomunikowaną i spójną sieć.
- ochrona dostępnych zasobów wody jak największe ograniczenie jej zużycia,
- umiejętne wykorzystanie usług ekosystemowych i potencjału przyrodniczego, które zapewniają obszarom wiejskim i rolnictwu stabilną perspektywę dalszego zrównoważonego rozwoju.