

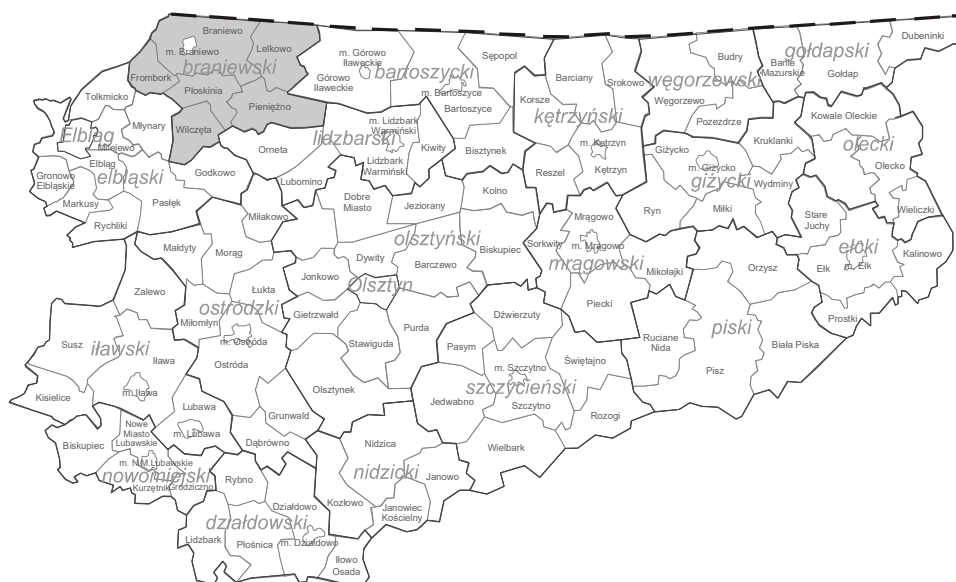
Spis treści

WSTĘP	2
1. Charakterystyka warunków do prowadzenia produkcji rolniczej na terenie powiatu braniewskiego	7
1.1. Jakość rolniczej przestrzeni produkcyjnej	7
1.2. Zasobność gleb i nawożenie	9
1.3. Struktura gospodarstw i użytkowanie gruntów	13
1.4. Kierunki produkcji rolniczej i wyposażenie gospodarstw	15
1.5. Pracujący w rolnictwie	18
2. Warunki przyrodnicze na terenie powiatu braniewskiego	19
2.1. Środowisko przyrodnicze	19
2.2. Klimat	22
3. Charakterystyka zasobów wodnych na terenie powiatu braniewskiego	33
3.1. Wody powierzchniowe	33
3.2. Wody podziemne	36
3.3. Ocena zasobów wód podziemnych	38
4. Potrzeby doradcze związane z wiedzą i informacją na temat racjonalnej gospodarki wodą	44
4.1. Badania FGI	44
4.2. Zidentyfikowane potrzeby inwestycyjne	47
5. Działalność Lokalnego Partnerstwa ds. Wody	47
6. Podsumowanie	49

WSTĘP

Pilotażowy program kształtowania zasobów wodnych na terenach rolniczych dotyczy tworzenia Lokalnych Partnerstw ds. Wody. Jest on koordynowany przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, a instytucją odpowiedzialną za realizację programu na terenie województwa warmińsko-mazurskiego jest Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Olsztynie.

W województwie warmińsko-mazurskim program jest wdrażany na terenie powiatu braniewskiego, położonego w północno-zachodniej części regionu. Powierzchnia powiatu wynosi 1 205 km². Obszar ten zamieszkuje ok. 42 tys. osób. Powiat od północy graniczy z Federacją Rosyjską, od północnego-zachodu jego naturalną granicą jest Zalew Wiślany, od zachodu graniczy z powiatem elbląskim, zaś od południa z powiatem lidzbarskim, a od wschodu z powiatem bartoszyckim (ryc. 1).



Ryc. 1. Województwo warmińsko-mazurskie, powiat braniewski i gminy w powiecie

W granicach powiatu znajduje się siedem gmin: Braniewo, Frombork, Pieniężno, Płoskinia, Lelkowo, Wilczęta oraz Miasto Braniewo (ryc. 1).

Przez teren powiatu przebiegają ważne szlaki komunikacyjne drogowe i kolejowe. Swoim terytorium obejmuje on dużą część Zalewu Wiślanego, którego wody wyznaczają trasę komunikacyjną do Krynicy Morskiej, Elbląga i do Federacji Rosyjskiej.

Administratorem niemal wszystkich wód powierzchniowych śródlądowych w kraju jest Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie. Należy jednak zauważyć, że poza tym obszarem, którymi zarządzają Wody Polskie na obszarach prywatnych należących do rolników i spółek wodnych znajdują się niezagospodarowane cieki, rowy melioracyjne, drenaże itp.

Problem odpowiedniego zagospodarowania i utrzymania tych wód i urządzeń pozostaje nierozwiązany, co skłania do poszukiwania sprawnych i skutecznych narzędzi kształtowania zasobów wodnych na terenach rolniczych.

Zasoby wodne tak na terenie kraju, jak i województwa oraz analizowanego powiatu są bardzo zmienne w czasie i zróżnicowane obszarowo. Występują tu rejony deficytowe, wymagające szczególnych przedsięwzięć w dziedzinie zaopatrzenia w wodę. Zagrożenie dla zaopatrzenia w wodę stanowi występowanie lat suchych, które nawiedzają Polskę zwykle w pięciu latach w każdym trzydziestoleciu. Dysponujemy jako kraj taką ilością zasobów wodnych, że wymagają one wyjątkowo starannego gospodarowania. Brakuje przede wszystkim racjonalnego gospodarowania zasobami wody na wszystkich etapach jej wykorzystania.

Szczególna rola dotycząca gospodarowania zasobami wody jest przypisywana produkcji rolnej. Dzięki specyfice tej gałęzi gospodarki nadmiar wody może być zbierany w zbiornikach retencyjnych, które mogą posłużyć do nawodnień. By realizować ww. jedną z wielu funkcji pro-klimatycznych rolnictwa trzeba opracować i wdrożyć odpowiednie narzędzia (planowanie, projektowanie, wykonawstwo, eksploatacja). Chodzi tu m.in. o wdrożenie takich rozwiązań jak np. obszary retencji, mała architektura pozwalająca wyeksponować wodę w środowisku, służąca jednocześnie jej monitoringowi i sterowaniu.

Generalnie Polsce, w tym szczególnie obszarowi woj. warmińsko-mazurskiego, nie grozi klęska braku wody, natomiast problemem są jej niedobory sezonowe. To kolejny ważny argument na rzecz rozbudowy retencji jako środka pozwalającego wpływać na obieg wody w czasie, poprzez przenoszenie jej z okresów bogatych w wodę w okresy o deficytach wodnych. Jest to możliwe dzięki obiektom retencyjnym (zbiornikom, retencji krajobrazowej, wodom podziemnym), a także przerywom wody i zaopatrywaniu obszarów uboższych w wodę z obszarów o ich nadmiarze.

Celem Lokalnych Partnerstw ds. Wody jest stworzenie odpowiednich warunków i pola do współpracy tych podmiotów, które mają wpływ na gospodarkę wodną na obszarach wiejskich. Efektem prowadzonych prac w ramach pilotażu jest przeprowadzenie diagnozy dotyczącej aktualnej sytuacji, a także wskazanie korzystnych rozwiązań zarówno dla środowiska naturalnego, jak i dla rolników i pozostałych mieszkańców wsi.

Skład instytucjonalny i osobowy Lokalnego Partnerstwa ds. Wody

1. Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Olsztynie

Adres: ul. Jagiellońska 91, 10-356 Olsztyn

Tel./fax 89 535 76 84; 89 526 44 39

e-mail: sekretariat@w-modr.pl

- Urszula Anculewicz - Kierownik Działu Rolnictwa Ekologicznego i Ochrony Środowiska, doradca ds. wody
- Paweł Urbanowicz - Starszy Specjalista w Dziale Rolnictwa Ekologicznego i Ochrony Środowiska, koordynator ds. wody

2. Warmińsko – Mazurska Izba Rolnicza

Adres: ul. Towarowa 1, 10-416 Olsztyn

tel. 89 534 05 67

e-mail: wmirol@wmirol.org.pl

- Wojciech Ostrzewski – specjalista

3. Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa - Warmińsko-Mazurski - OR14

10-038 Olsztyn, ul. Św. Wojciecha 2

Tel./fax: 89 521 09 20, 89 522 98 25

e-mail: warmińsko_mazurski@arimr.gov.pl

- Bogdan Moroz - Zastępca Dyrektora Warmińsko-Mazurskiego Oddziału Regionalnego ARiMR
- Tomasz Kurlenda - Kierownik BP ARiMR w Braniewie

4. Powiatowy Zespół Doradztwa Braniewo

Adres: 14-500 Braniewo, ul. Kościuszki 118

Tel./fax: (55) 243 28 46

e-mail: pzdr.braniewo@w-modr.pl

- Anna Subocz - Kierownik PZDR Braniewo, doradca gmina Pieniężno
- Elżbieta Krajnik - Doradca gmina Braniewo
- Krystian Żarnowski - Doradca gmina Wilczęta
- Grzegorz Bałanda - Doradca gmina Lelkowo
- Rafał Kabara - Doradca gmina Płoskinia

5. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej W Gdańsku

Adres: ul. ks. Franciszka Rogaczewskiego 9/19, 80-804 Gdańsk

Tel./ fax: 58 326 18 88, 58 326 18 89

e-mail: gdansk@wody.gov.pl

- Andrzej Winiarski - Zastępca Dyrektora ds. Usług Wodnych

6. Zarząd Zlewni w Elblągu

Adres: ul. Junaków 3, 82-300 Elbląg

Tel./fax: +48 55 232 57 25, +48 55 232 71 18

e-mail zz-elblag@wody.gov.pl

- Piotr Modzelewski - Dyrektor Zarządu Zlewni w Elblągu
- Kazimierz Zarański - Zastępca Dyrektora Zarządu Zlewni w Elblągu
- Wiesław Rogala - Kierownik Działu Zgód Wodnoprawnych w Zarządzie Zlewni w Elblągu

7. Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

Adres: pl. Łódzki 2, 10-719 Olsztyn

Tel.: +48 89 523-39-92, 523-38-97

e-mail: katemel@uwm.edu.pl

- dr hab. Ireneusz Cymes - adiunkt Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

8. Nadzór Wodny w Braniewie

Adres: ul. Armii Krajowej 54

14-500 Braniewo

Tel.: +48 572 342 646

e-mail: nw-braniewo@wody.gov.pl

- Grzegorz Klukowski - Kierownik NW Braniewo

9. Nadzór Wodny w Ornecie

ul. Mickiewicza 4

11-130 Orneta,

tel.: 55 230 43 46

e-mail: nw-orneta@wody.gov.pl

- Andrzej Telenga - Kierownik NW Orneta

10. Nadleśnictwo Zaporowo

Adres: Piórkowo 8, 14-526 Płoskinia

Tel.: 55 243 94 77, 55 243 94 77

e-mail: zaporowo@olsztyn.lasy.gov.pl

- Stanisław Warpechowski – Nadleśniczy
- Antoni Czyż – Specjalista SL

11. Starostwo Powiatowe w Braniewie

Adres: Pl. Piłsudskiego 2, 14-500 Braniewo

Tel.: 500 016 529

e-mail: starostwo@powiat-braniewo.pl

- Karol Motyka - Starosta Braniewski
- Anna Krasuń – Inspektor ochrony środowiska, leśnictwa i rolnictwa

12. Urząd Gminy Braniewo

Adres: ul. Moniuszki 5, 14-500 Braniewo

Tel.: 55 644 03 22

e-mail: gmina@gminabraniewo.pl

- Jakub Grzegorz Bornus - Wójt Gminy Braniewo
- Błażej Ruksztełło – Podinspektor Gminy Braniewo
- Renata Kosińska – Referent działu rolnictwa

13. Urząd Miasta Braniewa

Adres: ul. Kościuszki 111, 14-500 Braniewo

Tel.: 55 644 01 06

e-mail: sekretariat@braniewo.pl

55 644 01 02 zadzwonić

- Tomasz Sielicki - Burmistrz Miasta Braniewa

- Janusz nogal - Inspektor ds. ochrony Środowiska

14. Urząd Miasta i Gminy Frombork

Adres: ul. Młynarska 5 A, 14-530 Frombork

Tel.: 600 208175

e-mail: sekretariat@frombork.pl

- Zbigniew Pietkiewicz - Burmistrz Miasta i Gminy Frombork
- Małgorzata Ostouch -Referent ds. ochrony środowiska

15. Urząd Miasta i Gminy Pieniężno

Adres: ul. Generalska 8, 14-520 Pieniężno

Tel.: 55 237 46 71, 511 248 834

e-mail: urząd@pieniezno.pl

- Kazimierz Kiejdo - Burmistrz Pieniężna
- Anna Głębocka - Referent Wydziału Gospodarki Komunalnej
- Marcin Budzyński – Referent Wydziału Gospodarki Komunalnej

16. Urząd Gminy Wilczęta

Adres: 14-405 Wilczęta, Wilczęta 84

Tel.: 55 249 65 04

e-mail: sekretariat@wilczeta.pl

55 249 65 04

- Bogusław Szczerba - Wójt Gminy Wilczęta
- Krzysztof Maksymiec - Podinspektor Gminy Wilczęta

17. Rolnicy i mieszkańcy obszarów wiejskich:

- Małgorzata Miliszkiewicz
- Jolanta Wasiuta
- Maria Kulasińska
- Andrzej Rejs
- Paweł Smyk
- Ewa Korbus
- Teresa Ruksztełło
- Ryszard Bałanda

1. Charakterystyka warunków do prowadzenia produkcji rolniczej na terenie powiatu braniewskiego

1.1. Jakość rolniczej przestrzeni produkcyjnej

Potencjał produkcyjny rolnictwa wyznaczają zasoby czynników produkcji (ziemi, pracy, kapitału). O stopniu wykorzystania tego potencjału decydują m.in.: jakość warunków przyrodniczych, uwarunkowania organizacyjne, tj.: struktura agrarna, zasoby siły roboczej i pociągowej, poziom agrotechniki, infrastruktura techniczna gospodarstw, a także tradycje i poziom kultury rolnej, uwarunkowania ekonomiczne (w tym: ceny i ich relacje, zasoby środków trwałych, poziom nakładów inwestycyjnych, dostępność i poziom dopłat i wsparcia środkami publicznymi) i szereg innych czynników.

Warunki przyrodnicze są podstawowym elementem mającym wpływ na potencjał i kierunki produkcji rolniczej. Przyjęty do oceny warunków wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (WWRPP) uwzględnia takie elementy środowiska, jak: jakość gleby, warunki klimatyczne, rzeźbę terenu i stosunki wodne.

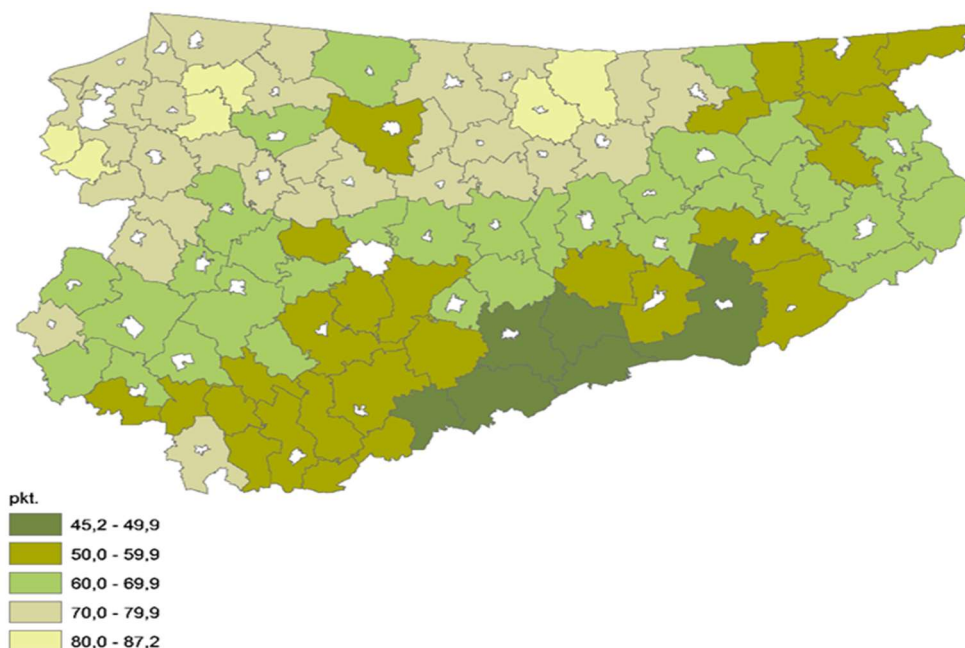
Teoretycznie wartość WWRPP zawiera się w przedziale od 19,5 do 120 pkt. Wielkości te wynikają z sumy wskaźników cząstkowych za poszczególne elementy (cechy diagnostyczne), w tym: jakość gleby (18 – 95 pkt.), klimat (1 – 15 pkt.), rzeźba terenu (0 – 5 pkt.), stosunki wodne (0,5 – 5 pkt.). W oparciu o syntetyczny wskaźnik waloryzacji wydzielić można następujące obszary do produkcji rolniczej: wyjątkowo korzystne (100–90 pkt.), bardzo korzystne (90–80 pkt.), korzystne (80–70 pkt.), średnio korzystne (70–60 pkt.), mało korzystne (60–50 pkt.), niekorzystne (50–40 pkt.) i wyjątkowo niekorzystne (poniżej 40 pkt.).

W Polsce wartość WWRPP zawiera się w przedziale od 31 do 111 pkt, a jego średnia wartość dla kraju wynosi 66,6 pkt., zaś dla województwa warmińsko-mazurskiego jest niższa i kształtuje się na poziomie 66,0 pkt., co plasuje nasz region na 10. miejscu w kraju.

Tak w regionie, jak i na terenie objętego analizą powiatu występuje duże zróżnicowanie przestrzenne warunków gospodarowania w rolnictwie. Najlepsze warunki dla rozwoju produkcji rolniczej występują w pasie północnym i północno-zachodnim województwa, gdzie WWRPP kształtuje się na poziomie od 70,0 do 87,2. Średnie warunki do produkcji występują w części środkowej regionu, a najmniej korzystne w gminach zlokalizowanych na południu i w części północno-wschodniej (WWRPP od 45,2 do 59,9) (ryc. 2).

W przypadku powiatu braniewskiego WWRPP wynosi 77,5 pkt., co sprawia że powiat posiada **korzystne warunki do produkcji rolnej** (tab. 1).

W przypadku gmin powiatu braniewskiego sytuacja jest najkorzystniejsza w gminie Płoskinia i Wilczęta, gdzie WWRPP osiągnął wartość odpowiednio 82,4 i 81,6 pkt. W przypadku pozostałych gmin w powiecie braniewskim wartość wskaźnika jest znacznie wyższa niż średnio w regionie (tab. 1).



Ryc. 2. Przestrzenne zróżnicowanie ogólnego wskaźnika jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej na obszarach wiejskich gmin woj. warmińsko-mazurskiego

Źródło: opracowanie WMODR na podstawie danych z IUNG w Puławach.

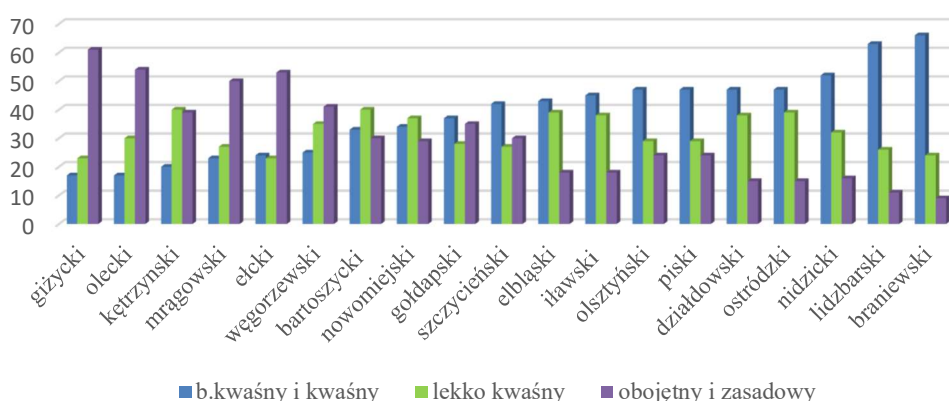
Tabela 1. Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej województwa warmińsko-mazurskiego i gmin w powiecie braniewskim

Gmina	Wskaźnik bonitacji				ogólny wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej
	Jakości i przydatności rolniczej gleb	Agroklimatu	Rzeźby terenu	Warunków wodnych	
Województwo warmińsko-mazurskie	51,1	8,1	3,4	3,4	66,0
Powiat braniewski	59,6	9,8	4,0	4,2	77,5
Braniewo[w]	59,7	10,2	4,4	4,5	78,8
Frombork[w]	58,3	10,4	4,2	3,9	76,8
Lelkowo[w]	60,8	9,4	3,9	4,3	78,4
Pieniężno[w]	56,9	9,4	3,6	3,9	73,8
Płoskinia[w]	64,5	10,0	3,7	4,2	82,4
Wilczęta[w]	63,0	9,6	4,4	4,6	81,6

Źródło: Urząd Statystyczny w Olsztynie.

1.2. Zasobność gleb i nawożenie

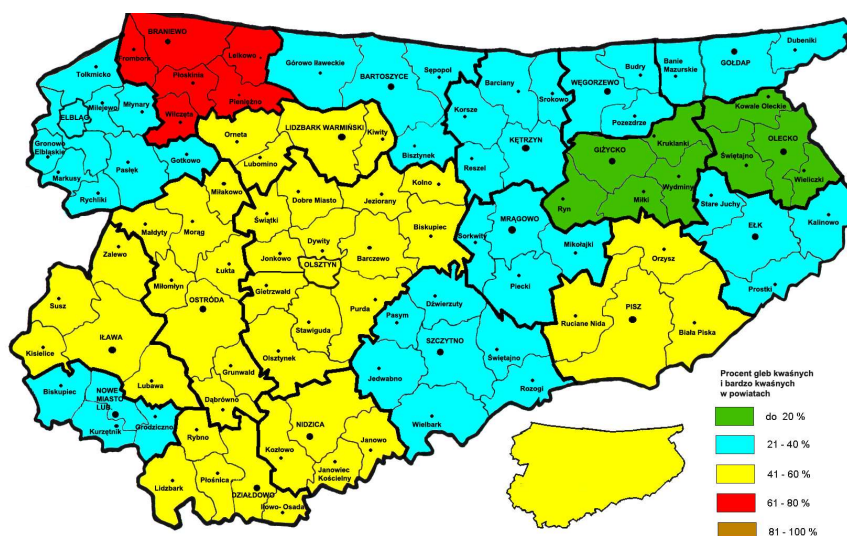
Jednym z ważniejszych czynników mających wpływ na plonowanie roślin jest odczyn gleby regulujący pobieranie składników pokarmowych przez rośliny. Decyduje on o rozwoju korzystnej dla rolnictwa flory mikrobakteryjnej w glebie i właściwościach fizycznych gleby, a te z kolei mają wpływ na jej właściwości higroskopijne. Odczyn gleby zależy od rodzaju skały macierzystej, składu granulometrycznego (zwięzłości) oraz działalności człowieka. Kwaśny odczyn ogranicza pobieranie przyswajalnych składników pokarmowych przez rośliny, zwiększa natomiast pobieranie metali ciężkich i pierwiastków szkodliwych. Monitorowaniem stanu zasobności gleb zajmuje się Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Olsztynie. Z analiz chemicznych zebranych próbek wynika, że na terenie województwa warmińsko-mazurskiego udział gleb bardzo kwaśnych wynosi 11%, kwaśnych 28%, a lekko kwaśnych 32%, zaś 23% gleb ma charakter obojętny, a 7% zasadowy. W przypadku gleb zlokalizowanych **na terenie powiatu braniewskiego**, co jest zjawiskiem bardzo niekorzystnym, **odnotowano najwyższy w regionie (wynoszący 66%) udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych** (rys. 1, ryc. 3).



Rys. 1. Udział gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych, lekko kwaśnych oraz obojętnych i zasadowych w powiatach woj. warmińsko-mazurskiego

Źródło: opracowano na podstawie danych zawartych w „Raportie o stanie środowiska woj. ...

Stan zasobności gleb w przyswajalne makroelementy wskazuje na poziom produkcji roślinnej oraz na poziom nawożenia. Jednym z głównych czynników decydujących kierunku prowadzonych upraw, ale przede wszystkim o możliwościach sorpcyjnych gleby jest jej odczyn. Jak zaobserwowano **potrzeby w zakresie wapnowania gleb są bardzo duże, przy czym na terenie powiatu braniewskiego dotyczą 62% gleb**, podczas gdy na terenie regionu to 31% gleb (tab. 2).



Ryc. 3. Rozmieszczenie przestrzenne kwasowości gleb w woj. warmińsko-mazurskim

Źródło: www.oschr.olsztyn.pl.

Tabela 2. Odczyn i potrzeby wapnowania gleb użytków rolnych w województwie warmińsko-mazurskim i w powiecie braniewskim¹.

L p.	Wyszczególnienie	Przebadana powierzchnia UR (ha)	Ilość próbek razem	Procentowy udział gleb o odczynie (pH) (w 1 N kCl)					Gleby wymagające wapnowania (udział procentowy)				
				< 4,5	4,6-5,5	5,6-6,5	6,6-7,2	> 7,2					
				b. kwaśne	kwaśne	lekko kwaśne	obojętne	zasadowe	konieczne	potrzebne	wskazane	ograniczone	zbędne
1.	Województwo	305 094	109422	11	28	32	23	7	16	15	17	17	35
2.	Powiat braniewski	12 458	4545	28	38	24	8	1	44	18	15	12	11

Źródło: „Raport o stanie środowiska woj. ... (Inspekcja Ochrony Środowiska, WIOŚ w Olsztynie).

Analizując dane Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Olsztynie ok. 37% gleb użytkowanych rolniczo na terenie województwa wykazywało duży deficyt przyswajalnego fosforu i 33% potasu. Największy niedobór przyswajalnego fosforu, w przypadku więcej niż ½ poddanych analizie gruntów zanotowano w powiatach: **braniewskim (60%)**, a także gołdapskim (60%), oleckim (52%), węgorzewskim (51%) i lidzbarskim (51%) (tab. 3, rys. 2).

Jeśli chodzi o zasobność gleb w potas, to sytuacja na terenie omawianego powiatu jest nieznacznie mniej korzystna niż w regionie (tab. 3, rys. 3).

¹ procentowe udziały ustalone w oparciu o badania prowadzone w latach 2012-2015.

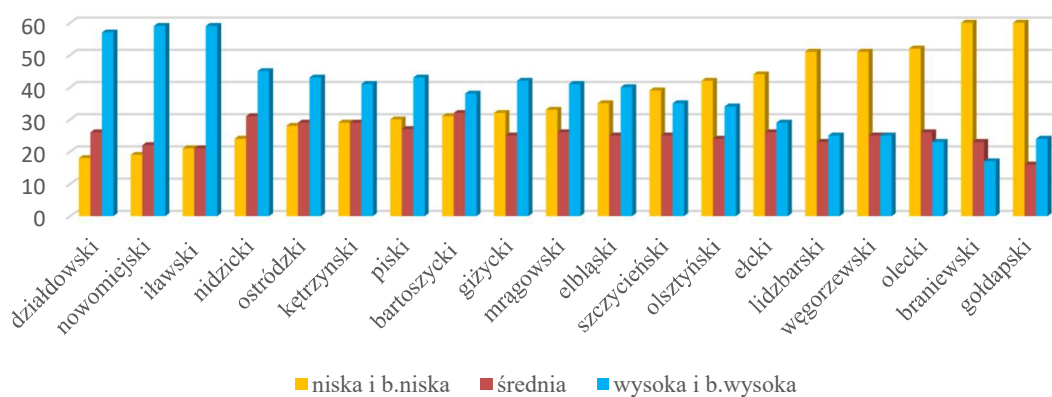
W przypadku zasobności gleby w magnez sytuacja w powiecie bartoszyckim jest mniej korzystna niż średnio w regionie. Udział gleb o wysokiej i bardzo wysokiej zasobności w magnez stanowi na terenie powiatu 33%, podczas gdy średnio w regionie jest to 48% (tab. 3, rys. 4).

Generalnie mimo relatywnie korzystnych warunków do prowadzenia produkcji rolnej, ze względu na sposób gospodarowania zasobność gleb użytkowanych rolniczo w przyswajalne formy makroelementów jest znacznie mniej korzystna niż średnio na terenie województwa warmińsko-mazurskiego.

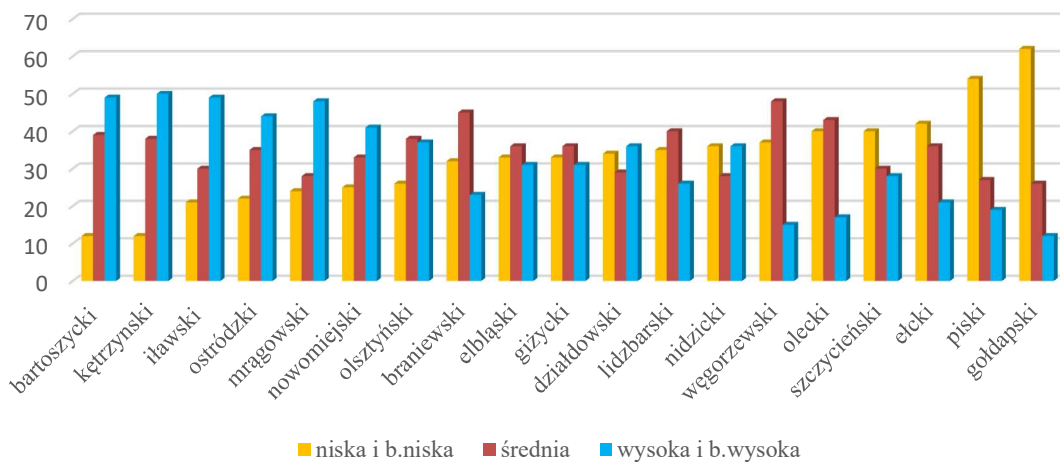
Tabela 3. Zasobność gleb w przyswajalne formy makroelementów użytków rolnych badanych przez Stację Chemiczno-Rolniczą w Olsztynie w latach 2012-2015

Wyszczególnienie	przebadana powierzchnia UR (ha)	ilość próbek razem	Fosfor (P ₂ O ₅)					Potas (K ₂ O)					Magnez (Mg)				
			bardzo niska	niska	średnia	wysoka	bardzo wysoka	bardzo niska	niska	średnia	wysoka	bardzo wysoka	bardzo niska	niska	średnia	wysoka	bardzo wysoka
województwo	305 094	109422	10	27	25	16	21	10	23	35	17	16	4	14	32	24	24
braniewski	12 458	4545	17	43	23	9	8	7	25	45	15	8	8	25	27	16	17

Źródło: „Raport o stanie środowiska woj. warmińsko-mazurskiego w 2015 r.” (Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie)

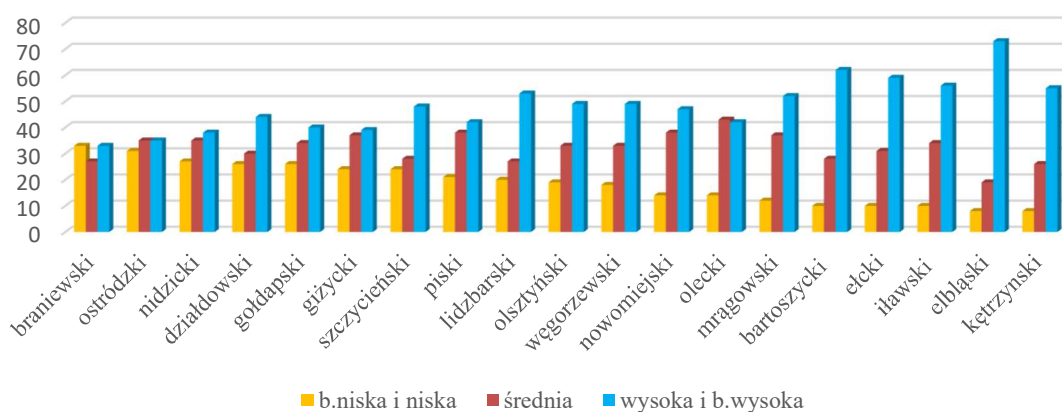


Rys. 2. Udział gleb o niskiej i bardzo niskiej, średniej oraz wysokiej i bardzo wysokiej zawartości fosforu przyswajalnego w powiatach woj. warmińsko-mazurskiego w 2015 r. Źródło: opracowano na podstawie danych zawartych w „Raport o stanie środowiska woj. warmińsko-mazurskiego w 2015 r.” (Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie)



Rys. 3. Udział gleb o niskiej i bardzo niskiej, średniej oraz wysokiej i bardzo wysokiej zawartości potasu w powiatach woj. warmińsko-mazurskiego w 2015 r.

Źródło: opracowano na podstawie danych zawartych w „Raporcie o stanie środowiska woj. warmińsko-mazurskiego w 2015 r.”.



Rys. 4. Udział gleb o niskiej i bardzo niskiej, średniej oraz wysokiej i bardzo wysokiej zawartości magnezu w powiatach woj. warmińsko-mazurskiego w 2015 r.

Źródło: opracowano na podstawie danych zawartych w „Raporcie o stanie środowiska woj. warmińsko-mazurskiego w 2015 r.”.

Ważnym elementem oceny sytuacji w rolnictwie jest intensywność nawożenia nawozami mineralnymi i wapniowymi. Dostępne dane pochodzą ze spisu gospodarstw rolnych prowadzonego od 1 lipca 2009 r. do 30 czerwca 2010 r. Zużycie nawozów mineralnych (azotowych, fosforowych, potasowych) oraz wapniowych prezentowane jest w przeliczeniu na czysty składnik NPK i CaO. Dane ze spisu wskazują, że **na terenie powiatu braniewskiego zużycie nawozów mineralnych było znacznie wyższe niż średnio w regionie**, co może świadczyć o dużej intensyfikacji produkcji, w tym szczególnie roślinnej (tab. 4). Ma ono także charakter rekompensaty związanej z niską zasobnością gleb w przyswajalne formy makroelementów.

Tabela 4. Zużycie nawozów mineralnych i wapniowych w gospodarstwach rolnych na 1 ha UR, na terenie województwa warmińsko-mazurskiego i powiatu braniewskiego

Nazwa	Gospodarstwa rolne ogółem	
	Województwo	Powiat braniewski
mineralne	102,2	134,6
azotowe	63,0	84,5
fosforowe	19,3	24,3
potasowe	19,9	25,8
wapniowe	39,7	74,0

Źródło: opracowanie własne.

1.3. Struktura gospodarstw i użytkowanie gruntów

Na terenie powiatu braniewskiego funkcjonowało łącznie **2268 gospodarstw rolnych**, w tym **1457 gospodarstw posiadających uprawy**. Średnia wielkość gospodarstwa rolnego prowadzącego działalność rolniczą wynosiła **26,78 ha**, podczas gdy w województwie było to 22,02 ha. Dane dotyczące użytkowania gruntów, powierzchni gospodarstw rolnych i upraw zostały zamieszczone w tabelach 5, 6 i 7.

Tabela 5. Użytkowanie gruntów na terenie woj. warmińsko-mazurskiego i powiatu braniewskiego

Nazwa	Województwo		Powiat braniewski	
	Gospodarstwa rolne ogółem	Gospodarstwa indywidualne	Gospodarstwa rolne ogółem	Gospodarstwa indywidualne
Liczba gospodarstw rolnych posiadających:				
grunty ogółem	65 101	64 848	2 268	2 253
użytki rolne ogółem	64 773	64 527	2 259	2 244
użytki rolne w dobrej kulturze	51 595	51 357	2 117	2 102
pod zasiewami	35 694	35 510	1 457	1 446
grunty ugorowane łącznie z nawozami zielonymi	4 546	4 481	237	234
uprawy trwałe	4 842	4 812	308	306
sady ogółem	4 544	4 514	273	271
ogrody przydomowe	9 988	9 979	723	723
łąki trwałe	32 680	32 510	1 199	1 194
pastwiska trwałe	20 198	20 075	894	891
pozostałe użytki rolne	19 523	19 458	429	426
las i grunty leśne	20 669	20 535	790	783
pozostałe grunty	47 995	47 779	1 787	1 775
Powierzchnia gospodarstw rolnych posiadających:				
grunty ogółem	1 221 100,84	969 911,51	57 680,48	50 240,34
użytki rolne ogółem	1 055 674,53	873 108,86	51 756,38	45 538,97
użytki rolne w dobrej kulturze	978 215,52	850 449,60	50 847,03	44 793,97
pod zasiewami	592 885,74	507 111,55	34 586,73	29 980,93

grunty ugorowane łącznie z nawozami zielonymi	39 297,01	21 120,66	2 090,43	1 280,21
uprawy trwałe	7 400,20	6 994,45	448,04	436,84
sady ogółem	6 691,11	6 294,51	419,88	408,68
ogrody przydomowe	1 478,11	1 453,37	92,35	92,35
łąki trwałe	186 345,09	174 735,11	7 594,11	7 379,52
pastwiska trwałe	150 809,38	139 034,47	6 035,36	5 624,11
pozostałe użytki rolne	77 459,00	22 659,25	909,35	745,00
lasy i grunty leśne	49 927,65	43 177,66	2 161,92	2 046,21
pozostałe grunty	115 498,66	53 624,99	3 762,18	2 655,16

Źródło: Urząd Statystyczny w Olsztynie.

Tabela 6. Powierzchnia gospodarstw rolnych na terenie województwa warmińsko-mazurskiego i powiatu braniewskiego

Nazwa	Województwo		Powiat braniewski	
	Gospodarstwa rolne ogółem	Gospodarstwa indywidualne	Gospodarstwa rolne ogółem	Gospodarstwa indywidualne
Gospodarstwa ogółem	65 150	64 897	2 278	2 263
do 1 ha łącznie	20 747	20 738	494	494
powyżej 1 ha razem	44 403	44 159	1 784	1 769
1 - 5 ha	13 661	13 651	466	466
5 - 10 ha	7 653	7 645	265	264
10 -15 ha	6 841	6 834	270	270
5 ha i więcej	30 742	30 508	1 318	1 303
10 ha i więcej	23 089	22 863	1 053	1 039
15 ha i więcej	16 248	16 029	783	769
Gospodarstwa prowadzące działalność rolniczą ogółem	52 245	51 998	2 142	2 127
do 1 ha łącznie	9 153	9 144	420	420
powyżej 1 ha razem	43 092	42 854	1 722	1 707
1 - 5 ha	12 702	12 692	418	418
5 - 10 ha	7 444	7 438	253	252
10 -15 ha	6 767	6 761	269	269
5 ha i więcej	30 390	30 162	1 304	1 289
10 ha i więcej	22 946	22 724	1 051	1 037
15 ha i więcej	16 179	15 963	782	768
Powierzchnia gospodarstw rolnych ogółem:	1 221 100,84	969 911,51	57 680,48	50 240,34
do 1 ha łącznie	13 540,59	13 212,73	436,63	436,63
powyżej 1 ha razem	1 207 560,25	956 698,78	57 243,85	49 803,71
1 - 5 ha	48 257,31	42 529,07	1 459,51	1 459,51
5 - 10 ha	66 491,14	66 205,55	2 293,67	2 281,87
10 -15 ha	94 200,66	93 975,57	3 713,89	3 713,89
5 ha i więcej	1 159 302,94	914 169,71	55 784,34	48 344,20
10 ha i więcej	1 092 811,80	847 964,16	53 490,67	46 062,33
15 ha i więcej	998 611,14	753 988,59	49 776,78	42 348,44
Powierzchnia gospodarstw rolnych prowadzących działalność rolniczą ogółem:	1 150 603,37	956 596,44	57 367,80	49 927,66
do 1 ha łącznie	7 183,44	6 855,58	354,01	354,01
powyżej 1 ha razem	1 143 419,93	949 740,86	57 013,79	49 573,65

1 - 5 ha	45 682,24	39 954,00	1 356,46	1 356,46
5 - 10 ha	64 836,02	64 568,13	2 196,07	2 184,27
10 -15 ha	93 213,70	93 004,67	3 702,26	3 702,26
5 ha i więcej	1 097 737,69	909 786,86	55 657,33	48 217,19
10 ha i więcej	1 032 901,67	845 218,73	53 461,26	46 032,92
15 ha i więcej	939 687,97	752 214,06	49 759,00	42 330,66
Średnia powierzchnia gospodarstw rolnych ogółem:				
grunty ogółem	18,74	14,95	25,32	22,20
użytki rolne ogółem	16,20	13,45	22,72	20,12
użytki rolne w dobrej kulturze	15,01	13,10	22,32	19,79
Średnia powierzchnia gospodarstw rolnych prowadzących działalność rolniczą:				
grunty ogółem	22,02	18,40	26,78	23,47
użytki rolne ogółem	19,22	16,64	24,06	21,30
użytki rolne w dobrej kulturze	18,72	16,36	23,74	21,06

Źródło: Urząd Statystyczny w Olsztynie.

1.4. Kierunki produkcji rolniczej i wyposażenie gospodarstw

Na terenie powiatu braniewskiego w strukturze upraw dominują zboża, które są uprawiane w ok. 90% gospodarstw. Zboża razem zajmują powierzchnię ok. 25,65 tys. ha, co stanowi 74,2% upraw. Inne ważne dla rolnictwa w omawianym powiecie uprawy to rośliny przemysłowe, rzepak i rzepik, oraz strączkowe jadalne (tab. 7).

Tabela 7. Uprawy rolne na terenie woj. warmińsko-mazurskiego i powiatu braniewskiego

Nazwa	Województwo		Powiat	
	Gospodarstwa rolne ogółem	Gospodarstwa indywidualne	Gospodarstwa rolne ogółem	Gospodarstwa indywidualne
Gospodarstwa rolne posiadające uprawy ogółem	35 694	35 510	1 457	1 446
zboża razem	31 095	30 932	1 308	1 298
zboża podstawowe z miesz. zbożowymi	30 729	30 570	1 297	1 287
ziemniaki	16 693	16 674	622	619
uprawy przemysłowe	3 179	3 081	154	148
buraki cukrowe	377	369	7	7
rzepak i rzepik razem	2 829	2 732	148	142
strączkowe jadalne na ziarno razem	300	290	25	24
warzywa gruntowe	664	659	24	24
Powierzchnia zasiewów ogółem	592 885,74	507 111,55	34 586,73	29 980,93
zboża razem	429 478,32	378 347,13	25 648,85	22 917,55
zboża podstawowe z miesz. zbożowymi	412 110,14	363 378,70	25 259,25	22 527,95
ziemniaki	10 653,08	10 149,93	362,52	358,52
uprawy przemysłowe	72 711,10	53 806,40	4 176,60	2 780,65
buraki cukrowe	3 379,57	2 260,86	2,49	2,49
rzepak i rzepik razem	68 977,30	51 197,27	4 174,11	2 778,16
strączkowe jadalne na ziarno razem	2 764,20	2 388,81	669,66	581,14
warzywa gruntowe	1 639,94	1 591,29	42,23	42,23

Dane: Urząd Statystyczny w Olsztynie.

Kolejnym, ważnym obszarem analizy jest produkcja zwierzęca. Do zwierząt gospodarskich zalicza się: koniowate, bydło, trzoda chlewną, owce, kozy, drób, króliki, zwierzęta futerkowe, pnie pszczele oraz pozostałe zwierzęta utrzymywane w gospodarstwie rolnym dla produkcji mięsa (np. sarny, danielle, dziki itp.). W przypadku gospodarstw rolnych funkcjonujących **na terenie powiatu braniewskiego zwierzęta gospodarskie utrzymywane były w 1137 gospodarstwach, z których 67,5% posiadało bydło, a 36,5% trzodę chlewną** (tab. 8). W przypadku zwierząt gospodarskich dominuje chów i hodowla bydła. Pogłowie zwierząt w powiecie, wynoszące 17903 SD, stanowiło 2,7% ogólnego pogłowia zwierząt gospodarskich w regionie, co świadczy, że **główny kierunkiem produkcji na terenie powiatu jest produkcja roślinna.**

Tabela 8. Zwierzęta gospodarskie utrzymywane na terenie województwa warmińsko-mazurskiego i powiatu braniewskiego

Nazwa	Województwo		Powiat braniewski	
	Gospodarstwa rolne ogółem	Gospodarstwa indywidualne	Gospodarstwa rolne ogółem	Gospodarstwa indywidualne
Gospodarstwa rolne utrzymujące zwierzęta gospodarskie	28 091	27 998	1 137	1 132
Gospodarstwa rolne posiadające zwierzęta:				
bydło razem	18 849	18 799	768	765
w tym krowy	17 072	17 029	716	713
trzoda chlewna razem	9 752	9 717	415	413
w tym lochy	6 929	6 900	254	254
konie	4 129	4 102	80	79
drób ogółem razem	17 387	17 372	761	760
w tym drób kurzy	16 786	16 780	748	748
owce razem	299	294	20	20
w tym maciorki	282	278	20	20
kozy	651	650	18	18
Zwierzęta w gospodarstwach rolnych:				
bydło razem	435 720	412 795	16 245	15 927
w tym krowy	207 882	197 407	7 440	7 299
trzoda chlewna razem	670 827	596 326	11 389	11 322
w tym lochy	69 866	57 101	1 328	1 328
konie	16 296	15 154	544	261
drób ogółem razem	7 543 742	6 308 904	87 905	67 905
w tym drób kurzy	3 066 112	2 876 757	28 301	28 301
owce razem	10 767	9 412	1 165	1 165
w tym maciorki	6 725	5 951	672	672
kozy	3 849	3 844	74	74
Pogłowie zwierząt w sztukach dużych (SD)	673 306	604 166	17 903	16 818

Źródło: Urząd Statystyczny w Olsztynie.

Analizując sytuację dotyczącą wyposażenia gospodarstw rolnych w niezbędny sprzęt, w tym ciągniki oraz wybrane maszyny i urządzenia wykorzystywane do prac związanych z działalnością rolniczą posłużono się danymi z PSR 2010 r. Zestawienie dotyczące ciągników i sprzętu znajdującego się w posiadaniu rolników zamieszczono w tabeli 9.

Przedstawione dane mają charakter historyczny i trudno na ich podstawie dokonywać głębszych studiów i analiz. Zestawienie ww. wyników z wynikami spisu, który jest prowadzony w bieżącym roku pozwoli w nieodległej przyszłości na dokonanie analizy prospektywnej sytuacji i kierunków modernizacji rolnictwa.

Tabela 9. Zestawienie ciągników i maszyn będących w posiadaniu rolników na terenie województwa i powiatu braniewskiego

Nazwa	Województwo		Powiat braniewski	
	Gospodarstwa rolne ogółem	Gospodarstwa indywidualne	Gospodarstwa rolne ogółem	Gospodarstwa indywidualne
Gospodarstwa rolne posiadające ciągniki	29516	29322	1 380	1 369
Ciągniki w gospodarstwach rolnych	52286	50732	2 381	2 338
Gospodarstwa rolne posiadające:				
kombajny zbożowe	6461	6345	381	375
silosokombajny	432	408	9	9
polowe opryskiwacze ciągnikowe	13948	13825	638	632
kosiarki ciągnikowe	19216	19087	798	789
przyczepy zbierające	5566	5532	356	354
prasy zbierające	8474	8376	238	233
ładowacze chwytakowe i czołowe	9630	9502	358	353
kopaczki do ziemniaków	14005	13979	623	622
rozsiewacze nawozów i wapna	20249	20111	914	908
rozzutniki obornika	14746	14649	486	481
sadzarki do ziemniaków	8953	8922	231	228
agregaty uprawowe	10996	10870	291	283
sadownicze opryskiwacze ciągnikowe	308	299	19	17
Maszyny rolnicze w gospodarstwach rolnych:				
kombajny zbożowe	6972	6703	414	404
silosokombajny	481	436	13	13
polowe opryskiwacze ciągnikowe	14457	14192	661	650
kosiarki ciągnikowe	21291	21026	859	847
przyczepy zbierające	5826	5773	361	359
prasy zbierające	9338	9176	260	251
ładowacze chwytakowe i czołowe	11083	10818	401	392
kopaczki do ziemniaków	14121	14091	629	628
rozsiewacze nawozów i wapna	21547	21218	987	978
rozzutniki obornika	15605	15384	495	488
sadzarki do ziemniaków	8993	8944	233	228
agregaty uprawowe	21305	20936	362	349
sadownicze opryskiwacze ciągnikowe	348	331	20	18

Źródło: Urząd Statystyczny w Olsztynie.

1.5. Pracujący w rolnictwie

Ważnym czynnikiem produkcji w rolnictwie są zasoby siły roboczej. Przedstawione dane o pracujących dotyczą osób pracujących w gospodarstwach rolnych w ciągu 12 miesięcy poprzedzających badanie (tj. wg aktywności stałej) w podziale na gospodarstwa indywidualne oraz gospodarstwa rolne osób prawnych i jednostek organizacyjnych niemających osobowości prawnej (tab. 10).

W województwie warmińsko-mazurskim w objętym analizą okresie ogółem w gospodarstwie pracowały 59 833 osoby pełnozatrudnione, przy czym liczba pełnozatrudnionych liczona była łącznie z wkładem pracy pracowników najemnych stałych, dorywczych, kontraktowych i pomocy sąsiedzkiej. Spośród wszystkich pracujących w gospodarstwach indywidualnych zdecydowaną większość, bo 85,7% stanowiła rodzinna siła robocza, zaś na terenie powiatu braniewskiego 95,2%.

Tabela 10. Pracujący w gospodarstwach rolnych według grup obszarowych użytków rolnych i płci

Nazwa	Województwo	Powiat braniewski
Gospodarstwa indywidualne - rodzinna siła robocza		
ogółem	108 143	4 310
do 1 ha włącznie	15 855	708
powyżej 1 ha razem	92 288	3 602
1 - 5 ha	22 607	757
5 - 10 ha	15 028	513
10 -15 ha	15 191	544
15 ha i więcej	39 462	1 788
Gospodarstwa indywidualne - pracownicy najemni stali		
ogółem	3 716	159
mężczyźni	2 931	108
kobiety	785	51
Gospodarstwa osób prawnych i jednostek organizacyjnych niemających osobowości prawnej - pracownicy najemni stali		
ogółem	2 827	57
mężczyźni	2 279	44
kobiety	548	13

Dane: Urząd Statystyczny w Olsztynie.

Na terenie powiatu braniewskiego rolnictwo to ważny sektor aktywności gospodarczej mieszkańców. Gospodarcze, jak i społeczne znaczenie rolnictwa jako podstawowego ogniwa produkcji żywności było tu zawsze strategiczne, nie tylko ze względu na miejsce i charakter pracy, ale także jego rolę w przestrzeni wiejskiej i jego silne oddziaływanie na inne rodzaje aktywności gospodarczej mieszkańców. Rolnictwo wraz z jego zasobami stanowią dla powiatu

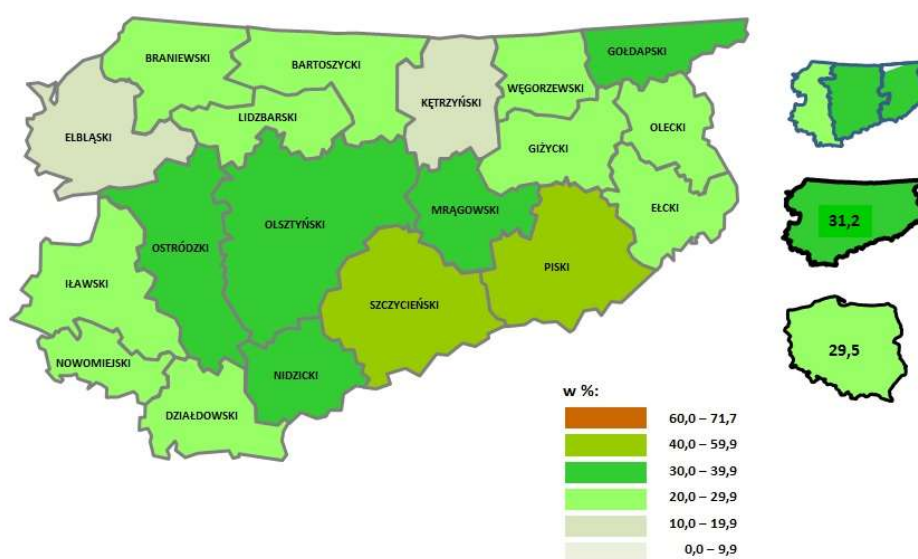
braniewskiego naturalny kapitał, którego wartość jest nieoceniona. Korzystna struktura agrarna i koncentracja produkcji w większych obszarowo gospodarstwach sprzyja towarowemu jej charakterowi. Problemem pozostaje degradacja gruntów ornych, które na tle regionu cechuje względnie niska wydajność podstawowych makroelementów oraz niska kwasowość gleb.

2. Warunki przyrodnicze na terenie powiatu braniewskiego

2.1. Środowisko przyrodnicze

Obszar województwa warmińsko-mazurskiego stanowi ważny element międzynarodowych powiązań przyrodniczych nadbałtyckiej strefy pojeziernej. Znajduje się tu największa liczba jezior w Polsce (ok. 3 tysiące, z czego ok. 2 tys. ma powierzchnię przekraczającą 1 ha). Jeziora zajmują 5% obszaru województwa. Są one szczególnie cennym, ale jednocześnie wrażliwym elementem środowiska przyrodniczego, dlatego muszą być objęte szczególną ochroną, obejmującą porządkowanie gospodarki ściekowej w ich zlewniach, zmniejszanie zanieczyszczeń obszarowych, szczególnie tych pochodzących z rolnictwa i ograniczanie osadnictwa w ich sąsiedztwie. Zapisy *Programu ochrony środowiska* wskazują, że działania ochronne powinny być podejmowane we wszystkich powiatach województwa, w tym w powiecie braniewskim mimo że jest to teren ubogi w zbiorniki wodne. Największe, mierzone wielkością przepływu średniego, zasoby wodne mają rzeki: Pasłęka, Wąsza i Bauda.

W województwie warmińsko-mazurskim łączna powierzchnia gruntów leśnych wynosi ok. 773,7 tys. ha, a lesistość jest wyższa niż średnio w kraju i stanowiła 31,2% (kraj 29,5%) (ryc. 4).



Ryc. 4. Lesistość w województwie warmińsko-mazurskim, według powiatów (w %)
 Źródło: opracowano WMODR na podstawie danych GUS.

Do najmniej zalesionych należą powiaty północnej części regionu, w tym obok powiatów elbląskiego, bartoszycki, kętrzyńskiego i węgorskiego również **powiat braniewski** (ryc. 4, 5), na terenie których lesistość nie przekracza 25%. Ogólna powierzchnia gruntów leśnych znajdujących się w granicach powiatu braniewskiego wynosi 28,9 tys. ha. Wskaźnik lesistości powiatu wynosi 24,5.

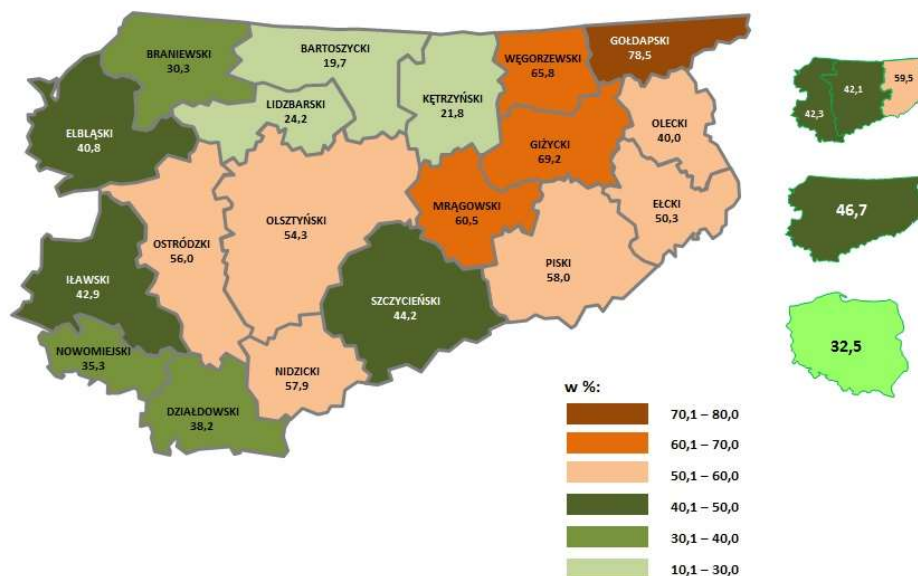


Ryc. 5. Lasy, nadleśnictwa i leśne kompleksy promocyjne (LKP) w województwie warmińsko-mazurskim

Źródło: Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych.

Najwyższą lesistością w omawianym powiecie charakteryzują się gminy: Płoskinia – 27,5% i Wilczęta – 24,8%, natomiast najniższa występuje na terenach miejskich. Rozmieszczenie lasów w powiecie jest nierównomierne, a 90,7% powierzchni ogólnej gruntów leśnych należy do Skarbu Państwa. Na terenie powiatu nie występują lasy ochronne. Na terenie nadleśnictw obejmujących swym zasięgiem powiat braniewski przeważają w drzewostanach: buk, brzoza, olsza, dąb, lipa, sosna i świerk.

Środowisko przyrodnicze Warmii i Mazur jest zróżnicowane nie tylko ze względu na liczne jeziora i duże kompleksy leśne, ale również z uwagi na występujące tu tereny bagienne, łąki, pola i zagajniki, które stanowią miejsca gromadzenia wody opadowej. O szczególnych walorach przyrodniczych regionu świadczy fakt, że powierzchnia prawnie chroniona wynosi tu 1,13 mln ha, co stanowi 46,7% powierzchni województwa. W powiatach północnych (**braniewski**, bartoszycki, lidzbarski i kętrzyński) oraz południowo-zachodnich (nowomiejski i działowski) powierzchnia prawnie chroniona nie przekracza 40% obszaru tych powiatów (ryc. 6).



Ryc. 6. Powierzchnia o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chroniona (w % powierzchni ogółem)

Źródło: opracowano WMODR na podstawie danych GUS.

Szczególną rolę w zachowaniu walorów przyrodniczych spełniają obszary objęte różnymi formami ochrony. Na system obszarów prawnie chronionych składają się na terenie omawianego powiatu: 4 rezerваты przyrody o łącznej powierzchni ok. 2,12 tys. ha: rezerwat faunistyczny „Ostoja bobrów na rzece Pasłęce”, kompleks krajobrazowy „Dolina Rzeki Wąlszy”, torfowisko turzycowo-mszyste „Cielętnik”, torfowisko wysokie „Osiek II”, 8 obszarów chronionego krajobrazu (Słobicki, Rzeki Baudy, Rzeki Pasłęki, Rzeki Wąlszy, Wybrzeża Staropruskiego, Rzeki Banowski, Równiny Orneckiej, Wzniesień Górowskich, o łącznej powierzchni ok. 34 tys. ha, 16 użytków ekologicznych o łącznej powierzchni 240 ha oraz 7 obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000.

Tabela 11. Obiekty i obszary o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chronione w woj. warmińsko-mazurskiego i w powiecie braniewskim

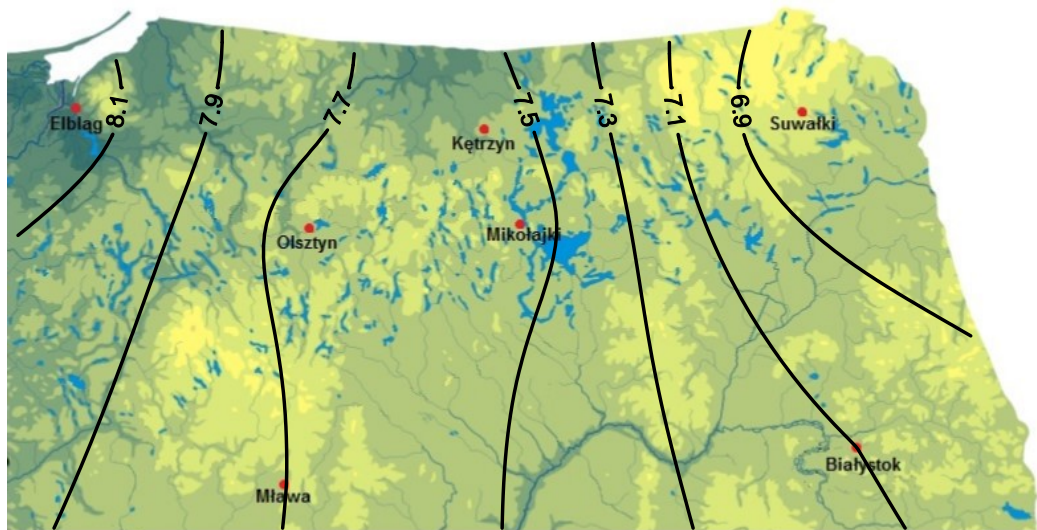
Wyszczególnienie	Powierzchnia o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chroniona					Pomniki przyrody
	ogółem		w tym			
	w ha	w % powierzchni ogólnej	rezerваты przyrody	parki krajobrazowe	obszary chronionego krajobrazu	
			w ha			
braniewski	36 396,0	30,3	2 117,8	-	34 041,2	200
województwo	1 129 519,3	48,7	31 518,7	139 399,0	931 926,6	2 565

Źródło: opracowanie WMODR na podstawie danych GUS.

2.2. Klimat

Temperatura powietrza i opady atmosferyczne w klimatologii są podstawowymi elementami opisu cech klimatu od skali globalnej po lokalną i są jednocześnie elementami meteorologicznymi mającymi największe znaczenie w produkcji rolniczej. Z tego też względu ocena warunków klimatu, czy agroklimatu danego obszaru najczęściej jest oparta na charakterystyce warunków termiczno-opadowych.

Wartość średniej rocznej temperatury powietrza w trzydziestoleciu 1981-2010 (okres referencyjny) na terenie powiatu braniewskiego kształtowała się na poziomie 7,9°C (tab. 12), co jest wartością o 0,5°C wyższą niż w wieloleciu 1971-2000. Na tle obszaru Polski północno-wschodniej, warunki termiczne powiatu braniewski charakteryzują się wysokimi wartościami (ryc. 7). Wartości średniej temperatury w kalendarzowych porach roku i w okresie wegetacyjnym wynosiły odpowiednio: 7,6°C – wiosną; 17,1°C - latem; 8,2°C w okresie jesiennym; -1,3°C zimą oraz 14,2°C w okresie wegetacyjnym.



Ryc. 7. Izotermi średniej rocznej temperatury powietrza w latach 1981-2010

Analiza wartości temperatury w wydzielonych okresach dekadowych pokazuje, że zarówno w ujęciu rocznym jak i wyznaczonych sezonach temperatura powietrza systematycznie wzrastała, osiągając najwyższe wartości w dekadzie lat 2001-2010. Co ważne, tendencja wzrostowa wartości temperatury w trzydziestoleciu 1981-2010 została odnotowana w całym regionie Polski północno-wschodniej.

Tabela 12. Wartości średniej temperatury powietrza [°C] w roku i według sezonów w latach 1981-2010 (średnia obszarowa dla powiatu braniewskiego)

Lata	Wiosna III-V	Lato VI-VIII	Jesień IX-XI	Zima XII-II	Okres wegetacyjny IV-IX	Rok I-XII
1981-1990	7,4	16,3	8,1	-1,7	13,7	7,6
1991-2000	7,5	17,0	7,7	-0,9	14,1	7,9
2001-2010	7,8	17,8	8,7	-1,3	14,7	8,3
1981-2010	7,6	17,1	8,2	-1,3	14,2	7,9

Źródło: Dragańska i in., 2019. *Warunki klimatyczne Polski północno-wschodniej w latach 1981-2010*. Wyd. UWM Olsztyn

Analiza warunków termicznych w ostatnich latach, czyli w okresie 2011-2019, również wskazuje na systematyczny wzrost wartości tego parametru zarówno w ujęciu rocznym, jak i sezonowym (tab.13). Średnia roczna wartość temperatury w latach 2011-2019 to 8,5°C i jest o 0,6°C wyższa od średniej rocznej okresu referencyjnego (1981-2010). Wartości średniej temperatury powietrza w poszczególnych latach okresu 2011-2019 w ujęciu sezonowym, jak i rocznym, były wyższe (od 0,5°C do 2,0°C) od wartości tego parametru w odniesieniu do odpowiednich sezonów wielolecia 1981-2010.

Tabela 13. Wartości średniej temperatury powietrza [°C] w roku i według sezonów w latach 2011-2019 (średnia obszarowa dla powiatu braniewskiego)

Lata	Wiosna III-V	Lato VI-VIII	Jesień IX-XI	Zima XII-II	Rok I-XII
2011	8,1	18,1	9,0	-3,6	8,9
2012	8,5	17,3	8,7	-2,4	7,5
2013	5,9	18,0	8,7	-2,2	7,8
2014	9,4	17,7	8,8	-0,5	8,7
2015	8,0	18,1	8,6	0,0	9,0
2016	8,7	18,0	7,8	0,5	8,5
2017	7,8	16,8	8,5	-1,0	8,5
2018	8,6	19,3	9,4	-1,6	8,5
2019	8,6	18,7	9,4	0,5	9,5
2011-2019	8,2	18,0	8,8	-1,1	8,5

Źródło: Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski; <https://klimat.imgw.pl/pl/biuletyn-monitoring/>

Zaobserwować można, że na przestrzeni ostatnich 9 lat tylko wiosna w 2013 r. została zakwalifikowana pod względem termicznym jako chłodna. W pozostałych latach kalendarzowe pory roku, jak i całe lata, były klasyfikowane w zakresie od: okresów ciepłych przez anomalnie ciepłe do ekstremalnie ciepłych. Klasyfikacja termiczna okresu zimowego wskazuje, że tylko zimy w latach 2011, 2012 i 2013 można określić jako okresy odpowiednio: bardzo chłodny, chłodny i lekko chłodny. Z kolei w następnych latach zimy pod względem termicznym były klasyfikowane jako ciepłe, bardzo ciepłe i anomalnie ciepłe.

Wzrost wartości temperatury przełożył się na zmiany dotyczące terminów rozpoczęcia, zakończenia oraz czasu trwania zarówno termicznych pór roku, jak i okresów rolniczych (gospodarczego, wegetacyjnego i aktywnego wzrostu) (tab. 14).

Tabela 14. Średnie daty rozpoczęcia, długość termicznych pór roku i okresów rolniczych oraz ich zmiany w latach 1981-2010 – średnia obszarowa dla powiatu braniewskiego

Sezon	Średnia data rozpoczęcia	Zmiana (liczba dni)	Średnia długość okresu (liczba dni)	Zmiana (liczba dni)
Przedwiośnie 0°C < tśr ≤ 5°C	18 II	+12	40	+3
Wiosna 5°C < tśr ≤ 15°C	29 III	+9	70	-2
Lato tśr > 15°C	8 VI	+12	85	+26
Jesień 5°C < tśr ≤ 15°C	1 IX	-14	63	-5
Przedzimie 0°C < tśr ≤ 5°C	3 XI	-9	45	-7
Zima tśr ≤ 5°C	18 XII	-6	62	-16
Okres gospodarczy tśr > 3°C	15 III	+6	250	+20
Okres wegetacyjny tśr > 5°C	30 III	+9	220	+13
Okres aktywnego wzrostu tśr > 10°C	29 IV	+5	160	+6

Źródło: Dragańska i in., 2019. Warunki klimatyczne Polski północno-wschodniej w latach 1981-2010. Wyd. UWM Olsztyn: Objasnienia: (+)- przyspieszenie terminu rozpoczęcia/wzrost czasu trwania; (-)- opóźnienie terminu rozpoczęcia/skrócenie czasu trwania

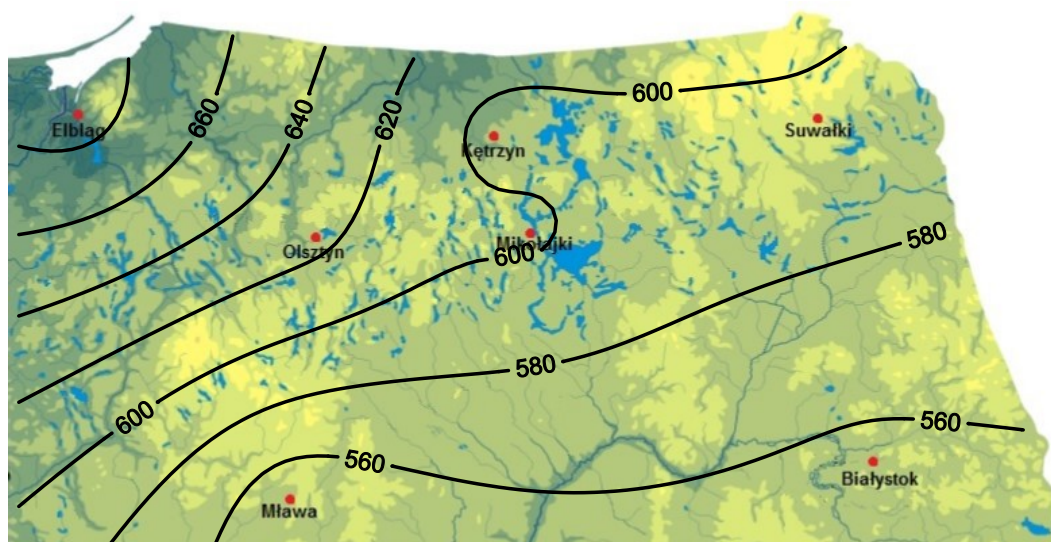
W latach 1981-2010 terminy rozpoczęcia termicznego przedwiośnia, wiosny i lata uległy przyspieszeniu. Było to 0,4 dnia/rok w przypadku przedwiośnia i lata, i o 0,3 dnia /rok w odniesieniu do wiosny, co oznacza, że przedwiośnie i lato rozpoczynało się o 12 dnia, a wiosna o 9 dni wcześniej niż miało to miejsce na początku lat 80. W przypadku dat

rozpoczęcia termicznej jesieni, przedzimia i zimy odnotowano opóźnienie czasu rozpoczęcia tych pór roku.

Zmiany w terminach rozpoczęcia i zakończenia przełożyły się na zmiany w długościach poszczególnych pór roku. Wydłużeniu uległ czas trwania przedwiośnia i lata, a skróceniu czas trwania pozostałych termicznych pór roku. Również daty rozpoczęcia i zakończenia okresów rolniczych uległy zmianom. Trend zmian polegający na wcześniejszym rozpoczęciu i późniejszym zakończeniu spowodował znaczny wzrost ich długości o 20 dni w ciągu 30 lat w przypadku okresu gospodarczego oraz odpowiednio w trzydziestoleciu o 13 dni okresu wegetacyjnego i o 6 dni okresu aktywnego wzrostu (tab. 14).

Opady atmosferyczne charakteryzują się bardzo dużą zmiennością zarówno czasową jak i przestrzenna, dlatego też jest to element meteorologiczny wymagający szczególnej uwagi. Średnia suma roczna opadów atmosferycznych w latach 1981-2010 wynosiła 641mm (tab. 15). W wydzielonych sezonach wartości te kształtowały się odpowiednio: 128mm wiosną; 230mm latem; 169mm jesienią; 114mm zimą i 383mm w okresie wegetacyjnym. Średnie sumy roczne opadów notowane w regionie powiatu braniewskiego należą do najwyższych w regionie Polski północno-wschodniej (ryc. 8).

Najwyższą sumę roczną opadów (662 mm) odnotowano w dekadzie lat 2001-2010. Ocena warunków opadowych w ujęciu sezonowym, w poszczególnych dekadach okresu 1981-2010 pokazała, że sumy opadów atmosferycznych mieściły się w granicach normy opadowej (90-110% normy). Analizy nie wykazały istotnego statystycznie trendu zmian sumy rocznej opadów w trzydziestoleciu obejmującym lata 1981-2010, chociaż można w tym okresie wskazać na tendencję wzrostu opadów w czasie.



Ryc. 8. Izohiety sumy rocznej opadów atmosferycznych w latach 1981-2010

Tabela 15. Wartość sum opadów atmosferycznych [mm] w roku i według sezonów w latach 1981-2010 (średnia obszarowa dla powiatu braniewskiego)

Lata	Wiosna III-V	Lato VI-VIII	Jesień IX-XI	Zima XII-II	Okres wegetacyjny IV-IX	Rok I-XII
1981-1990	113	240	162	114	385	630
1991-2000	140	205	169	118	377	631
2001-2010	130	245	177	111	388	662
1981-2010	128	230	169	114	383	641

Źródło: Dragańska i in., 2019. *Warunki klimatyczne Polski północno-wschodniej w latach 1981-2010*. Wyd. UWM Olsztyn

Warunki opadowe w poszczególnych latach okresu 2011-2019 były zróżnicowane. Sumy roczne opadów kształtowały się od zaledwie 475 mm (tj. 74% normy - rok suchy) w 2014 r. do 1000 mm (156% normy - rok skrajnie wilgotny) w 2017 r. Natomiast średnia suma roczna okresu 2011-2019, która wyniosła 699 mm (109% normy- rok normalny) była sumą opadów przeciętną (tab. 16, 17). Średnio w roku notowano 180 dni z opadem, natomiast w ujęciu sezonowym wartości te wynosiły odpowiednio: 40 dni wiosną, 43 latem, 44 jesienią i 52 dni z opadem zimą.

Tabela 16. Wartość sum opadów atmosferycznych [mm] w roku i według sezonów, w latach 2011-2019 (średnia obszarowa dla powiatu braniewskiego)

Lata	Wiosna III-V	Lato VI-VIII	Jesień IX-XI	Zima XII-II	Rok I-XII
2011	100	325	105	120	650
2012	120	270	170	140	700
2013	95	235	190	130	650
2014	115	175	75	110	475
2015	145	120	210	125	600
2016	115	305	255	150	825
2017	155	280	435	130	1000
2018	90	210	190	150	640
2019	140	250	200	160	750
2011-2019	119	241	203	135	699

Źródło: Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski; <https://klimat.imgw.pl/pl/biuletyn-monitoring/>

Tabela 17. Ocena sezonów i lat pod względem opadowym (% opadów w sezonie/roku w stosunku do normy wieloletniej).

Lata	Wiosna III-V	Lato VI-VIII	Jesień IX-XI	Zima XII-II	Rok I-XII
2011	78%	141%	62%	105%	101%
2012	94%	117%	101%	123%	109%
2013	74%	102%	112%	114%	101%
2014	90%	76%	44%	96%	74%
2015	113%	52%	124%	110%	94%
2016	90%	133%	151%	132%	129%
2017	121%	122%	257%	114%	156%
2018	70%	91%	112%	132%	100%
2019	109%	109%	118%	140%	117%
2011-2019	93%	105%	120%	118%	109%

Legenda:

Suma opadów w % średniej wieloletniej	Oznaczenie	Nazwa
>155		skrajnie wilgotny
135,1-155		bardzo wilgotny
110,1-135		wilgotny
90,1-110		normalny
75,1-90		suchy
50,1-75		bardzo suchy
<50		skrajnie suchy

Charakterystyki w postaci sum opadów i liczby dni z opadem wskazują, że warunki opadowe w regionie nie wykazują istotnych zmian. Analiza struktury opadów pokazała, że w latach 1981-2010 dobowe sumy opadów wynoszące 5,1-10 mm stanowiły przeciętnie 68% przypadków, opady poniżej 5mm - to nieco ponad 20% sytuacji, opady w granicach 10-20 mm występowały z częstością około 10%, natomiast opady powyżej 30 mm/dobę notowano bardzo rzadko, poniżej 1%.

Odnotowano jednak 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. Niskie sumy opadów, zwłaszcza w okresach z wysokimi temperaturami są związane ze znacznymi stratami wody. Zmiany w strukturze opadów atmosferycznych są zauważane na obszarze całego kraju, jednak w zależności od regionu są zróżnicowane.

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. W Polsce do oceny zagrożenia suszą został utworzony System Monitoringu Suszy Rolniczej (<http://www.susza.iung.pulawy.pl>), który funkcjonuje od 2009 r. i ma za zadanie wskazać obszary, 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 są uwzględniane warunki meteorologiczne i glebowe, które w sposób kompleksowy decydują o wystąpieniu suszy.

Warunki meteorologiczne są określane 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, czyli w latach 2009-2020, zagrożenie suszą w poszczególnych gminach powiatu braniewskiego wystąpiło w latach **2009, 2014, 2015, 2018, 2019 i 2020** (tab. 18). Stan zagrożenia suszą był zróżnicowany w zależności od gatunku roślin uprawnych, jednak to co zwraca uwagę to częstość występowania tego zjawiska. **Na przestrzeni 11 lat zagrożenie suszą wystąpiło aż 6-krotnie, a od 2018 roku notowane było co roku.** Największe zagrożenie suszą, zarówno pod względem

powierzchni jak i ilości gatunków roślin uprawnych, odnotowano w 2018 r. Analiza warunków termiczno-opadowych w tym roku pokazuje, że wartości temperatury były znacznie wyższe od przeciętnych, natomiast tylko opady okresu wiosennego były poniżej normy. Najniższe wartości sum opadów, które wystąpiły w roku 2014, nie spowodowały najwyższego stanu zagrożenia suszą. Zagrożenie suszą odnotowano tylko dla roślin strączkowych. Oznacza to, że o zagrożeniu suszą decyduje kompleks warunków pogodowych, gdzie znaczenie mają warunki termiczne i opadowe.

Analiza warunków termicznych i opadowych obszaru Polski północno-wschodniej, w tym również obszaru powiatu braniewskiego, panujących w okresie 1981-2010 oraz w latach 2011-2019 wskazuje na wyraźny trend wzrostowy wartości temperatury przy braku jednokierunkowych zmian wartości sum opadu, jednak ze zmianą struktury tego elementu. 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 stanu zasobów wody. Poza tym wzrost wartości temperatur powoduje zmiany dotyczące dat rozpoczęcia, zakończenia i czasu trwania termicznych pór roku i okresów rolniczych, co związane jest ze zmianami przebiegu okresów fenologicznych poszczególnych roślin i w konsekwencji prowadzi do zmian dotyczących przebiegu zapotrzebowania roślin na wodę. Nie bez znaczenia pozostaje też zmniejszenie grubości i czasu zalegania pokrywy śnieżnej, co ma duże znaczenie z punktu widzenia magazynowania wody w glebie i kształtowania się warunków wilgotnościowych/wodnych w okresie wiosennym.

Tabela 18. Udział powierzchni zagrożonej suszą (%) w poszczególnych gminach powiatu braniewskiego w latach 2009-2020 wg Systemu Monitoringu Suszy Rolniczej

Gatunek roślin uprawnych	Lata																		
	2009	2014	2015			2018						2019			2020				
	Okres raportowania																		
	1	10	5	9	10	2	3	4	5	6	13	2	3	8	3	9	10	11	13
Braniewo																			
Zboża ozime						26,48	26,48	26,48	26,48	26,48									
Zboża jare			4,69			26,48	78,23	78,23	78,23	26,48			1,94		1,93				
Kukurydza na ziarno									15,82	24,39				1,94				2,21	
Kukurydza na kiszonkę									15,82	24,39				1,94				4,2	
Rzepak i rzepik								24,39	24,39	76,14	24,39								1,93
Ziemniak			6,13	29,64														1,93	
Burak cukrowy																			
Chmiel																			
Tytoń								26,48	26,48	26,48									
Warzywa gruntowe								26,48	25,9	24,26									
Truskawki						26,48	26,48	26,48	26,48	26,48									
Rośliny strączkowe		5,20		8,1	29,64			26,48	26,48	26,48					1,93				
Krzewy owocowe				6,13	29,64	26,48	35,23	26,48	26,48	26,48					16,48				
Drzewa owocowe	3,55					2,9	23,28	2,9	2,9	2,9									
Frombork																			
Zboża ozime						27,11	27,11	27,11	27,11	27,11		5,14			1,68				
Zboża jare			13,32			27,11	7,66	7,66	4,4	27,11		12,22	12,95		4,19				
Kukurydza na ziarno									4,48	12,87				0,27		4,15	27,9	7,61	
Kukurydza na kiszonkę									4,48	12,87				0,27		4,64	28,42	9,62	
Rzepak i rzepik								12,87	12,87	31,51	12,87								4,4
Ziemniak			13,32	24,21								26,95						15,72	1,34
Burak cukrowy																		0,76	
Chmiel																		7,56	
Tytoń								27,11	26,67	27,11								8,32	
Warzywa gruntowe								27,11	2,54	23,9								1,46	
Truskawki						27,11	27,11	27,11	27,11	26,76									
Rośliny strączkowe		6,65		13,32	24,21			27,11	27,11	27,11								26,1	
Krzewy owocowe				13,32	24,21	27,11	27,11	27,11	27,11	27,11								29,55	1,48
Drzewa owocowe	0,85					1,23	14,49	14,23	13,37	14,23									

Lelkowo																			
Zboża ozime						9,84	23,66	23,66	19,8	1,52									
Zboża jare						19,9	27,36	23,66	23,66	23,66									
Kukurydza na ziarno																			
Kukurydza na kiszonkę																		0,26	
Rzepak i rzepik										13,82	13,82								
Ziemniak					23,68												6,27		
Burak cukrowy																			
Chmiel																			
Tytoń								9,82	9,3	1,52									
Warzywa gruntowe								9,84	6,13	3,61									
Truskawki						9,84	23,66	23,61	9,84	9,59									
Rośliny strączkowe		0,43		9,83	23,68			23,66	19,8	18,34									
Krzewy owocowe					23,68	9,84	23,66	23,66	19,8	21,34									
Drzewa owocowe							9,73	0,59											
Pieniężno																			
Zboża ozime						13,42	33,42	33,42	27,15	13,67									
Zboża jare						26,57	37,12	33,57	33,42	33,38									
Kukurydza na ziarno																		1,41	
Kukurydza na kiszonkę																		2,18	
Rzepak i rzepik								1	2	2									
Ziemniak					33,54												3,83		
Burak cukrowy																			
Chmiel																			
Tytoń								12,94	6,4	11,78									
Warzywa gruntowe								13,42	5,2	1,88									
Truskawki						13,42	33,42	33,25	13,42	7,11									
Rośliny strączkowe		0,38		13,55	33,54			33,42	27,15	22,11								0,7	
Krzewy owocowe					33,54	13,42	33,42	33,42	27,15	26,44								0,35	
Drzewa owocowe	0,51							1,69	1,26										
Płoskinia																			
Zboża ozime						7,72	17,58	17,58	17,8	11									
Zboża jare			0,63			17,14	6,41	54,23	17,58	17,58				0,17					
Kukurydza na ziarno										0,67				0,1	5,47	0,21			
Kukurydza na kiszonkę										0,67				0,1	5,87	0,27			
Rzepak i rzepik								7,7	11,48	11,48	0,85								
Ziemniak				2,66	17,61												6,25		0,64

Burak cukrowy																				
Chmiel																				0,2
Tytoń								9,42	6,33	11										0,2
Warzywa gruntowe								7,42	6,6	5,91										0,33
Truskawki						9,81	17,58	17,58	7,68	6,29										
Rośliny strączkowe		3,99		6,1	17,61			17,58	17,8	17,25										1,61
Krzewy owocowe				2,66	17,61	9,81	17,58	17,58	17,8	17,58										6,8
Drzewa owocowe	0,22						6,11	5,82	0,28	0,51										0,14
Wilczęta																				
Zboża ozime						2,69	4,91	4,91	4,86	2,94										
Zboża jare			0,73			4,91	11,11	9,65	4,91	4,91										
Kukurydza na ziarno																				1,38
Kukurydza na kiszonkę																				1,39
Rzepak i rzepik								2,32	2,75	2,75										
Ziemniak				1,6	4,94								2,16							0,4
Burak cukrowy																				
Chmiel																				
Tytoń								2,37	1,9	2,94										
Warzywa gruntowe								2,16	1,9	2,16										
Truskawki						3,79	4,91	4,91	2,16	2,16										
Rośliny strączkowe		1,64		2,18	4,94			4,91	4,86	4,91										0,41
Krzewy owocowe				1,6	4,94	3,79	4,91	4,91	4,86	4,91										0,67
Drzewa owocowe	0,1						2,16	1,9												

Źródło: 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		

3. Charakterystyka zasobów wodnych na terenie powiatu braniewskiego

3.1. Wody powierzchniowe

Teren powiatu braniewskiego należy do zlewni Zalewu Wiślanego. Zalew połączony jest z Morzem Bałtyckim przez Cieśninę Piławską, a jego wody są lekko zasolone. Największą rzeką na omawianym obszarze jest Pasłęka uchodząca do Zalewu Wiślanego w Nowej Pasłęce (z prawobrzeżnymi dopływami Biebrzą i Lipówką) oraz Banówka, z dopływem Wilki. Rzeki te płyną w kierunku północno-zachodnim lub północnym².

Zlewnia Pasłęki zajmuje największy obszar powiatu. Jej sieć dopływów jest znacznie słabiej rozwinięta i mniej liczna niż w przypadku Łyny i Drwęcy, a dopływy są krótkie i o stosunkowo niskich przepływach. Zasoby wodne dorzecza Pasłęki są wzbogacane przez wody występujące w jeziorach (łącznie 101 sztuk). Zachodnią część powiatu odwadniają rzeki: Bauda i Narusa uchodzące do Zalewu w rejonie Fromborka. W północnej części znajdują się fragmenty zlewni rzek uchodzących do Zalewu Wiślanego na obszarze Federacji Rosyjskiej: Banówka z Ławtą, Omazą i Gołubą oraz niewielki skrawek zlewni Stradyka – dopływu Świeżej.

Udział wód powierzchniowych w powierzchni ogólnej powiatu braniewskiego stanowi 6,10% i jest ponad dwukrotnie wyższy od średniej krajowej (2,7%). Powierzchnia ta wynosząca 7 327 ha jest nierównomiernie rozłożona i w poszczególnych gminach waha się od 0,24%, w gminie Wilczęta, do 31,17% w gminie Frombork. Nie uwzględniając wód Zalewu Wiślanego udział wód powierzchniowych na terenie poszczególnych gmin analizowanego powiatu jest zbliżony i wynosi 0,72%³.

Na obszarze powiatu braniewskiego występuje mało naturalnych zbiorników wodnych. Wymienić tu można jedynie położone w gminie Lelkowo, w północno-wschodniej części powiatu, Jezioro Głębockie, o powierzchni 102,6 ha i głębokości nie przekraczającej 9 m. Znajduje się ono w wykazie jezior planowanych do piętrzenia w ramach Programu małej retencji dla województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2016-2030. Po nadpiętrzeniu w nim wody o 0,5 m przewiduje się uzyskać 50,5 tys. m³ dodatkowej pojemności retencyjnej⁴. Największym zbiornikiem retencyjnym jest Jezioro Pierchalskie, utworzone w 1916 r. przez spiętrzenie dolnej Pasłęki zaporą ziemną. Zbiornik o powierzchni 240 ha i głębokości maksymalnej ok. 10 m jest wykorzystywany do celów energetycznych

² Objąsnienia do mapy geośrodowiskowej Polski, arkusz Baranowo. 2012. Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.

³ Program ochrony środowiska powiatu braniewskiego na lata 2008-2011. 2008. Zarząd Pow. Braniewskiego

⁴ Tamże.

i przeciwpowodziowych. Pojemność całkowita zbiornika wynosi 11,45 mln m³, zaś pojemność powodziowa to 4 mln m³. Wykaz istniejących obiektów małej energetyki wodnej na terenie powiatu braniewskiego przedstawiono w tabeli 19, zaś planowane do wykonania w ramach Programu małej retencji dla województwa warmińsko-mazurskiego na lata 2016-2030 w tabeli 20.

Tabela 19. Istniejące obiekty małej energetyki wodnej na terenie powiatu braniewskiego

Nazwa	Gmina	Lokalizacja na rzece	Powierzchnia lustra wody [ha]	Pojemność retencyjna [tys. m ³]
Braniewo	Braniewo	rz. Pasłęka km 9+910	5,75	86,25
Pierzchały	Płoskinia	rz. Pasłęka km 22+000	240,00	11,45
Bornity	Płoskinia	rz. Wałsza km 14+000	0,96	9,60
Pieniężno	Płoskinia	rz. Wałsza km 24+800	2,04	24,48
Wopy	Płoskinia	rz. Wałsza km 46+800	3,60	5,40

Źródło: Program ochrony środowiska powiatu braniewskiego na lata 2008-2011. 2008. Zarząd Pow. Braniewskiego.

Tabela 20. Planowane do wykonania obiekty małej energetyki wodnej na terenie powiatu braniewskiego

Miejscowość	Gmina	Lokalizacja na rzece	Powierzchnia lustra wody [ha]	Pojemność retencyjna [tys. m ³]
Podleśne	Braniewo	rz. Banówka	8,2	229,6
Bogdany	Frombork – obszar wiejski	rz. Bauda	115,0	1,4
Pluty Jezioroko	Pieniężno – obszar wiejski	rz. Pasłęka	432,0	86,7
Jędrychowo	Frombork – obszar wiejski	rz. Bauda	117,0	3,2

Źródło: Program ochrony środowiska powiatu braniewskiego na lata 2008-2011. 2008. Zarząd Pow. Braniewskiego.

Na tle województwa warmińsko-mazurskiego, w którym łącznie funkcjonuje 71 obiektów MEW, w powiecie braniewskim występuje obecnie 5 takich obiektów, a kolejne 4

są planowane do wykonania. Dzięki nim obecnie zretencjonowane jest 137,18 tys. m³ wody. Ilość ta wzrośnie o 320,9 tys. m³ po wykonaniu planowanych inwestycji⁵.

Ze względu na głębokie i wąskie doliny rzek, pozostałe sztuczne zbiorniki powiatu braniewskiego, zajmują z reguły niewielką jego powierzchnię⁶. Zaliczyć do nich można stawy rybne, których zestawienie znajduje się w tabeli 21.

Tabela 21. Stawy rybne występujące na terenie powiatu braniewskiego

Miejscowość	Gmina	Głębokość [m]	Powierzchnia lustra wody [ha]	Pojemność retencyjna [tys. m ³]
Karwiny	Wilczęta	1,5	50,0	750
Słobity	Wilczęta	2,0	4,7	94
Braniewo	Braniewo	1,8	2,5	45
Spędy	Wilczęta	1,5	3,2	48
Bornity	Pieniężno – obszar wiejski	1,2	6,0	72
Bornity	Pieniężno – obszar wiejski	1,2	5,3	63
Spędy	Wilczęta	1,0	3,8	38
Łoźnik	Pieniężno – obszar wiejski	1,0	1,5	15
Gładysze	Wilczęta	1,0	1,2	12
Pełty	Pieniężno – obszar wiejski	1,2	2,6	31
Pluty	Pieniężno – obszar wiejski	1,0	1,1	11

Źródło: Program ochrony środowiska powiatu braniewskiego na lata 2008-2011. 2008. Zarząd Pow. Braniewskiego.

W powiecie braniewskim występuje 11 obiektów rybackich, które retencjonują 1 179 tys. m³ wody. Jest to niewiele zważywszy, że w województwie warmińsko-mazurskim do hodowli ryb wykorzystywanych jest 556 stawów i jezior o łącznej pojemności 1 028 829 tys. m³.

Duże powierzchnie w zachodniej części, u ujścia rzeki Pasłęki, zajmują rozlewiska oraz występujące na terenach depresyjnych tereny podmokłe, bagna i mokradła. W tym rejonie na powierzchni ok. 30 km² sieć hydrograficzną uzupełnia wodno-melioracyjny system odwadniania skupiony w granicach 3 polderów. Tworzy go gęsta sieć kanałów, rowów melioracyjnych i 5 stacji pomp, których zadaniem jest osuszanie terenu oraz zapobieganie

⁵ Program ochrony środowiska powiatu braniewskiego na lata 2008-2011. 2008. Zarząd Pow. Braniewskiego.

⁶ Tamże.

powodziom⁷. Na terenie powiatu braniewskiego brak jest użytkowanych obiektów nawodnień dolinowych o charakterze podsiąkowym. Zaś inne systemy nawodnień stosowane są w niewielu gospodarstwach w ograniczonym zakresie.

Wezbrania wód na rzekach przypadają na miesiące marzec i kwiecień. Najniższe stany notowane są w lipcu i sierpniu. U ujścia Pasłęki często pod wpływem wiatrów północnych występuje tzw. „cofka”, gdy słonawe wody Zalewu Wiślanego wlewają się w głąb lądu, co powoduje podniesienie się poziomu wód w skrajnych przypadkach nawet do 2 m. Dlatego też cały płaski obszar wzdłuż brzegu rzeki to teren zalewowy Wybrzeża Staropruskiego⁸.

W powiecie braniewskim, ze względu na obecność lub pobliskie położenie wyniesionych węzłów hydrograficznych, występują tereny stanowiące obszary zasilania stref źródłowych licznych cieków (Wzniesienia Górowskie, kulminacje Wysoczyzny Elbląskiej). Rozpiętość jednostkowych spływów powierzchniowych jest bliska rozpiętości średniej dla województwa warmińsko-mazurskiego i sięga od 5 l/s/km² do 8 l/s/km². Największe, mierzone wielkością przepływu średniego, zasoby wodne mają rzeki Pasłeka i Bauda⁹.

3.2. Wody podziemne

Według podziału regionalnego zwykłych wód podziemnych Polski obszar powiatu Braniewo leży w regionie mazurskim (symbol III), który jest częścią makroregionu północnowschodniego¹⁰. Uwzględniając podział regionalny wód podziemnych według jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) omawiany powiat znajduje się w prowincji Wisły. Jego centralna i zachodnia część (zlewnia Pasłęki) przynależy do regionu dolnej Wisły (RDW), subregionu Zalewu Wiślanego (SZW), natomiast część wschodnia (zlewnia Banówki) do regionu Narwi, Pregoly i Niemna (RNPN)¹¹.

Główne znaczenie użytkowe na omawianym obszarze posiada czwartorzędowe piętro wodonośne oraz neogeński i paleogeński poziom wodonośny. System wodonośny tworzy również piętro kredowe, jednak ze względu na małą przewodność utworów, zbudowanych głównie z geł i margli oraz słabą jakością wody, nie ma ono znaczenia użytkowego.

⁷ objaśnienia do mapy geosrodowiskowej Polski, arkusz Baranowo. 2012. Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa.

⁸ Tamże.

⁹ Program ochrony środowiska powiatu braniewskiego na lata 2008-2011. 2008. Zarząd Pow. Braniewskiego

¹⁰ PACZYŃSKI B. (red.) 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:5000 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

¹¹ PACZYŃSKI B., SADURSKI A. (red.) 2007 – Hydrogeologia regionalna Polski, tom I. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

Czwartorzędowe piętro wodonośne występuje na większości obszaru powiatu braniewskiego. Kolektorem czwartorzędowych wód podziemnych są tutaj wodnolodowcowe utwory piaskowe, o różnej pozycji stratygraficznej, rozdzielające gliny zwałowe różnych zlodowaceń lub występujące na ich powierzchni (delta Pasłęki, rejon Cielętnik)¹².

Czwartorzędowe piętro wodonośne występuje na zmiennej głębokości. Na terenie delty Pasłęki występuje ono tuż po powierzchnią, natomiast na pozostałym obszarze na głębokości od 20 m do 70 m. Jak można zauważyć, miąższość czwartorzędowego piętra wodonośnego jest zróżnicowana. Największa (ponad 60 m) występuje na południe od miejscowości Rogity, natomiast najmniejsza (poniżej 10 m), na północ od Rogit i w południowo-wschodniej części powiatu. Przewodność tego poziomu wodonośnego wynosi od 50 do 500 m²/dobę (w południowej części zbiorowego ujęcia Rogity przewodność dochodzi do 1700 m²/dobę), a współczynnik filtracji od 2,5 do 60 m/dobę. Zwierciadło wód podziemnych piętra czwartorzędowego ma charakter subartezyjski, natomiast w delcie Pasłęki i w rejonie Cielętnik swobodny¹³.

W obrębie paleogeńsko-neogeńskiego piętra wodonośnego wyróżniamy, na terenie powiatu braniewskiego, dwa poziomy użytkowe, t.j. górny – neogeński i dolny – paleogeński. Poziom neogeński występuje na obszarze wyniesień utworów neogenu przecinających obszar arkusza z północnego-wschodu na północny zachód. Występuje on na głębokości od 30 do ponad 60 m, jego zwierciadło jest napięte. Jego parametry hydrologiczne są niekorzystne i charakteryzują się miąższością od 10 do 20 m, współczynnikiem filtracji od 3 do 15 m/dobę, przewodnością od 10 do 150 m²/dobę, wydajnością studni rzadko przekraczającą 50 m³/h.

Między wodami piętra czwartorzędowego i poziomu neogeńskiego funkcjonuje więź hydrauliczna i stanowią one czwartorzędowo-trzeciorzędowy (neogeński) układ hydrostrukturalny o dużej różnorodności warunków hydrogeologicznych i złożonym systemie krążenia wód. Układ ten zasilany jest przez bezpośrednią infiltrację z powierzchni terenu oraz lateralnie przez wody dopływające ze wschodu i południowego-wschodu. Odpływ wód odbywa się w kierunku północno-zachodnim. Zwierciadło wody jest najwyżej położone w południowo-wschodniej części obszaru, w rejonie Lipowiny (ok. 65 m n.p.m.), najniżej zaś w delcie Pasłęki (od 0 m n.p.m. do 0,5 m n.p.m.). Główną bazą drenażu wód podziemnych jest Zalew Wiślany,

¹² ORŁOWSKI R. 2000 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Braniewo, wraz z objaśnieniami. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

¹³ Tamże.

natomiast lokalnymi bazami drenażu (w szczególności płytkich warstw wodonośnych) są: delta Pasłęki, dolina rzeki Pasłęki i rzeki Banówki¹⁴.

Poziom paleogeński stanowi odrębną strukturę wodonośną. Budują go piaski drobnoziarniste i mułkowate, kwarcowo-glaukonitowe. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi średnio od 30 do 40 m, a jej strop występuje na głębokości 120 do 200 m. Niekorzystne są również parametry hydrogeologiczne warstwy oligoceńskiej. Na terenie Braniewa współczynnik filtracji wynosi od 0,3 do 1,0 m/dobę, a przewodność od 10 do 50 m²/24 h, natomiast na północny wschód od Braniewa niskie parametry ulegają pogorszeniu. W rejonie Nowej Pasłęki przewodność tej warstwy wynosi około 1 m²/dobę. Zwierciadło wody poziomu paleogeńskiego stabilizuje się w rejonie Zawierza na głębokości około 15 m, natomiast w rejonie Braniew pierwotne zwierciadło stabilizowało się na głębokości od 7 do 10 m n.p.m. Bazę drenażu poziomu paleogeńskiego stanowi Zalew Wiślany.

Na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski, w skali 1:50 000 (arkusz Braniewo) można stwierdzić, że wody głównego czwartorzędowego piętra wodonośnego oraz neogeńskiego i paleogeńskiego poziomu wodonośnego charakteryzują się generalnie średnią jakością (klasa II) i wymagają prostego uzdatniania. Na obszarze delty Pasłęki i w rejonie Młoteczna i Lipowiny są one złej jakości (klasy III) i wymagają skomplikowanego uzdatniania, a tylko w rejonie Cielętnika i Gronowa są dobrej jakości (klasy Ib)¹⁵.

3.3. Ocena zasobów wód podziemnych

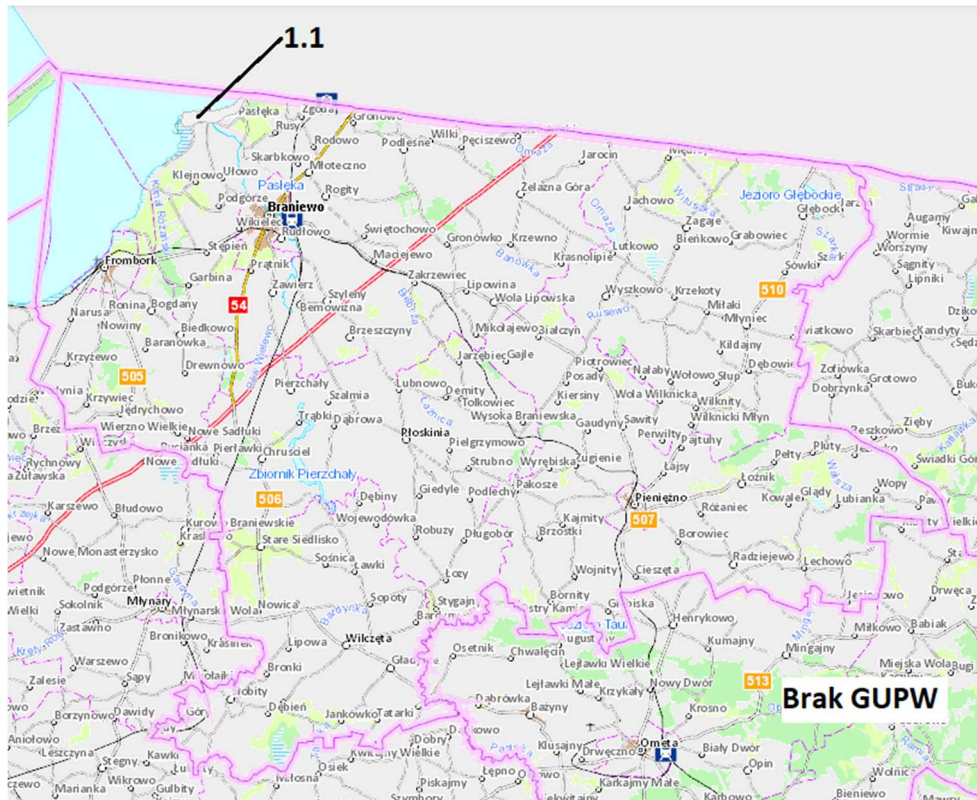
Oszacowanie zasobów wód podziemnych wykonano na podstawie analizy wydajności potencjalnej studni wierconej głównego poziomu użytkowego na podstawie Mapy Hydrogeologicznej Polski (w skali 1:50000) opracowanej przez Państwowy Instytut Geologiczny PIB. Wyrisy z mapy dla powiatu braniewskiego, dla sześciu kategorii wydajności potencjalnej, zostały przedstawione na ryc. 9-14.

Liczba konturów na poszczególnych mapach o określonej kategorii wydajności potencjalnej była zróżnicowana. Zestawienia ich powierzchni przedstawiono w tabelach 22-27. Na największej powierzchni powiatu braniewskiego występują wody podziemne o wydajności w przedziale 30-50 m³·h⁻¹ (41,19% obszaru powiatu). Tereny o wydajnościach potencjalnych mniejszych od średniej (poniżej 30 m³·h⁻¹) występują w pasie wzdłuż zachodniej granicy powiatu oraz w pasie środkowym od miejscowości Wyszkowo (w gminie Lelkowo) w kierunku

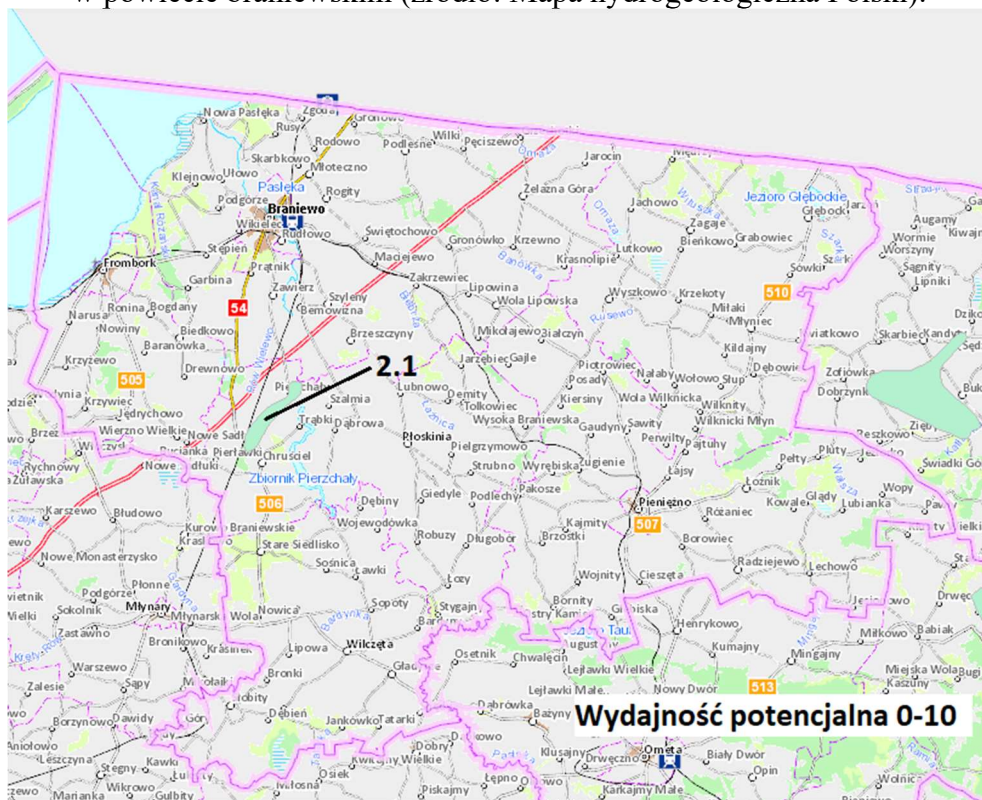
¹⁴ Tamże.

¹⁵ ORŁOWSKI R. 2000 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Braniewo, wraz z objaśnieniami. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

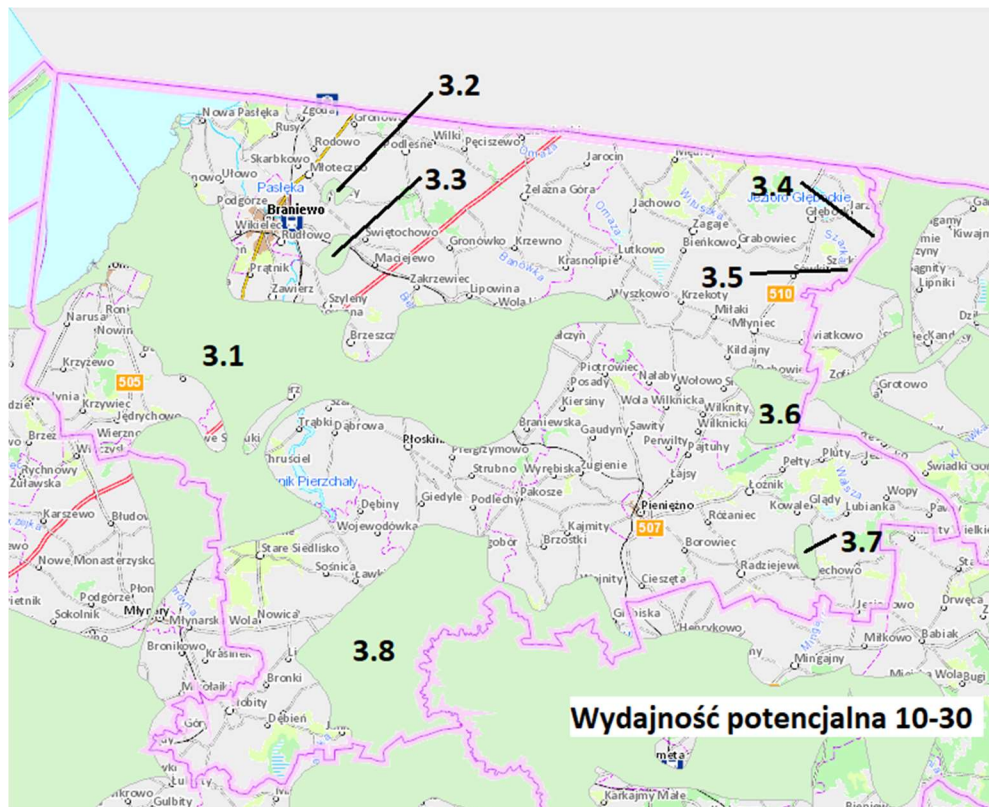
zachodnim wzdłuż granicy między gminami Braniewo, Pieniężno i Płoskinia. Średnia wydajność potencjalnej studni na obszarze powiatu wynosi $42,4 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.



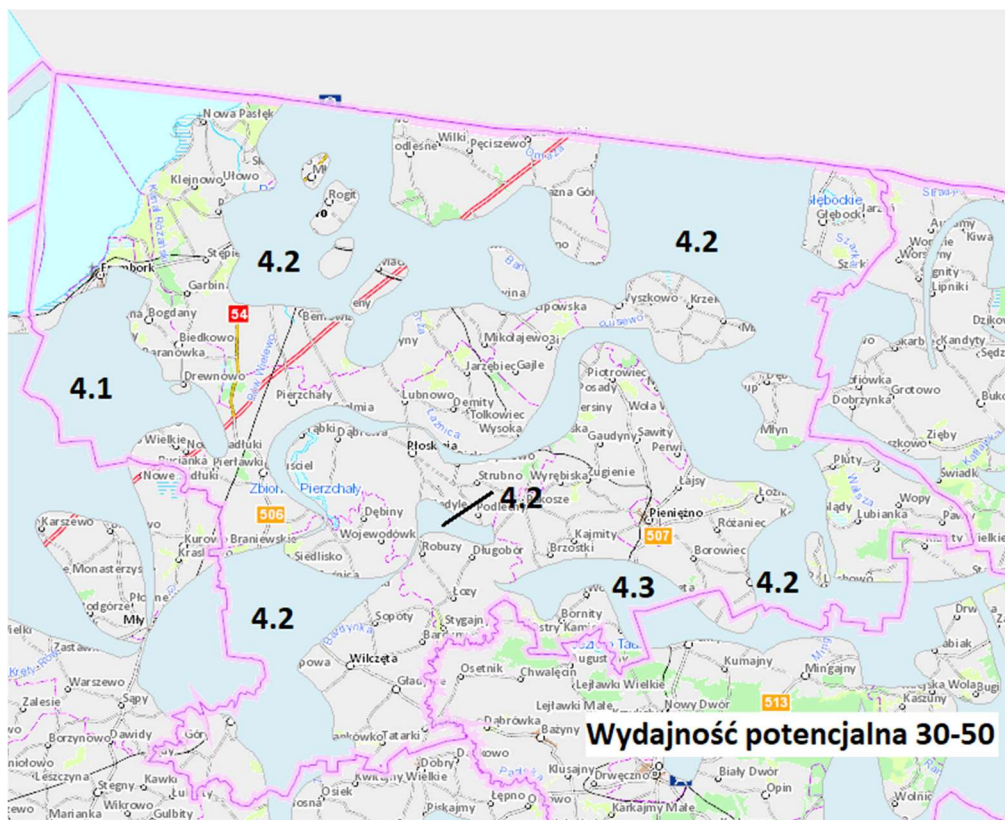
Ryc. 9. Obszary z brakiem głównego użytkowego poziomu wodonośnego w powiecie braniewskim (źródło: Mapa hydrogeologiczna Polski).



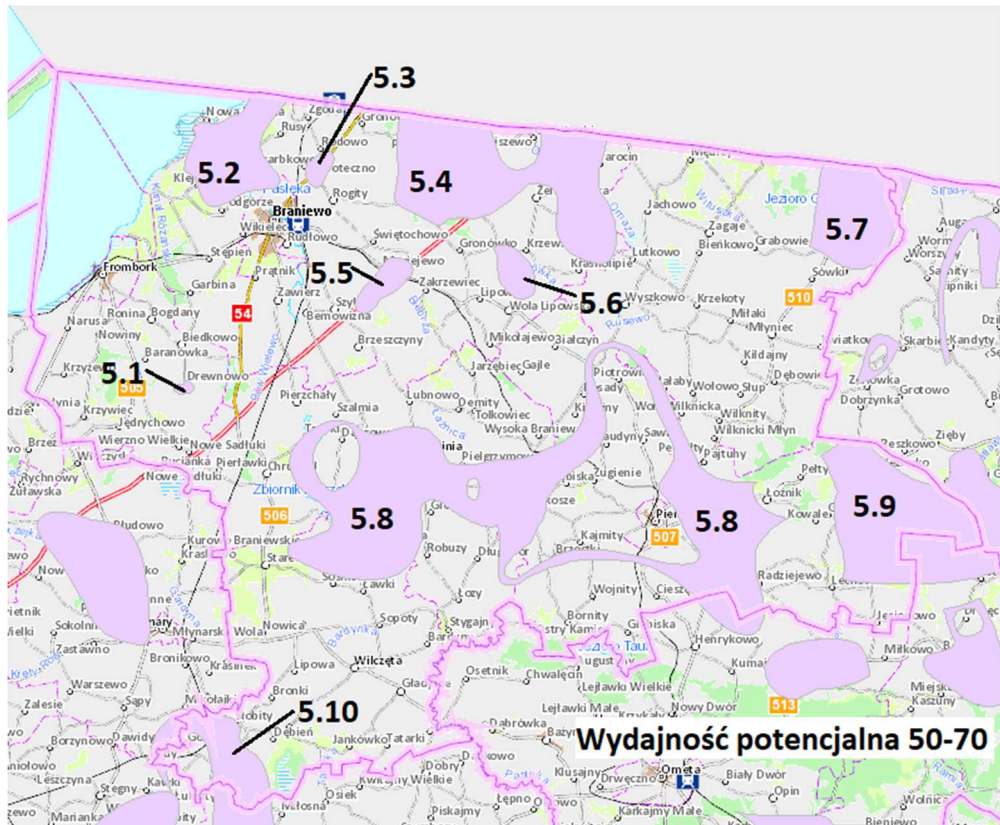
Ryc. 10. Obszary o wydajności potencjalnej poniżej $10 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ w powiecie braniewskim (źródło: Mapa hydrogeologiczna Polski).



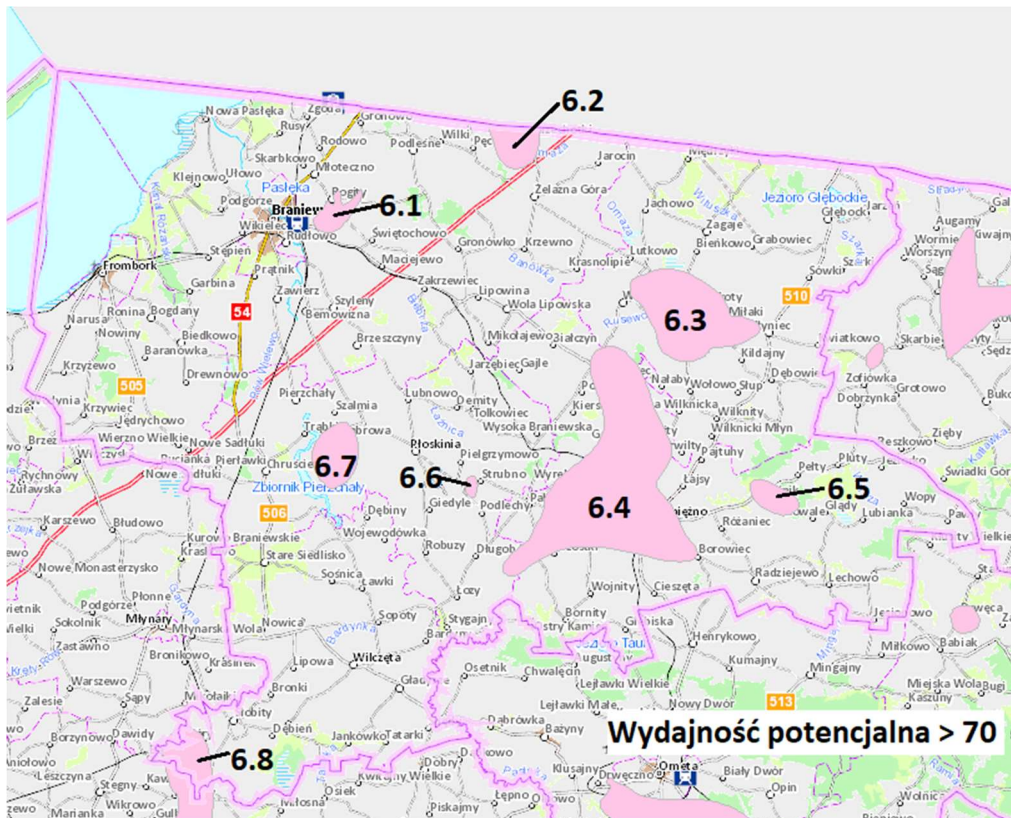
Ryc. 11. Obszary o wydajności potencjalnej $10-30 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ w powiecie braniewskim (źródło: Mapa hydrogeologiczna Polski).



Rys. 12. Obszary o wydajności potencjalnej 30-50 m³·h⁻¹ w powiecie braniewskim (źródło: Mapa hydrogeologiczna Polski).



Ryc. 13. Obszary o wydajności potencjalnej 50-70 m³·h⁻¹ w powiecie braniewskim (źródło: Mapa hydrogeologiczna Polski).



Ryc. 14. Obszary o wydajności potencjalnej powyżej $70 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ w powiecie braniewskim (źródło: Mapa hydrogeologiczna Polski).

Tabela 22. Zestawienie powierzchni obszarów z brakiem głównego użytkowego poziomu wodonośnego (klasa wydajności $i = 1$) dla powiatu braniewskiego (dotyczy rys. 1). $N_1 = 1$

Indeks podwójny pola - i,j	Pole powierzchni, $A_{i,j}$, ha
1.1	228,25
$A_i = \Sigma A_{i,j}$	228,25

Tabela 23. Zestawienie powierzchni obszarów o wydajności potencjalnej poniżej $10 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ (klasa wydajności $i = 2$) dla powiatu braniewskiego (dotyczy rys. 2). $N_2 = 1$

Indeks podwójny pola - i,j	Pole powierzchni, $A_{i,j}$, ha
2.1	320,89
$A_i = \Sigma A_{i,j}$	320,89

Tabela 24. Zestawienie powierzchni obszarów o wydajności potencjalnej $10-30 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ (klasa wydajności $i = 3$) dla powiatu braniewskiego (dotyczy rys. 3). $N_3 = 8$

Indeks podwójny pola - i,j	Pole powierzchni, $A_{i,j}$, ha
3.1	21199,53
3.2	150,02
3.3	278,33
3.4	83,53
3.5	38,11
3.6	1209,34
3.7	295,27
3.8	9242,05
$A_i = \Sigma A_{i,j}$	32496,17

Tabela 25. Zestawienie powierzchni obszarów o wydajności potencjalnej $30-50 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ (klasa wydajności $i = 4$) dla powiatu braniewskiego (dotyczy rys. 4). $N_4 = 3$

Indeks podwójny pola - i,j	Pole powierzchni, $A_{i,j}$, ha
4.1	5967,94
4.2	41558,56
4.3	2089,01
$A_i = \Sigma A_{i,j}$	49615,51

Tabela 26. Zestawienie powierzchni obszarów o wydajności potencjalnej $50-70 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ (klasa wydajności $i = 5$) dla powiatu braniewskiego (dotyczy rys. 5). $N_5 = 10$

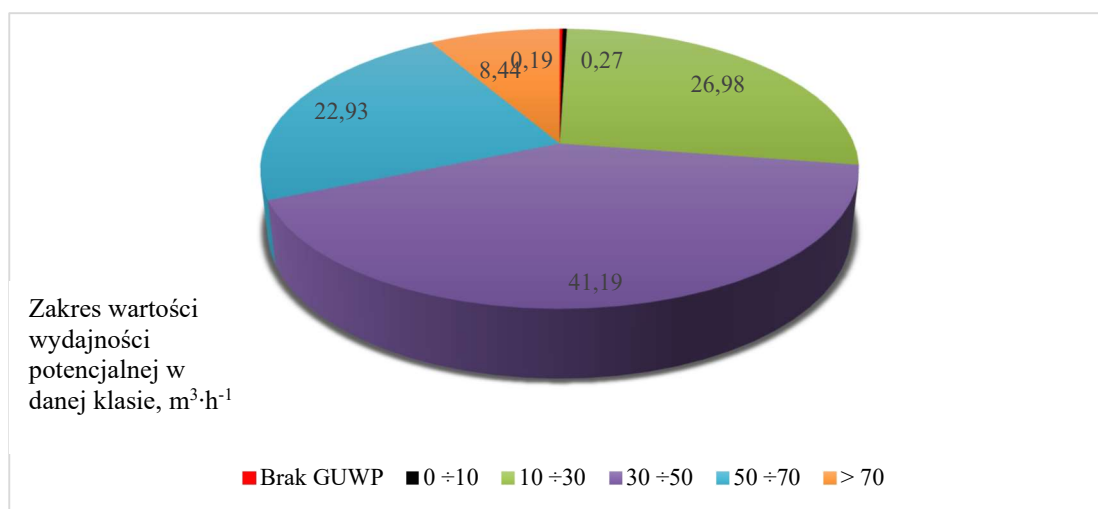
Indeks podwójny pola - i,j	Pole powierzchni, $A_{i,j}$, ha
5.1	54,84
5.2	2013,42
5.3	196,92
5.4	5380,69
5.5	462,86
5.6	456,30
5.7	2163,75
5.8	11947,53
5.9	3745,12
5.10	1199,60
$A_i = \Sigma A_{i,j}$	27621,01

Tabela 27. Zestawienie powierzchni obszarów o wydajności potencjalnej powyżej 70 m³·h⁻¹ (klasa wydajności $i = 6$) dla powiatu braniewskiego (dotyczy rys. 6). $N_6 = 8$

Indeks podwójny pola - i,j	Pole powierzchni, $A_{i,j}$, ha
6.1	309,46
6.2	500,76
6.3	2071,43
6.4	5647,69
6.5	343,12
6.6	61,51
6.7	683,38
6.8	554,12
$A_i = \sum A_{i,j}$	10171,47

Tabela 28. Charakterystyka zasobów wód podziemnych na obszarze powiatu braniewskiego na podstawie analizy wydajności potencjalnej studni wierconej ujmującej główny użytkowy poziom wód podziemnych¹⁶

Klasa wydajności potencjalnej studni i	Zakres wartości wydajności potencjalnej w danej klasie $Q_{min_i} \div Q_{max_i}$, m ³ h ⁻¹	Środek przedziału zmienności Q_i , m ³ h ⁻¹	Liczba obszarów danej klasy w granicach powiatu (wg tabel 1 do 6) N_i	Sumaryczne pole powierzchni obszarów w danej klasie wydajności A_i , ha	Udział procentowy klasy wydajności w polu powierzchni powiatu α_i , %	Średnia ważona wydajności potencjalnej studni na obszarze powiatu $Q_{\text{śr}}$, m ³ h ⁻¹
1	Brak GUWP	0	1	228,25	0,19	42,40
2	0 ÷ 10	5	1	320,89	0,27	
3	10 ÷ 30	20	8	32496,17	26,98	
4	30 ÷ 50	40	3	49615,51	41,19	
5	50 ÷ 70	60	10	27621,01	22,93	
6	> 70	80	8	10171,47	8,44	
Σ			31	120453,30	100	



Rys. 7. Udział procentowy powierzchni obszarów w poszczególnych klasach wydajności potencjalnej studni wierconej w całkowitej powierzchni powiatu braniewskiego.

¹⁶ <http://geologia.pgi.gov.pl/arcgis/apps/MapSeries/index.html?appid=8d14826a895641e2be10385ef3005b3c>

4. Oszacowanie potrzeb doradczych związanych z wiedzą i informacją na temat racjonalnej gospodarki wodą

4.1. Badania FGI

Celem badania było zebranie opinii na temat (1) świadomości rolników i przedstawicieli środowisk wiejskich z terenu powiatu odnośnie ich stosunku do racjonalnego gospodarowania wodą oraz stopnia zainteresowania usługami doradczymi.

W badaniu uczestniczyło 8 rolników. Działalność rolnicza w gospodarstwach uczestników badań obejmowała głównie produkcję roślinną, w tym w 2. gospodarstwach o powierzchniach 10 ha i 13 ha stosowano nawadnianie upraw. Jeden z rolników stosujących nawadnianie był członkiem spółki wodnej. Wielkość gospodarstw uczestników badań wahała się od 5 ha do 74 ha.

Głównym wnioskiem z prowadzonych w ramach badania dyskusji jest fakt, że aby rozwijało się rolnictwo na terenie powiatu, właściciele gospodarstw rolnych muszą uzyskać dużą swobodę co do decydowania o kierunkach, skali i sposobach prowadzenia produkcji. Zdaniem rolników aspekty edukacyjne, czy społeczne mają niewielkie znaczenie i wpływ na funkcjonowanie gospodarstw. Poza kwestiami finansowymi za ważny czynnik mający wpływ na racjonalne korzystanie z zasobów wody rolnicy uznali świadomość lokalnej społeczności. Zdaniem rolników ich grupa zawodowa głównie myśli o sobie – kiedy jest dobrze, żeby nadal tak było, natomiast kiedy jest źle, to żeby zabezpieczyć głównie swoje interesy. Rolnicy dostrzegali potrzebę tzw. zmiany otoczenia, polegającej na wprowadzeniu odpowiednich regulacji prawnych oraz na zabezpieczeniu ich interesów w przyszłości. Uznali oni, że powinny zostać wprowadzone jasne zasady dotyczące możliwości korzystania z zasobów wody do produkcji rolnej.

W trakcie pracy grupy Focus podkreślano pogląd, że rolnik powinien wiedzieć, jakie korzyści i w jakiej perspektywie będzie mógł osiągnąć z powodu uczestniczenia w realizacji programu racjonalnego gospodarowania zasobami wody, w tym związanych z ochroną środowiska.

Oceniając wsparcie doradcze rolnicy dostrzegali takie problemy, jak:

- niedofinansowanie zadań doradczych,
- brak specjalistów ODR w wąskich dziedzinach,
- brak wyposażenia technicznego doradców terenowych,
- niewystarczająca liczba specjalistycznych szkoleń i kursów dotyczących racjonalnego gospodarowania, w tym zasobami wody.

Jak podkreślano, doradcy znają teren, natomiast ich praca polega głównie na sporządzaniu wniosków, przygotowywaniu projektów i uczestniczeniu w różnych komisjach, w tym związanej z szacowaniem strat na skutek suszy. Jest potrzebne zacieśnienie współpracy, bowiem rolnicy posiadają ograniczoną wiedzę dotyczącą nowych technologii produkcji, ochrony środowiska naturalnego, gospodarowania zasobami wody. Mają oni także ograniczoną wiedzę co do źródeł finansowania działalności rolniczej, w tym źródeł związanych z gospodarowaniem zasobami wody. Rolnicy wskazywali, że mają wiedzę dotyczącą dopłat bezpośrednich, finansowania modernizacji gospodarstw i wsparcia młodych rolników. Są oni raczej zainteresowani współpracą z innymi rolnikami i podmiotami sektora agrobiznesu, ale w praktyce nie podejmują inicjatywy.

Potrzeby rolników w zakresie poszerzania swoich kompetencji związanych z prowadzeniem gospodarstwa dotyczyły:

- dostępu do szkoleń z warsztatami, nt. zarządzania gospodarstwem rolnym, produkcji metodami integrowanymi,
- organizacji wizyt studyjnych we wzorcowych gospodarstwach funkcjonujących na terenie kraju jak i poza jego granicami,
- przekazywania informacji o możliwościach wsparcia rolnictwa i obszarów wiejskich.

Oceniając postawy rolników jako grupy, uczestnicy badań wskazali na:

- ograniczone zaufanie do kooperacji (uwarunkowania historyczne),
- fakt, że wieś (ludność wiejska) jest generalnie „zamknięta”,
- postawy zachowawcze, hamujące rozwój i wdrażanie innowacji w rolnictwie,
- nieliczną grupę producentów rolnych zainteresowanych szczególnie racjonalnym gospodarowaniem zasobami wody.

Z kolei identyfikując bariery rozwoju rolnictwa i pozostałych sektorów agrobiznesu na terenie powiatu wskazano wśród nich:

- cechy samych rolników/mieszkańców wsi – podejrzliwość, zazdrość,
- brak dobrych przykładów,
- oddalenie od rynków zbytu,
- wysokie ceny ziemi.

Wskazując czynniki sprzyjające zwrócono uwagę na wysoką jakość gleb na terenie powiatu oraz duży udział gospodarstw towarowych.

Racjonalne gospodarowanie zasobami wody, zdaniem uczestników badania powinno dotyczyć:

- zwiększania świadomości społecznej,
- tworzenia struktur i platform do omawiania, opracowywania i wdrażania rozwiązań przyczyniających się do zrównoważonego gospodarowania zasobami wody,
- podejmowania działań na rzecz poprawy lokalnej gospodarki wodnej.

Co ważne, wyrażono opinię, że realizacja podejmowanych działań powinna odbywać się przy dofinansowaniu ze środków publicznych oraz z innych źródeł, w tym partnerów realizujących dane działanie.

Rolnicy byli zgodni w opiniach, że zrównoważone zarządzanie wodą ma kluczowe znaczenie dla dobrobytu społecznego. Dostęp do wody to jeden z głównych czynników mających wpływ na bezpieczeństwo żywnościowe, różnorodność biologiczną, zdrowie ekosystemów, zarządzanie katastrofami. Woda zaspokaja szereg potrzeb ludzkich - od warunków sanitarnych po rekreację. Nic więc dziwnego, że stała się ona jedną z najważniejszych kwestii poruszanych w związku ze zmianami klimatu.

W oparciu o opinie przedstawicieli tworzącego się na terenie powiatu Lokalnego partnerstwa ds. Wody, uczestniczących w spotkaniach roboczych, można stwierdzić, że zainteresowanie instytucji, rolników oraz mieszkańców obszarów wiejskich powiatu braniewskiego kwestiami związanymi z gospodarką wodną jest umiarkowane, natomiast zaangażowanie w Lokalnym Partnerstwie ds. Wody jest ograniczone. Osoby te podchodzą do tego typu działań z dystansem nie wierząc, że ich pomysły zostaną wdrożone do praktyki, jak również, że działania związane z tworzeniem Lokalnych Partnerstw mogą wpłynąć zarówno na zmianę i ułatwienie procedur prawnych związanych z pozyskaniem pozwoleń wodnoprawnych, jak również na dofinansowania z programów pomocowych, typu „Poddziałaniem 4.1.3 Modernizacja gospodarstw rolnych - obszar nawadniania w gospodarstwie”.

Z obserwacji dyskutantów wynika, że ww. działanie nie jest dedykowane dla terenu Warmii i Mazur, z uwagi na specyfikę produkcji rolniczej. Jest ono zalecane pod uprawy sadownicze i warzywnicze. Rolnicy z terenu powiatu potrzebują zbiorników powierzchniowych wodnych, ułatwiających im głównie naturalne pojenie zwierząt na polach tak, by nie musieli dostarczać wody beczkownikami. Rolników zniechęca procedura przygotowywania wniosku, czas oczekiwania na załączniki preselekcyjne, które należy przedłożyć przy składaniu wniosku o dofinansowanie. Pytania rolników skupiają się głównie

na dofinansowaniu do małej retencji, wykonywania małych zbiorników retencyjnych, stawów oraz studni głębinowych.

Wydaje się, że potrzebne są zmiany w modernizacji w obszarze nawadniania, dostosowujące procedury budowy, bądź przebudowy infrastruktury melioracyjnej, w tym zastawek z odwadniających na zastawki odwadniająco/nawadniające.

4.2. Zidentyfikowane potrzeby inwestycyjne

Odnosnie rankingu inwestycji, jakie należałoby przeprowadzić na obszarze LPW, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni w Elblągu zgłasza propozycje inwestycji w gospodarce wodnej w przestrzeni rolniczej do nowej perspektywy finansowej dotyczące:

- budowy zbiorników przeciwpowodziowych/retencyjnych (szacunkowy koszt - od 3 mln. do 25 mln zł),
- budowy stacji pomp - szacunkowy koszt całkowity 1 szt. ok. 10 mln. zł,
- przebudowy stacji pomp - szacunkowy koszt całkowity ok. 8 mln. zł,
- przebudowy/budowy wałów przeciwpowodziowych - szacunkowy koszt całkowity 1 km przebudowy wału to ok. 1,5 mln zł,
- przebudowy jazu - szacunkowy koszt 1 szt. ok. 200-500 tys. zł,
- budowy jazu - szacunkowy koszt 1 szt. ok. 800 tys.-1 mln. zł,
- budowy zastawki - szacunkowy koszt 1 szt. ok. 50 tys. zł,
- przebudowy zastawki - szacunkowy koszt 1 szt. ok. 20 tys. zł.

5. Działalność Lokalnego Partnerstwa ds. Wody

Na wspieranie zrównoważonego zarządzania zasobami wody ma szczególnie wpływ jakość oraz dostępność przekazywanych lokalnym społecznościom informacji. Rozwój systemu transferu wiedzy i informacji, w tym jakość tego systemu zależą od umiejętności wspólnego uczenia się doradców i rolników. Proces uczenia się jest współcześnie postrzegany jako system aktywny kładący nacisk na przekazywanie informacji w sposób najbardziej skuteczny i efektywny dla użytkowników końcowych w celu ich przyswojenia, a następnie zastosowania. Z drugiej strony chodzi także o uzyskanie aktualnej, precyzyjnej i rzeczowej informacji zwrotnej. Zatem jeśli w ramach wdrażania programów lokalnego gospodarowania zasobami wody będą realizowane działania na rzecz zmiany postaw i zachowań społecznych

(np. na rzecz poprawy efektywności aktualnych działań), to wówczas pojawi się całkowicie nowa perspektywa postrzegania problemu.

Trudność analizowanego zadania polega na wbudowanych, w znacznej mierze nieświadomych, środkach obronnych zapewniających niezależność opinii. Tak więc wydaje się, że w odniesieniu m.in. do rolników przekazywane informacje lub wiadomości za pośrednictwem mediów są, jako takie, nieskutecznymi mechanizmami wspierającymi zmianę.

Praktyka międzynarodowa wskazuje, że nowoczesne podejścia do rozwoju koncentrują się na bardziej aktywnych metodach partycypacyjnych umożliwiających zarządzanie informacjami i podejmowania decyzji oraz nawiązywanie i rozwijanie współpracy pomiędzy sektorem naukowo-badawczym, animatorami propagującymi oczekiwane zachowania społecznie (w tym doradcami) i społecznościami lokalnymi (w tym rolnikami). Zwiększenie zaangażowania ze strony społeczności lokalnych w działania na rzecz racjonalnej gospodarki zasobami wody wymaga nie tylko utrzymania odpowiedniego transferu badań i informacji oraz zachęcania rolników do wdrażania określonych rozwiązań, ale również dostarcza lokalnym liderom, osobom reprezentującym różne instytucje i agendy, które muszą razem współpracować (agencje, władze powiatu i gmin w powiecie, naukowcy, zarządzający gruntami, itd.), nowe idee i poglądy, którymi podzielą się z innymi, torując w ten sposób drogę do poprawy świadomości użytkowników gospodarstw rolnych.

Kolejnym warunkiem sprzyjającym rozwojowi LPW, jako organizacji uczącej się, jest przekonanie, że ważnym elementem procesu uczenia się są wzajemne interakcje i dialog. Dzięki stworzeniu aktywnej płaszczyzny komunikacji, funkcjonując w partnerstwie członkowie lokalnej grupy ds. wody mogą zdobywać wiedzę, w tym głównie poprzez przejmowanie określonego punktu widzenia. Przedstawiony tu pogląd wskazuje na potrzebę osadzenia uczenia się w rzeczywistych sytuacjach, w których każda osoba uczestnicząca w partnerstwie – a takim może być LPW – pełni funkcję praktyka, który pomaga w rozwiązywaniu realnych problemów.

Ważnym elementem wspierania zrównoważonego zarządzania zasobami wody jest zrozumienie sposobu, w jaki informacje są tworzone i wykorzystywane. W przypadku różnych opinii członków zespołu dotyczących np. zarządzania gospodarstwem rolnym, funkcjonowania i ochrony ekosystemów i zasobów wodnych, właściwe podejmowanie decyzji zależy od dostępności odpowiednich informacji. Ów system informacyjny nie może być rozpatrywany jedynie w kategoriach przekazywanych informacji w formie wykładu, referatu lub modelu komputerowego/systemu wspomaganie decyzji. System ten musi raczej mieć charakter

społeczny, w ramach którego ludzie współdziałają w celu pogłębienia wiedzy i poszerzenia swoich kompetencji. W rezultacie, potrzeba udziału jednostki w procesie znajduje swój wyraz w postaci systematycznego zbierania informacji i rozwijania systemów zarządzania informacjami, jak i do programowania kolejnych etapów podejmowania decyzji i wdrażania konkretnych rozwiązań.

Korzystając ze sprawdzonych rozwiązań Lokalne Partnerstwo ds. Wody może przyjąć podobną formę, strukturę organizacyjną, zasady i formy działania jak funkcjonujące LGD i LGR.

6. Podsumowanie

Wyniki analiz opracowanych scenariuszy zmian klimatu pokazują, że już obserwowane zmiany będą w dalszym ciągu postępowały wykazując:

- wyraźną tendencję wzrostową temperatury powietrza na obszarze całego kraju, przy czym większe ocieplenie jest spodziewane pod koniec stulecia. Wzrost temperatury będzie zróżnicowany regionalnie i sezonowo, a największy wzrost temperatury powyżej 4,5⁰C w ostatnim trzydziestoleciu XXI wieku, w zakresach niskich wartości temperatury, jest prognozowany zimą w regionie północno-wschodnim kraju;
- związane ze wzrostem temperatury zmiany w przebiegu wszystkich wskaźników klimatycznych opartych na tej zmiennej. Np. będzie miała miejsce wyraźna tendencja wydłużenia okresów termicznych (okresu wegetacyjnego, gospodarczego i aktywnego wzrostu roślin), co będzie oddziaływać na fenologię roślin;
- w przypadku opadów atmosferycznych tendencje są mniej wyraźne. Symulacje wskazują na pewne zwiększenie opadów zimowych i zmniejszenie opadów letnich pod koniec stulecia;
- charakterystyki opadowe wykazują wydłużenie się okresów bezopadowych, wzrost sumy opadów maksymalnych oraz skrócenie okresu zalegania pokrywy śnieżnej.

Zarówno stwierdzone jak i prognozowane zmiany klimatu oraz ich wpływ na rolnictwo pozwalają uznać, że:

- ocena warunków termicznych, a szczególnie opadowych, nie może być oparta na prostych wskaźnikach klimatycznych. Ważnym dopełnieniem takiej charakterystyki powinna być analiza występowania ciągów bezopadowych, analiza struktury opadów atmosferycznych, ich rozłożenia w czasie, analiza sytuacji związanej z grubością i długością zalegania pokrywy śnieżnej. Ze względu na dużą zmienność czasową i przestrzenną opadów

atmosferycznych konieczne jest korzystanie z możliwie reprezentatywnej dla danego obszaru sieci punktów pomiarowych;

- bardzo ważne jest identyfikowanie niekorzystnych zjawisk pogodowych, i ich prognozowanie;
- korzystnym przedsięwzięciem o znaczeniu tak społecznym jak i gospodarczym jest podnoszenie świadomości wszystkich grup społecznych, w tym szczególnie rolników. Chodzi tu szczególnie o rzetelną wiedzę dotyczącą zmian klimatu, prognozowanych w oparciu o scenariusze klimatyczne i związane z postępującymi zmianami konsekwencje i wyzwania dla rolnictwa.

Wydłużenie czasu trwania okresów rolniczych oraz zwiększenie zasobów ciepłych można uznać za korzystny element dokonujących się zmian klimatycznych. Pojawia się alternatywa wydłużenia wykorzystania przestrzeni produkcyjnej, uprawy nowych gatunków roślin, oszczędności energii. Ta sytuacja wymaga jednak w dłuższej perspektywie, przy presji dużej dynamiki dokonujących się zmian, opracowania nowych zaleceń agrotechnicznych (np. zmian terminów prac polowych, zmiany struktury upraw itp.).

Nieregularne opady i coraz częściej występujące długie okresy bezopadowe, w zestawieniu z mocno ograniczonymi zasobami wody, wymuszają zmiany w obrębie sprawnego gospodarowania wodą. Konieczne jest więc podejmowanie dobrych praktyk związanych z podnoszeniem retencji, zbieraniem deszczówki, ograniczaniem powierzchni nieprzepuszczalnych, czy stosowaniem nowoczesnych technologii, ograniczających zużycie wody.

Na terenie powiatu braniewskiego obecnie nawodnienia, pomimo coraz częściej pojawiających się okresów suszy, są stosowane w niewielu gospodarstwach i w ograniczonym zakresie. Ponieważ rzeka Pasłęka, która swoją zlewnią obejmuje największą część powiatu, charakteryzuje się dobrze wykształconą, głęboką doliną, nie zastosowano i nie planuje się zastosowania na jej terenie podsiąkowych nawodnień dolinowych. Największe systemy melioracyjne występujące w powiecie są związane z odwadnianiem terenów depresyjnych zlokalizowanych u ujścia rzeki Pasłęki. W tym rejonie 3 poldery są odwadniane za pomocą gęstej sieci kanałów, rowów melioracyjnych i 5. stacji pomp. Daje to potencjalne możliwości wykorzystania odprowadzanej wody (po jej zretencjonowaniu) do nawodnienia gruntów rolniczych położonych w wyższych partiach dolin.

Pomimo, że udział wód powierzchniowych w powierzchni ogólnej powiatu braniewskiego jest ponad dwukrotnie wyższy od średniej krajowej, to na tle województwa

zasoby dyspozycyjne, które mogą być wykorzystane do nawodnień, kształtują się poniżej średniej. Składa się na to szereg czynników, a mianowicie:

- sieć dopływów Pasłęki, która zajmuje największy obszar powiatu jest znacznie słabiej rozwinięta i mniej liczna niż w przypadku Łyny i Drwęcy, a dopływy są krótkie i o stosunkowo niskich przepływach;
- na obszarze powiatu braniewskiego występuje mało naturalnych zbiorników wodnych;
- niewielka jest również ilość sztucznych zbiorników wodnych w tym wykorzystywanych do hodowli ryb. Na 556 stawów i jezior wykorzystywanych w tym celu, występujących w województwie warmińsko-mazurskim, w powiecie braniewskim występuje 11 obiektów rybackich. Na 71 obiektów MEW występujących w województwie w powiecie braniewskim występuje obecnie 5 szt.

Małe zasoby dyspozycyjne wód powierzchniowych mogą być barierą do zastosowania na terenie powiatu systemów nawodnień wymagających dużych ilości wody (zalewowe, stokowe, brzdowe, podsiąkowe).

Alternatywnym źródłem wody do nawodnień mogą być wody podziemne. Jednak ze względu na to, że czas odnawiania się tych zasobów jest znacznie dłuższy, a także może wystąpić negatywne oddziaływanie na środowisko przy poborze znacznych ilości wody, wykorzystanie ich do nawodnień powinno być ograniczone do niezbędnego minimum (głównie do zasilania systemów wymagających małych ilości wody - mikrodoszczownie, nawodnienia kropłowe) oraz do terenów, na których brak jest innych źródeł wody.

Analiza warunków na terenie powiatu braniewskiego, pod względem potencjalnej wydajności studni, wykazała, że przeważają tu obszary o średniej wydajności potencjalnej studni, a niewiele jest obszarów o wydajnościach większych od $70 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Brak jest na tym terenie głównych zbiorników wód podziemnych.

Wobec powyższego należy rekomendować na obszarze powiatu braniewskiego działania zmierzające do zwiększenia retencji wody, do których można zaliczyć:

- wykorzystanie retencji naturalnej jezior,
- retencję wielkoobszarową kompleksów melioracyjnych,
- retencję dolinową dla potrzeb małej energetyki wodnej,
- rozbudowę stawów rybnych i małych zbiorników wodnych,
- retencyjne przystosowanie zlewni, z wykorzystaniem retencji użytecznej gleb oraz kształtowania krajobrazu rolniczego,
- retencję użytków ekologicznych, moczarów i bagien.

Przy planowaniu wykonania systemów nawadniających wymagających większych ilości wody należy rozważyć wykorzystanie ujęć infiltracyjnych. Są to studnie ujmujące wodę z pierwszego poziomu wodonośnego, zlokalizowane w pobliżu infiltrujących do nich wód powierzchniowych (cieki wodne, zbiorniki naturalne i sztuczne, obszary podmokłe za wyjątkiem użytków ekologicznych, itp.). Wody gruntowe, jako zalegające płycej pod powierzchnią terenu, są szybciej odnawiane, zasięg leja depresji takiego ujęcia jest mniejszy, a wody podziemne są uzupełniane infiltrującymi wodami powierzchniowymi.

Planując rozwój retencji na terenie powiatu braniewskiego należy pamiętać, że Pasłęka objęta jest programem NATURA 2000 pod nazwą „Dolina Pasłęki” (PLB280002) i „Rzeka Pasłęka” (PLH280006). Na obszarze tym został utworzony rezerwat „Ostoja bobrów na rzece Pasłęce” obejmujący 4 030 ha. Program retencjonowania wód powierzchniowych musi uwzględniać zatem wymogi i uwarunkowania przyrodnicze, formalno-prawne i wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego.

W parkach krajobrazowych dopuszczalne jest prowadzenie działań inwestycyjnych tylko tam, gdzie nie będą one zagrożeniem dla chronionych ekosystemów parków. Zakazuje się dokonywania zabudowy technicznej rzek oraz prowadzenia prac ziemnych naruszających w sposób trwały rzeźbę terenu, niszczących zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne i przydrożne. Nakazuje się prowadzenie nawodnień i odwodnień w sposób zapewniający zachowanie równowagi biologicznej oraz stabilizujące stosunki wodne terenu. Na terenie obszarów chronionych można retencjonować wodę, ale zgodnie z zasadami ochrony tych terenów. Pod względem formalno-prawnym rozbudowę obiektu retencyjnego w wielu przypadkach ogranicza lub wyklucza zmiana linii brzegowej zbiorników wodnych oraz stref przybrzeżnych, gdzie może nastąpić niekorzystny dla użytkownika wpływ uwilgotnienia.

Również w wielu przypadkach na rozbudowę lub wykorzystanie dla potrzeb małej retencji niektórych terenów nie pozwalają uwarunkowania zawarte w planach zagospodarowania przestrzennego terenu.

Jest także ważne uwzględnienie warunków użytkowania wód, takie jak np.: przystanie wodne i urządzenia sportowo-rekreacyjne, ujęcia wód, zbiorniki przeciwpożarowe. Poważnym ograniczeniem dla retencji wód jest niedostateczna ich jakość. Do retencjonowania wykorzystuje się wody czyste. Niestety, stan czystości wód budzi zastrzeżenia. Jak wynika z danych pomiarowych, w ostatnich latach nastąpiła poprawa jakości wody. Nie dotyczy to jednak wszystkich rzek i ich dopływów. Realizacji programu odbudowy retencji musi towarzyszyć działalność zmierzająca do dalszej poprawy jakości wód odprowadzanych ze zlewni.