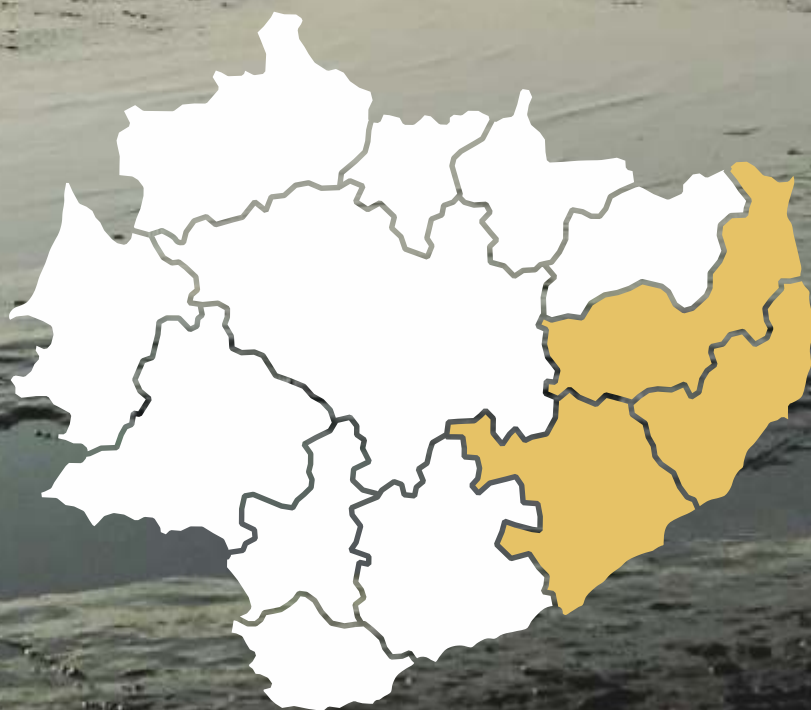


Plan rozwoju gospodarki wodnej



w powiatach:
sandomierskim
opatowskim
staszowskim



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”.

Publikacja opracowana przez Świętokrzyski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Modliszewicach w ramach operacji "Upowszechnianie wiedzy z zakresu racjonalnej gospodarki wodnej na obszarach wiejskich w ramach tworzenia Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW) w województwie świętokrzyskim".

Operacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej „Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.

Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020
– Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

**Plan rozwoju gospodarki wodnej
w powiatach sandomierskim, opatowskim
i staszowskim**

Modliszewice, grudzień 2022 r.

Publikacja została opracowana w ramach realizacji operacji pod nazwą "Upowszechnianie wiedzy z zakresu racjonalnej gospodarki wodnej na obszarach wiejskich w ramach tworzenia Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW) w województwie świętokrzyskim".

Wydawca:



**Świętokrzyski Ośrodek Doradztwa Rolniczego
w Modliszewicach**

Modliszewice, ul. Piotrkowska 30,
26-200 Końskie

www.sodr.pl

Publikacja powstała we współpracy z:



**Zielone Oko
Pracownia Ochrony Środowiska**

ul. Armii Krajowej 25/7,
58-100 Świdnica

www.zieloneoko.pl

Autorzy opracowania: **Ada Okraśńska, Krzysztof Okraśński**

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	7
I. WSTĘP	8
I.1. Lokalizacja	8
I.2. Ogólna charakterystyka powiatów	12
I.3. Charakterystyka rolnictwa w skali powiatów	17
I.4. Charakterystyka partnerstw	20
II. Lista aktualnych dokumentów strategicznych odnoszących się do gmin i powiatów, których treści mają znaczenie dla gospodarki wodą na terenie powiatów	23
III. DIAGNOZA ZASOBÓW WODNYCH.....	26
III.1. Charakterystyka hydrologiczna i hydrogeologiczna	26
III.2. Opis zasobów wodnych od strony przyrodniczej i gospodarczej.....	34
III.3. Zasoby, lokalizacja i stan infrastruktury wodnej.....	44
IV. IDENTYFIKACJA POTRZEB I PROBLEMÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI WODNEJ.....	46
IV.1. Rolnictwo	46
IV.2. Środowisko.....	46
IV.3. Społeczeństwo	47
IV.4. Inne potrzeby i problemy	48
V. OKREŚLENIE CELÓW STRATEGICZNYCH	49
VI. LISTA INWESTYCJI I LOKALNYCH DZIAŁAŃ DO PODJĘCIA W POWIECIE	50
VI.1. Lista inwestycji LPW	50
VI.2. Dodatkowe działania możliwe do zastosowania w ramach LPW	53
VI.3. Przybliżona analiza oddziaływania na środowisko	64
VI.4. Przybliżona wycena.....	64
VI.5. Monitorowanie wdrażania Planu rozwoju gospodarki wodnej	66
VII. PLAN ROZWOJU LPW W POWIECIE.....	69
VIII. PODSUMOWANIE.....	70
IX. WYKORZYSTANE MATERIAŁY	71

WPROWADZENIE

Mając na uwadze wyjątkowo duże znaczenie rolnictwa w gospodarce kraju, niezbędne jest dążenie do zabezpieczenia odpowiednich zasobów wodnych dla potrzeb rozwoju tej gałęzi aktywności gospodarczej, a przy tym zapewnienia wysokiego stopnia ochrony wód przed niekorzystnymi oddziaływaniami. Wyzwanie to jest szczególnie istotne w dobie postępujących zmian klimatu, co determinuje konieczność dbałości o dobrą jakość relacji na linii woda – rolnictwo.

Przedmiotem niniejszego Planu jest analiza zasadniczych uwarunkowań środowiskowych mających znaczenia dla gospodarki rolnej na terenie powiatów: sandomierskiego, opatowskiego i staszowskiego. Zakres dokumentu obejmuje również określenie adekwatnego do tych uwarunkowań planu ukierunkowanego na doskonalenie gospodarowania wodą w rolnictwie. Intencją dokumentu nie jest zastąpienie lub uzupełnienie dokumentów planistycznych w dziedzinie gospodarki wodnej, które mają jasno zdefiniowany zakres i charakter – są one wskazane w art. 315 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne. Dokument nie koliduje również ustaleniami gminnych i powiatowych programów ochrony środowiska realizowanych w trybie art. 17 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

Niniejszy Plan nie powstaje w ramach realizacji dyspozycji prawnej i nie ma charakteru aktu prawa miejscowego. Opracowanie powstało w ramach operacji pod nazwą „Upowszechnianie wiedzy z zakresu racjonalnej gospodarki wodnej na obszarach wiejskich w ramach tworzenia Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW) w województwie świętokrzyskim”. Operacja ta realizowana jest przez Świętokrzyski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Modliszewicach i jest współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej „Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020.

Źródłem danych o uwarunkowaniach hydrologicznych i hydrogeologicznych były materiały opracowane dla potrzeb kluczowych dokumentów planistycznych w gospodarce wodnej: planów gospodarowania wodami na obszarze dorzecza, planów zarządzania ryzykiem powodziowym i planu przeciwdziałania skutkom suszy. Dla potrzeb niniejszej pracy wykorzystano (przy użyciu technik GIS) dane geoprzestrzenne opracowane w ramach prac poprzedzających przygotowanie kluczowych dokumentów strategicznych w dziedzinie gospodarki wodnej (plan przeciwdziałania skutkom suszy, plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, plan zarządzania ryzykiem powodziowym na obszarze dorzecza Wisły). Uwzględniono również najbardziej aktualne dane Głównego Urzędu Statystycznego oraz Europejskiej Agencji Środowiska. Niniejszy dokument powstał w stanie prawnym aktualnym na dzień 6 grudnia 2022 r.

I. WSTĘP

I.1. Lokalizacja

Analizowane powiaty (sandomierski, opatowski i staszowski) są położone we wschodniej części województwa świętokrzyskiego. Powiat sandomierski ma wielkość 67 589 ha i obejmuje gminę miejską Sandomierz oraz gminy: Klimontów, Koprzywnica, Zawichost, Dwikozy, Łoniów, Obrazów, Samborzec, Wilczyce. Powiat opatowski obejmuje powierzchnię 91 090 ha, w jego granicach położone są gminy Iwaniska, Opatów, Ożarów, Baćkowice, Lipnik, Sadowie, Tarłów, Wojciechowice. Powiat staszowski zajmuje 92 480 ha powierzchni terenu, znajdują się w nim gminy: Oleśnica, Osiek, Połaniec, Staszów, Szydłów, Bogoria, Łubnice, Rytwiany.

Liczbę gmin w podziale na miejskie, wiejskie i miejsko-wiejskie przedstawiono w tabeli nr 1. Lokalizację gmin w analizowanych powiatach przedstawiono na ryc. 1.

Tab. 1. Liczba gmin w każdym powiecie

Lp.	Powiat	Liczba gmin			
		wiejskich	miejskich	miejsko-wiejskich	ogółem
1.	sandomierski	5	1	3	9
2.	opatowski	6	0	2	8
3.	staszowski	3	0	5	8

Omawiając uwarunkowania lokalizacyjne i administracyjne, istotne jest uwzględnienie aspektów instytucjonalnych. Warto podkreślić, że kluczowe znaczenie w zarządzaniu zasobami wodnymi ma Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie (dalej: PGW WP), w którego struktury wchodzi, licząc od szczebla najwyższego: Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej, Zarządy Zlewni oraz Nadzory Wodne. W PGW WP na wszystkich szczeblach struktury działają trzy podstawowe pionery merytoryczne: pion ochrony przed powodzią i suszą, pion usług wodnych oraz pion zarządzania środowiskiem wodnym.

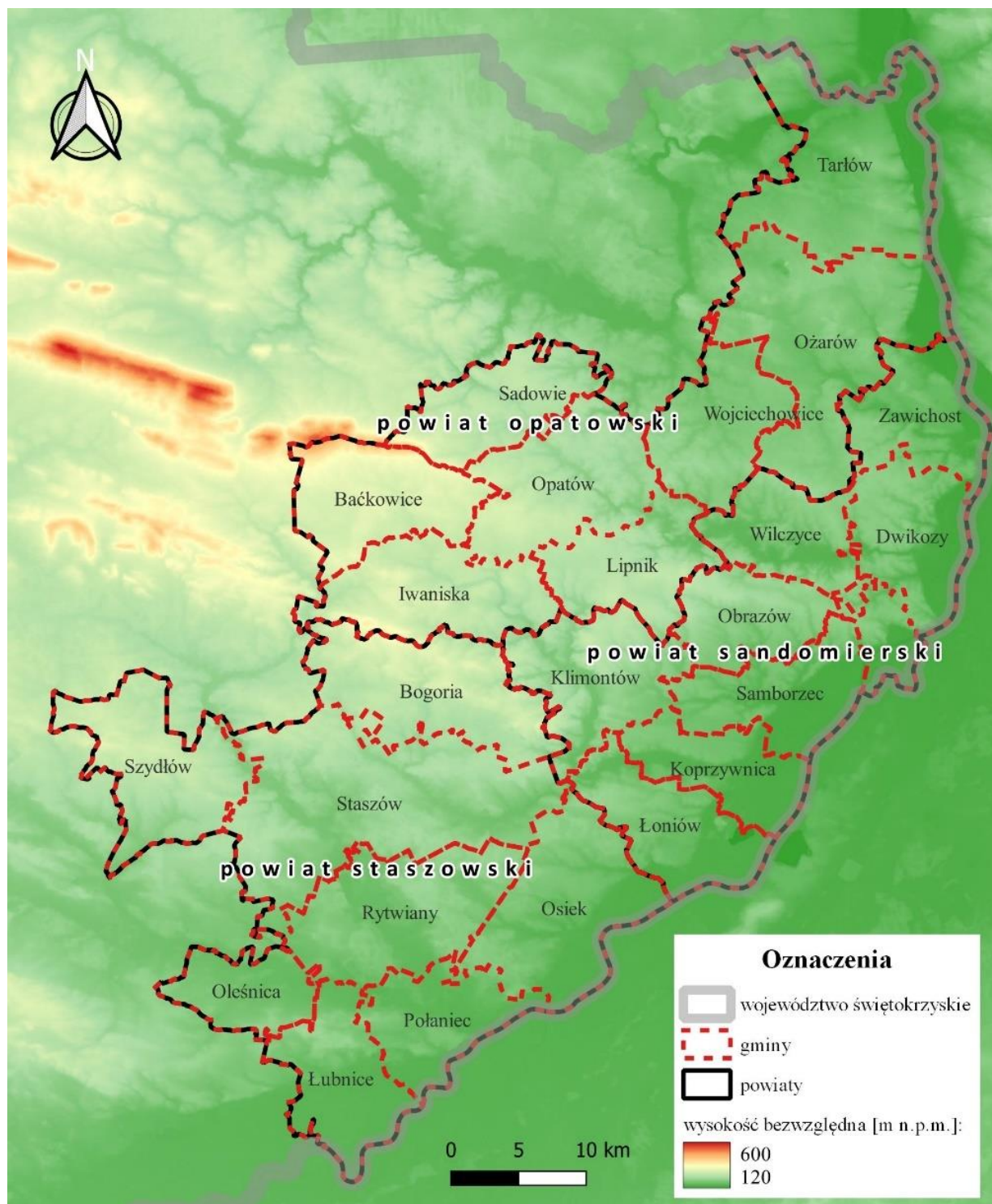
Pion ochrony przed powodzią i suszą zajmuje się wszystkimi sprawami związanymi z tymi zjawiskami: planowaniem, przygotowaniem projektów i realizacją inwestycji oraz utrzymaniem i eksploatacją obiektów hydrotechnicznych. Pion prowadzi też sprawy związane z zapewnieniem wody na potrzeby rolnictwa oraz sprawy związane z monitorowaniem sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej i sytuacjami kryzysowymi.

Pion usług wodnych zajmuje się wszystkimi sprawami związanymi z użytkownikami wód, przede wszystkim wydawaniem zgód wodnoprawnych, naliczaniem opłat za usługi wodne, kontrolą gospodarowania wodami, współpracą z różnymi użytkownikami wód, m.in. w sprawach dotyczących żeglugi śródlądowej, energetyki, przemysłu, turystyki i rekreacji.

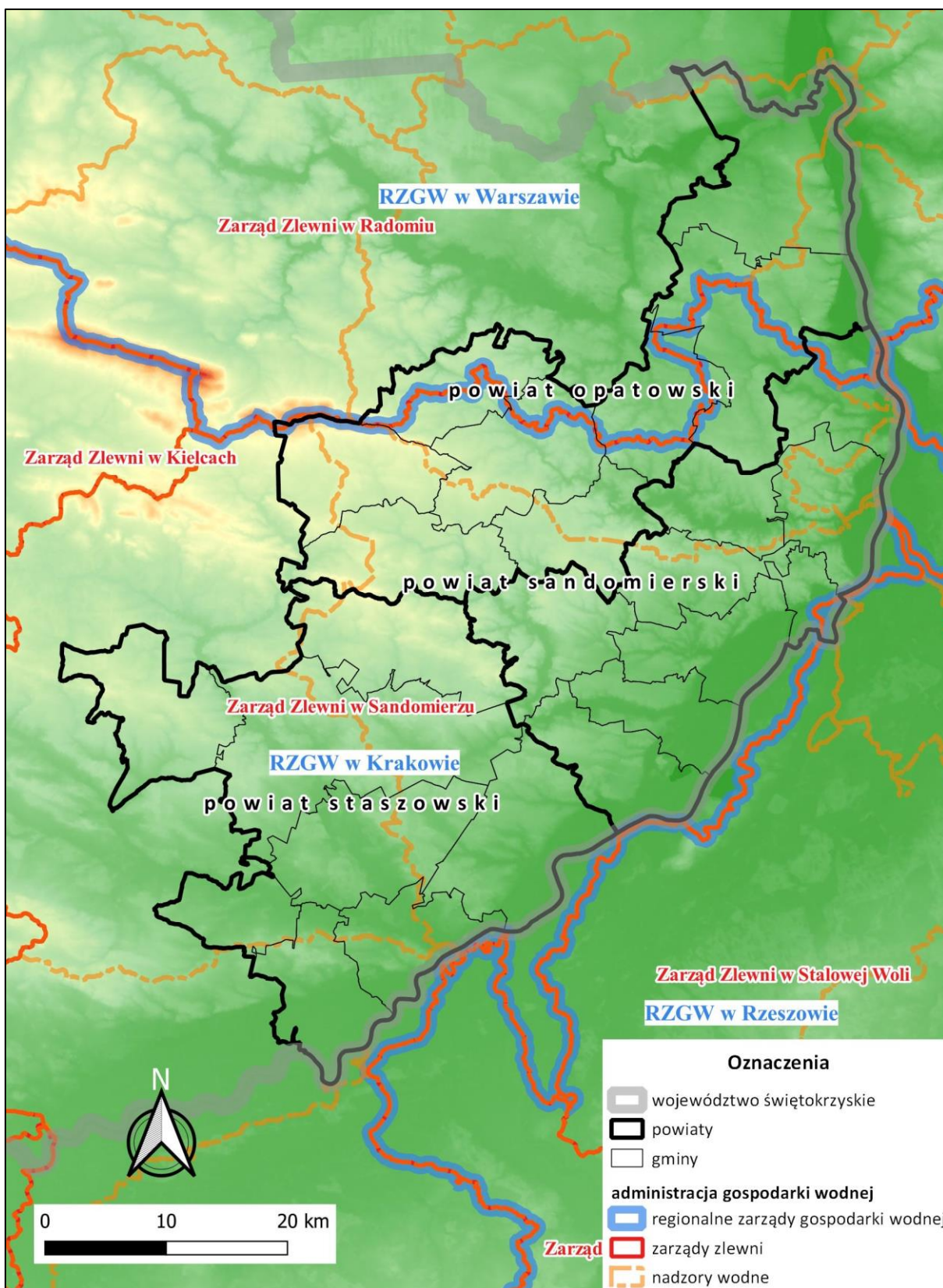
Pion zarządzania środowiskiem wodnym zajmuje się sprawami związanymi przede wszystkim z wdrażaniem dyrektyw unijnych, takich jak tzw. Ramowa Dyrektywa Wodna, dyrektywa w zakresie oczyszczania ścieków komunalnych czy Dyrektywa Azotanowa. Również w tym pionie prowadzony jest System Informatyczny Gospodarki Wodnej. Ten pion ma kluczowe znaczenie w kontekście wdrażania ustaleń planów gospodarowania wodami na obszarze dorzeczy (o których mowa w dalszej części pracy).

Lokalizację analizowanych powiatów i gmin w odniesieniu do właściwości terytorialnej jednostek PGW WP (regionalnych zarządów gospodarki wodnej i zarządów zlewni) – przedstawiono na ryc. 2.

Ryc. 1. Położenie gmin względem granic analizowanych powiatów



Ryc. 2. Właściwość terytorialna regionalnych zarządów gospodarki wodnej i zarządów zlewni w odniesieniu do granic powiatów



I.2. Ogólna charakterystyka powiatów

Informację o liczbie ludności zamieszkującej powiaty, według danych Głównego Urzędu Statystycznego (dalej: GUS) za 2021 r. przedstawiono w tabeli nr 2.

Tab. 2. Liczba ludności (mieszkańców) powiatu i gęstość zaludnienia w powiecie

Lp.	Powiat	Liczba mieszkańców			Gęstość zaludnienia [osoby na 1 km ²]
		ogółem	w miastach	na wsi	
1.	sandomierski	73 420	27 747	45 673	109
2.	opatowski	49 470	10 435	39 035	54
3.	staszowski	69 515	26 262	43 253	75

Część analizowanego terenu jest objęta różnymi formami ochrony przyrody. W powiecie sandomierskim obszary chronione obejmują 7,4 % powierzchni terenu, w powiecie opatowskim – 14,5%, a w powiecie staszowskim – 38,6%.

Dane GUS z 2014 r. (najbardziej aktualne) obrazują strukturę wykorzystania powierzchni w powiatach. Przedstawiono ją w tabeli nr 3. Ponadto, GUS przedstawia również dane na temat rodzajów gruntów i użytków rolnych, które zostały uzyskane w ramach Powszechnego Spisu Rolnego z 2020 r.; zaprezentowano je w tabeli nr 4.

Tab. 3. Kierunki wykorzystania powierzchni terenu (2014 r.)

Lp.	Kierunek wykorzystania powierzchni terenu	Wielkość [ha]		
		powiat sandomierski	powiat opatowski	powiat staszowski
1.	powierzchnia ogółem	67589	91090	92480
2.	powierzchnia lądowa	66283	90199	91282
3.	użytki rolne razem	55393	72267	60561
4.	użytki rolne – grunty orne	27141	61445	43649
5.	użytki rolne – sady	19638	2315	1234
6.	użytki rolne – łąki trwałe	3845	3344	6873
7.	użytki rolne – pastwiska trwałe	1659	2387	6085
8.	użytki rolne – grunty rolne zabudowane	2832	2573	2018

Lp.	Kierunek wykorzystania powierzchni terenu	Wielkość [ha]		
		powiat sandomierski	powiat opatowski	powiat staszowski
9.	użytki rolne – grunty pod stawami	47	9	392
10.	użytki rolne – grunty pod rowami	231	194	310
11.	grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione razem	7144	14603	26632
12.	grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione – lasy	4976	13768	25758
13.	grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione – grunty zadrzewione i zakrzewione	2168	835	874
14.	grunty pod wodami razem	1306	891	1198
15.	grunty pod wodami morskimi wewnętrznymi	0	0	0
16.	grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi	1121	858	1128
17.	grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi	185	33	70
18.	grunty zabudowane i zurbanizowane razem	2869	2949	3521
19.	grunty zabudowane i zurbanizowane – tereny mieszkaniowe	230	118	281
20.	grunty zabudowane i zurbanizowane – tereny przemysłowe	141	132	274
21.	grunty zabudowane i zurbanizowane – tereny inne zabudowane	296	128	232
22.	grunty zabudowane i zurbanizowane – tereny zurbanizowane niezabudowane	12	66	48
23.	grunty zabudowane i zurbanizowane – tereny rekreacji i wypoczynku	103	36	99
24.	grunty zabudowane i zurbanizowane – tereny komunikacyjne – drogi	1791	2040	1882
25.	grunty zabudowane i zurbanizowane – tereny komunikacyjne – kolejowe	148	119	517
26.	grunty zabudowane i zurbanizowane – tereny komunikacyjne – inne	14	6	7
27.	grunty zabudowane i zurbanizowane – użytki kopalne	134	304	181
28.	użytki ekologiczne	3	2	0
29.	grunty rolne – nieużytki	626	316	413
30.	tereny różne	248	62	155

Tab. 4. Rodzaje gruntów i użytków rolnych (2020 r.)

Lp.	Rodzaje gruntów i użytków rolnych	Wielkość [ha]		
		powiat sandomierski	powiat opatowski	powiat staszowski
1.	grunty ogółem	47716,90	63152,49	43464,16
2.	użytki rolne ogółem	43497,41	57269,79	35979,05
3.	użytki rolne w dobrej kulturze	42778,47	56721,45	34713,60
4.	pod zasiewami	13872,25	47783,72	20313,0
5.	grunty ugorowane łącznie z nawozami zielonymi	1015,91	290,69	1742,27
6.	uprawy trwałe	24682,85	5478,43	3833,84
7.	łąki trwałe	2947,55	2823,34	8170,92
8.	pastwiska trwałe	104,31	218,40	507,45
9.	pozostałe użytki rolne	718,94	548,34	1265,45
10.	lasy i grunty leśne	1497,40	3204,58	4252,90
11.	pozostałe grunty	2722,09	2678,12	3232,21

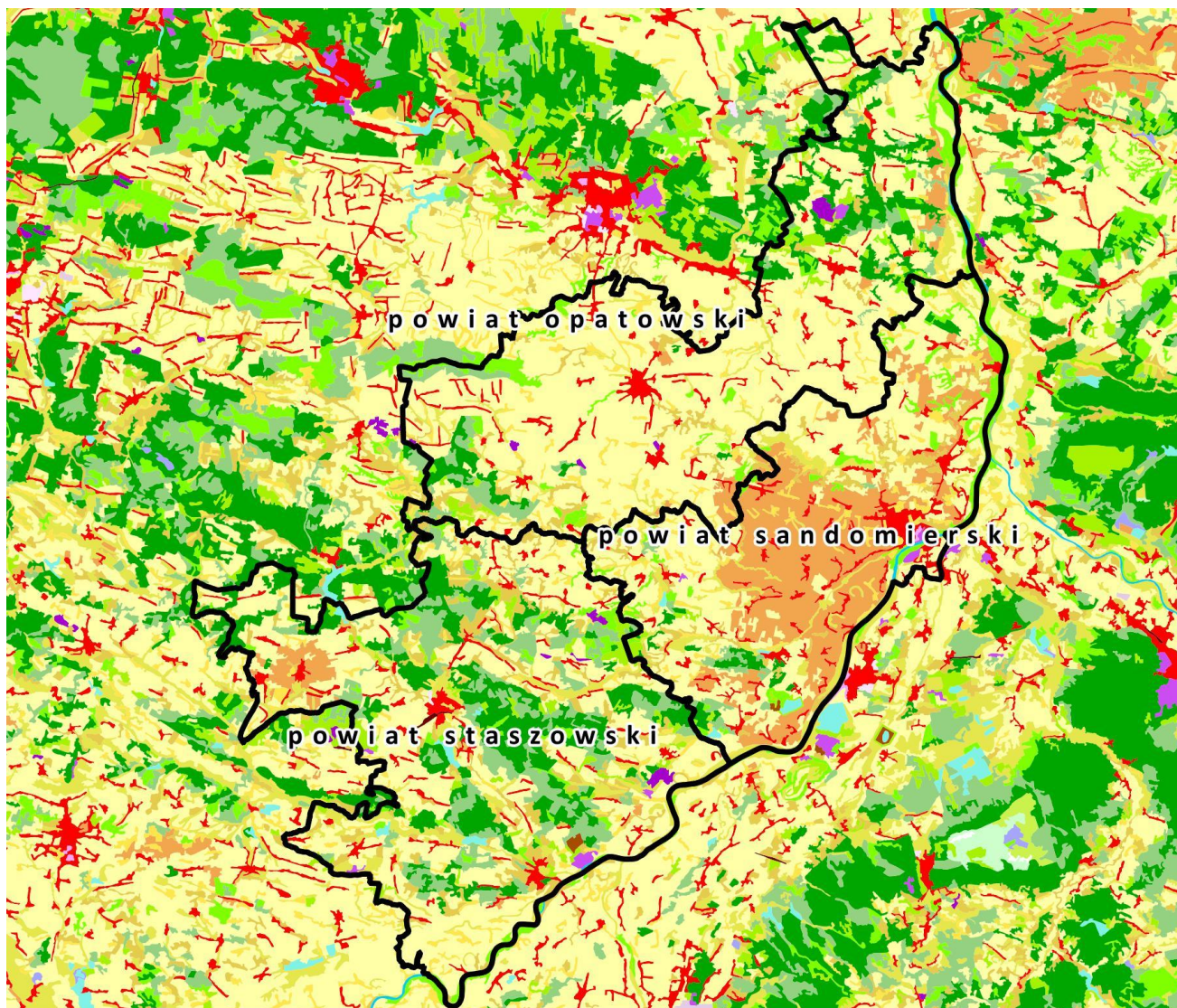
Zgeneralizowane formy użytkowania gruntów w analizowanych powiatach ustalono na podstawie danych Corine Land Cover z 2018 r. i przedstawiono w formie graficznej na rycinie 3.

Największy stopień przekształcenia obiegu wody występuje na obszarach zabudowanych. Zabudowa naturalnej powierzchni terenu spowodowała, że istotnym zmianom uległy tu: spływ powierzchniowy wód opadowych w kierunku dolin rzek oraz ich transpiracja do atmosfery i infiltracja w glebie. Na pozostałych obszarach, w związku z umiarkowanym rolnictwem i wysokim stopniem zalesienia, stopień przekształcenia obiegu wody jest stosunkowo niski.

Udział powierzchni uszczelnionej i powierzchni zielonych w zagospodarowaniu terenu mają zasadnicze znaczenie dla jej wrażliwości na zmiany klimatu. Tereny biologicznie czynne obniżają temperaturę powierzchni i temperaturę powietrza, poprawiają wilgotność powietrza oraz znacznie zwiększają retencję krajobrazową wody, zapobiegając podtopieniom i poprawiając mikroklimat miasta. Udział powierzchni biologicznie czynnej jest odwrotnie proporcjonalny do udziału terenów uszczelnionych. Powierzchnie mieszkaniowe o najmniejszym udziale zieleni to osiedla mieszkaniowe wielorodzinne w centrum miasta oraz tereny z funkcją transportową i usługowo-przemysłową. Najniższy udział zieleni charakteryzuje tereny przemysłowe i składowe.

Największą wartość przyrodniczą posiadają wszystkie tereny zielone, takie jak lasy, parki, ogrody działkowe, zieleńce, zadrzewienia, a także cieki i zbiorniki wodne wraz z ich przybrzeżną strefą biologiczną. Wartość botaniczną posiadają pasy i kępy zadrzewień oraz zakrzaczeń przydrożnych, śródpolnych i nadrzecznych (na szczególną uwagę zasługują zwłaszcza te usytuowane nad brzegiem cieków wodnych). Cenne pod kątem przyrodniczym są również obiekty zieleni kulturowej: zieleń parkowa, parki przypałacowe, aleje drzew i cmentarze. Z uwagi na funkcje ekosystemowe przyrody (funkcja retencyjna, mikroklimatyczna, krajobrazowa, rekreacyjna), istotną kwestią jest zarówno ochrona (zachowanie) tych elementów przyrodniczych, jak i rozwój wszelkich form zieleni (w tym: zieleni ulicznej i osiedlowej, żywopłotów, zieleni cmentarnej, alei drzew, zadrzewień śródpolnych, zielonych ścian i in.).

Ryc. 3. Dominujące formy zagospodarowania terenu (wg Corine Land Cover 2018).



OZNACZENIA

- | | |
|--|---|
|  granice powiatu |  Uprawy jednoroczne występujące wraz z uprawami |
| formy zagospodarowania terenu: |  Złożone systemy upraw i działek |
|  Zabudowa luźna |  Tereny zajęte głównie przez rolnictwo z dużym udziałem roślinności naturalnej |
|  Tereny przemysłowe lub handlowe |  Lasy liściaste |
|  Tereny komunikacyjne i związane z komunikacją drogową i kolejową |  Lasy iglaste |
|  Lotniska |  Lasy mieszane |
|  Miejsca eksploatacji odkrywkowej |  Murawy i pastwiska naturalne |
|  Zwałowiska i hałdy |  Lasy i roślinność krzewiasta w stanie zmian |
|  Tereny zielone |  Roślinność rozproszona |
|  Tereny sportowe i wypoczynkowe |  Bagna śródlądowe |
|  Grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających |  Torfowiska |
|  Grunty orne stale nawadniane |  Cieki |
|  Sady i plantacje |  Zbiorniki wodne |
|  Łąki, pastwiska | |



0 10 20 km

I.3. Charakterystyka rolnictwa w skali powiatów

Rolnictwo jest dominującą cechą charakteryzującą gospodarkę powiatów. Cechuje się ono znacznym rozdrobnieniem agrarnym, przejawiającym się niską średnią powierzchnią użytków rolnych przypadających na jedno gospodarstwo rolne oraz znacznym udziałem małych gospodarstw w ogólnej liczbie gospodarstw rolnych. W większości gospodarstw prowadzona jest produkcja wielokierunkowa. W oparciu o dane GUS z 2020 r., w poniższej tabeli przedstawiono dane ilościowe o typach gospodarstw w analizowanych powiatach.

Tab. 5. Typy rolnicze gospodarstw w analizowanych powiatach (2020 r.)

Lp.	Typy rolnicze gospodarstw	Ilość [szt.] w powiecie:		
		sandomierskim	opatowskim	staszowskim
1.	ogółem	8816	6676	7224
2.	specjalizujące się w uprawach polowych	1541	3860	3631
3.	specjalizujące się w uprawach ogrodnich	561	100	267
4.	specjalizujące się w uprawie drzew i krzewów owocowych	5281	933	733
5.	specjalizujące się w chowie zwierząt żywionych paszami objętościowymi	52	381	197
6.	specjalizujące się w chowie zwierząt żywionych paszami treściwymi	30	39	214
7.	mieszane – różne uprawy	984	530	501
8.	mieszane – różne zwierzęta	19	80	156
9.	mieszane – różne uprawy i zwierzęta	238	726	1162
10.	gospodarstwa niesklasyfikowane	110	27	363

Produkcja roślinna

Aktualne dane charakteryzujące produkcję roślinną na terenie powiatów przedstawia GUS – zaprezentowano je w tab. 6.

Tab. 6. Rodzaje upraw w analizowanych powiatach (2020 r.)

Lp.	Rodzaje upraw	Powierzchnia upraw [ha] w powiecie:		
		sandomierskim	opatowskim	staszowskim
1.	ogółem	13872,25	47783,72	20313,0
2.	zboża razem	9403,17	33415,65	15742,90
3.	zboża podstawowe z mieszankami zbożowymi	7555,91	26277,45	15142,42
4.	ziemniaki	476,97	499,47	389,63
5.	buraki cukrowe	139,52	1204,52	26,67
6.	rzepak i rzepik razem	1049,87	6418,05	468,62
7.	warzywa gruntowe	1145,53	602,45	220,32

Produkcja zwierzęca

GUS odpowiednio charakteryzuje produkcję zwierzęcą – dane w tym zakresie przedstawiono w poniższej tabeli.

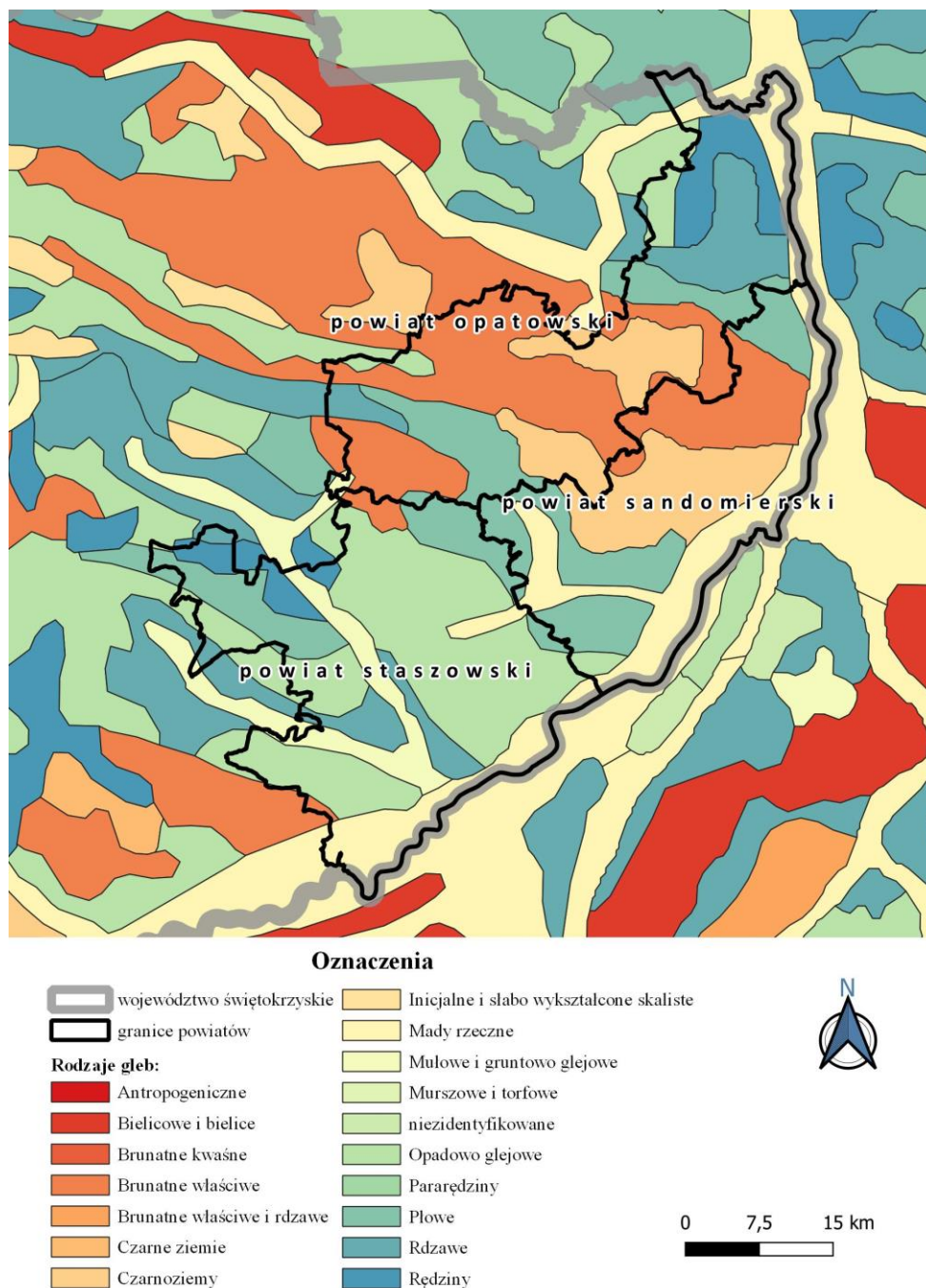
Tab. 7. Produkcja zwierzęca w analizowanych powiatach (2020 r.)

Lp.	Rodzaje zwierząt	Wielkość produkcji zwierzęcej [szt.] w powiecie:		
		sandomierskim	opatowskim	staszowskim
1.	bydło ogółem	2603	18034	7171
2.	bydło – krowy	1195	7227	2486
3.	trzoda chlewna (świnie) – ogółem	1311	36171	12606
4.	trzoda chlewna (świnie) – lochy	137	3711	1518
5.	drób ogółem	89333	90859	157452
6.	drób kurzy	75987	51302	125942

Warunki glebowe

Gleby na obszarze powiatów są dość zróżnicowane i dają różne warunki do uprawy i hodowli. Pod względem bonitacyjnym przeważają gleby o klasach IIIb, IVa i IVb, V. Zróżnicowanie gleb na obszarze analizowanych powiatów przedstawiono na ryc. 4 (w oparciu o dane The European Soil Data Centre oraz mapy „Gleby – klasyfikacja genetyczna”, Białousz Stanisław, Atlas Rzeczypospolitej Polskiej, 1997 r.).

Ryc. 4. Zróżnicowanie gleb na obszarze analizowanych powiatów



Głównymi czynnikami dewastacji gleb na terenie powiatów są niewłaściwe zabiegi agrotechniczne (np. powodujące erozję) oraz stosowanie nadmiernych dawek nawozów. Na stan gleb ma wpływ także depozycja zanieczyszczeń z powietrza atmosferycznego.

I.4. Charakterystyka partnerstwa

LPW – Lokalne Partnerstwa do spraw Wody

W 2020 r. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi we współpracy z Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie oraz Wojewódzkimi Ośrodkami Doradztwa Rolniczego podjęło prace nad utworzeniem lokalnych partnerstw do spraw wody (LPW), których zadanie ma polegać na zainicjowaniu, a następnie zacieśnianiu współpracy oraz stworzeniu sieci kontaktów pomiędzy lokalnym społeczeństwem a instytucjami i urzędami w zakresie gospodarki wodnej na obszarach wiejskich ze szczególnym uwzględnieniem rolnictwa. Zdecydowano, że partnerstwa powstawać będą na poziomie powiatowym, który daje szansę na podejmowanie efektywnych działań strategicznych mogących realnie oddziaływać na procesy współpracy pomiędzy zaangażowanymi stronami. Działania te mają prowadzić do poprawy efektywności zarządzania wodą w rolnictwie (na obszarach wiejskich, na poziomie lokalnym).

Współpraca w ramach LPW jest kluczowa dla efektywności zarządzania i gospodarowania wodami na poziomie lokalnym. Ma ona na celu ustanowienie odpowiedniej platformy wymiany informacji i doświadczeń. Jednym z celów LPW jest wsparcie możliwości pozyskania środków finansowych (krajowych jak i wspólnotowych) na realizację planowanych działań. Kierunki działań ustalone w ramach aktywności LPW powinny być spójne z obowiązującymi dokumentami planistycznymi oraz przepisami. Kluczowymi partnerami na poziomie powiatu są przede wszystkim rolnicy prowadzący działalność na obszarze powiatu. Instytucjami, które od strony administracyjnej i technicznej mają wpływ na gospodarowanie wodami są jednostki PGW WP (tj. RZGW, Zarząd Zlewni i Nadzory Wodne), a także jednostki samorządu terytorialnego oraz Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe.

Obecnie Lokalne Partnerstwa na rzecz Wody w analizowanych powiatach zrzeszają jednostki zaprezentowane w poniższej tabeli:

Tab. 8. Lokalne Partnerstwa na rzecz Wody w analizowanych powiatach (XII.2022 r.)

Powiat sandomierski	Powiat opatowski	Powiat staszowski
UMiG Klimontów UG Dwikozy UG Obrazów UG Wilczyce	Starostwo Powiatowe w Opatowie UMiG Ożarów UG Baćkowice UMiG Iwaniska UG Wojciechowice	Starostwo Powiatowe w Staszowie UMiG Staszów UMiG Połaniec UMiG Osiek UG Łubnice UG Rytwiany

Spółki wodne i ich potencjał

W kontekście specyfiki niniejszej pracy warto również uwzględnić spółki wodne. Spółki wodne są tworzone w celu zaspokajania niektórych potrzeb w zakresie gospodarowania wodami. Zajmują się one w szczególności utrzymaniem i eksploatacją urządzeń melioracji wodnych tj. czyszczeniem i utrzymaniem rowów i drenaży. Zgodnie z ustawą Prawo Wodne utrzymanie urządzeń melioracji wodnych należy do zainteresowanych właścicieli gruntów, a jeżeli urządzenia te są objęte działalnością spółki wodnej działającej na terenie gminy lub związku spółek wodnych, w którym jest zrzeszona spółka wodna działająca na terenie gminy – do tej spółki lub tego związku spółek wodnych.

Urządzenia melioracyjne stanowią systemy, często bardzo złożone, które oddziałują na grunty należące do wielu właścicieli. Dlatego też ich właściwe utrzymywanie wymaga zorganizowanych, skoordynowanych działań wszystkich właścicieli. Przy obecnej strukturze własności gruntów oraz ze względu na różny stopień zainteresowania utrzymaniem dobrego stanu urządzeń melioracji wodnych przez poszczególnych właścicieli, właściwa koordynacja terminów i zakresów wykonywanych tych prac przez samych właścicieli gruntów, jest w praktyce bardzo trudna a czasami wręcz niemożliwa do osiągnięcia. W tej sytuacji ułatwieniem wykonywania tych prac może być współpraca rolników w formie zorganizowanej. Możliwość takiej organizacji prac dają spółki wodne, które są dobrowolnymi organizacjami zrzeszającymi właścicieli zmeliorowanych gruntów w celu wspólnego utrzymywania oraz eksploatacji urządzeń melioracji wodnych.

Na swoją działalność Spółka pozyskuje środki finansowe ze składek członkowskich oraz z dotacji celowych z budżetu jednostek samorządu terytorialnego i dotacji podmiotowych z budżetu państwa. Może również generować zysk, który powinien zostać przeznaczony wyłącznie na działania statutowe spółki, w szczególności na bieżące utrzymanie wód i urządzeń wodnych oraz realizację inwestycji.

Z prawnego punktu widzenia, jedynym oficjalnym źródłem informacji na temat spółek powinien być System Informatyczny Gospodarki Wodnej (SIGW) prowadzony przez PGW WP. Trzeba jednak dodać, że do końca 2017 r. kompetencje w zakresie nadzoru nad działalnością spółek wodnych posiadali starostowie; wraz z początkiem 2018 r. starostowie powinni przekazać do PGW WP informacje o spółkach wodnych. Z przeprowadzonego rozpoznania wynika jednak, że w SIGW są dostępne dane o spółkach wodnych na terenie poszczególnych powiatów (dane przekazane od starostów), jednak PGW WP (jako organ prowadzący SIGW) nie posiada wiedzy na temat tego, które spółki prowadzą działalność i są faktycznie istniejącymi podmiotami. Bez wpłynięcia stosownego wniosku o ich likwidację nie mogą być one wykreślone z SIGW i formalnie są traktowane jako istniejące. Ponadto, jeżeli spółki wodne nie wnoszą o wydawanie zaświadczeń z SIGW i nie dosyłają dokumentów (jak np. uchwały, decyzje i in.) – to PGW WP nie posiada informacji o tym czy one faktycznie istnieją i działają.

Według informacji uzyskanych przez Świętokrzyski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Modliszewicach, na obszarze analizowanych powiatów działa jedna spółka wodna w Baćkowicach (powiat opatowski), zrzeszająca 1300 członków, której zasięg działania obejmuje 14 miejscowości, 81 km rowów i 3 600 ha obszarów zmeliorowanych.

II. Lista aktualnych dokumentów strategicznych odnoszących się do gmin i powiatów, których treści mają znaczenie dla gospodarki wodą na terenie powiatów

Dla gospodarki wodą na terenie analizowanych powiatów podstawowe znaczenie mają następujące dokumenty strategiczne:

1. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły – został przyjęty w grudniu 2016 r., według przepisów powinien być zaktualizowany do 23 grudnia 2022 r. Plan zawiera wykaz jednolitych części wód (jcw) i przypisanych im celów środowiskowych oraz ocenę ich aktualnego stanu (wraz ze wskazaniem głównych presji determinujących stan wód). Bardzo istotną częścią Planu jest katalog działań ukierunkowany na eliminację lub zminimalizowanie presji znacząco wpływających na stan wód. Powinien on być ukierunkowany na osiągnięcie celów środowiskowych jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) i podziemnych (JCWPd) oraz obszarów chronionych. W projekcie aktualizacji PGW (który był przedmiotem konsultacji społecznych w 2021 r.) zawarto katalog działań zbudowany z „działań podstawowych” i „działań uzupełniających”. Działania podstawowe zostały podzielone na działania na poziomie krajowym (ogólnokrajowy zakres realizacji) oraz na działania skierowane do konkretnych JCWP i JCWPd (natomiast działania uzupełniające ukierunkowane są na obszary chronione). W ten sposób utworzone zostały dwa odrębne rodzaje katalogów działań:

- katalog działań krajowych (ogólnokrajowy zakres realizacji działań dotyczących wszystkich jcw);
- katalogi działań dla poszczególnych kategorii wód (zakres realizacji działań ograniczony do konkretnych jednolitych części wód).

Plan określi potrzeby w zakresie renaturyzacji wód powierzchniowych.

2. Plan zarządzania ryzykiem powodziowym na obszarze dorzecza Wisły – został przyjęty w grudniu 2016 r., według przepisów powinien być zaktualizowany do 23 grudnia 2022 r. Plan obejmuje wszystkie elementy zarządzania ryzykiem powodziowym, w tym działania mające na celu: zapobieganie powodzi, ochronę przed powodzią oraz zbieranie i wykorzystywanie informacji na temat stanu należytego przygotowania i reagowania w przypadku wystąpienia powodzi, w tym prognozowanie powodzi i systemy wczesnego ostrzegania.

Cele główne Planu sformułowano następująco:

- zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego,
- obniżenie istniejącego ryzyka powodziowego,
- poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym.

Celom głównym przyporządkowano cele szczegółowe zarządzania ryzykiem powodziowym. Do osiągnięcia celów głównych i szczegółowych Planu utworzono typy działań (i obszernie je opisano). Wybranim typom działań przypisano konkretne działania (projekty) o charakterze technicznym i nietechnicznym (prace koncepcyjne, projektowe itp.) i wskazano na liście działań stanowiącej załącznik do projektów aktualizacji Planu. Ustalenia Planu są ukierunkowane na obszary szczególnego zagrożenia powodzią.

3. Plan Przeciwdziałania Skutkom Suszy został przyjęty przez Ministra Infrastruktury rozporządzeniem z dnia 15 lipca 2021 r. (Dz. U. z 2021 r., poz. 1615). Dokument przedstawia opis możliwości powiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych oraz propozycje działań mających służyć osiągnięciu tego celu. Dokument przedstawia ogólny katalog działań służących przeciwdziałaniu skutkom suszy oraz listę zadań inwestycyjnych służących zwiększeniu retencji oraz wspierających przeciwdziałanie skutkom suszy.
4. Program Przeciwdziałania Niedoborowi Wody – to dokument strategiczny przygotowany przez Ministerstwo Infrastruktury. Program jeszcze nie został ostatecznie przyjęty (został opracowany jego projekt, poddano go konsultacjom społecznym i strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko). W dokumencie tym oszacowano zasoby wodne kraju, aktualny stan retencji oraz ustalono potrzeby w zakresie dostępności zasobów wodnych. To pozwoliło na opracowanie wykazu działań służących zwiększeniu retencji wód.
5. Plany utrzymania wód – to dokumenty przygotowane przez Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej, przyjęte w latach 2016-2017, które powinny być cyklicznie aktualizowane co 6 lat. Jak dotąd nie powstały projekty nowych planów.
6. Programy ochrony środowiska – dokumenty strategiczne opracowane na szczeblu gminnym, powiatowym i wojewódzkim, określające diagnozę uwarunkowań środowiskowych, wskazujące cele strategiczne i kierunki działań oraz harmonogram zadań związanych z dążeniem do osiągnięcia celów strategicznych w zakresie ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. Cele, zadania i kierunki interwencji wynikające z tych programów powinny uwzględniać m.in. gospodarowanie wodami dla ochrony przed: powodzią, suszą i deficytem wody, ochronę i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi, racjonalizację korzystania z wód, optymalizację zużycia wody oraz poprawę skuteczności zaopatrzenia w wodę. Do celów powinny być przypisane kierunki interwencji oraz zadania, których realizacji ma służyć osiągnięcie celów strategicznych. Wskazując działania, należy określić podmiot odpowiedzialny za ich realizację oraz szacunkowe koszty i potencjalne źródła finansowania.

7. Strategie rozwoju gmin, powiatów i województw – dokumenty strategiczne tworzone w trybie ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju, wedle której powinny:
 - 1) uwzględniać w szczególności takie cele, jak m.in. zachowanie wartości środowiska przyrodniczego przy uwzględnieniu potrzeb przyszłych pokoleń,
 - 2) uwzględniać cele średniookresowej strategii rozwoju kraju, krajowej strategii rozwoju regionalnego, odpowiednich strategii wojewódzkich i ponadregionalnych, a także cele i kierunki koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju i planów zagospodarowania przestrzennego województwa,
 - 3) zawierać:
 - a) diagnozę sytuacji społeczno-gospodarczej województwa;
 - b) określenie celów strategicznych polityki rozwoju województwa;
 - c) określenie kierunków działań podejmowanych przez samorząd województwa dla osiągnięcia celów strategicznych polityki rozwoju województwa.
8. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy – to dokument, który określa politykę przestrzenną gminy. Studium nie jest aktem prawa miejscowego, niemniej jego ustalenia są wiążące dla organów gminy przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. W studium określa się m.in.:
 - 1) kierunki zmian w strukturze przestrzennej gminy oraz w przeznaczeniu terenów (dopuszczalny zakres i ograniczenia tych zmian oraz wytyczne ich określania w mpzp),
 - 2) kierunki i wskaźniki dotyczące zagospodarowania oraz użytkowania terenów (minimalne i maksymalne parametry i wskaźniki urbanistyczne, uwzględniające wymagania ładu przestrzennego oraz zrównoważonego rozwoju, tereny do wyłączenia spod zabudowy, wytyczne określania tych wymagań w mpzp),
 - 3) zasady ochrony środowiska i jego zasobów (wytyczne ich określania wynikające z potrzeb ochrony środowiska, o których mowa w art. 72 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska),
 - 4) kierunki i zasady kształtowania rolniczej i leśnej przestrzeni produkcyjnej (w szczególności obszary, w których planuje się zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne).
9. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego – tworzy się w celu ustalenia przeznaczenia terenów oraz określenia sposobów ich zagospodarowania i zabudowy. W planach ustala się m.in.:
 - 1) zasady ochrony i kształtowania ładu przestrzennego
 - 2) zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu;

- 3) zasady kształtowania zabudowy oraz wskaźniki zagospodarowania terenu
- 4) granice i sposoby zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, a także obszarów szczególnego zagrożenia powodzią,
- 5) szczególne warunki zagospodarowania terenów oraz ograniczenia w ich użytkowaniu, w tym zakaz zabudowy.

III. DIAGNOZA ZASOBÓW WODNYCH

III.1. Charakterystyka hydrologiczna i hydrogeologiczna

III.1.1. Warunki hydrograficzne

Analizowany teren jest położony w dorzeczu Wisły, w regionach wodnych Górnej-Zachodniej Wisły i Środkowej Wisły. Ustalenia Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP), zawierające główne ciek przepływające przez powiaty objęte przedmiotem niniejszego dokumentu, przedstawiono na ryc. nr 5. Odnosić należy, że MPHP wskazuje również istnienie zbiorników wodnych oraz wielu rowów i cieków będących dopływem większych rzek, część z nich okresowo nie prowadzi wody.

III.1.2. Warunki hydrologiczne

Warunki hydrologiczne uzależnione są od szeregu czynników. W ramach prac¹ związanych z rozwojem systemu zarządzania ryzykiem powodziowym wykonano bazę danych, której wyniki określają (na poziomie zlewni cząstkowych według MPHP) potencjał infiltracyjny gleb, potencjał retencyjny uzależniony od sposobu zagospodarowania terenu oraz ogólny potencjał retencyjny, uwzględniający aspekty dotyczące hydrologii, zagospodarowania przestrzeni, gleb i spadków. Zdolności retencyjne decydują o przebiegu powodzi i podtopień spowodowanych opadami nawalnymi. Przeprowadzone analizy wykazały przestrzenne zróżnicowanie spływów powierzchniowych w obrębie wyróżnionych zlewni. Mapy przedstawiające te ustalenia dla analizowanych powiatów przedstawiono na ryc. 6 i 7. Warto dodać, że autorzy pracy źródłowej¹ przyjęli następujące pojęcia:

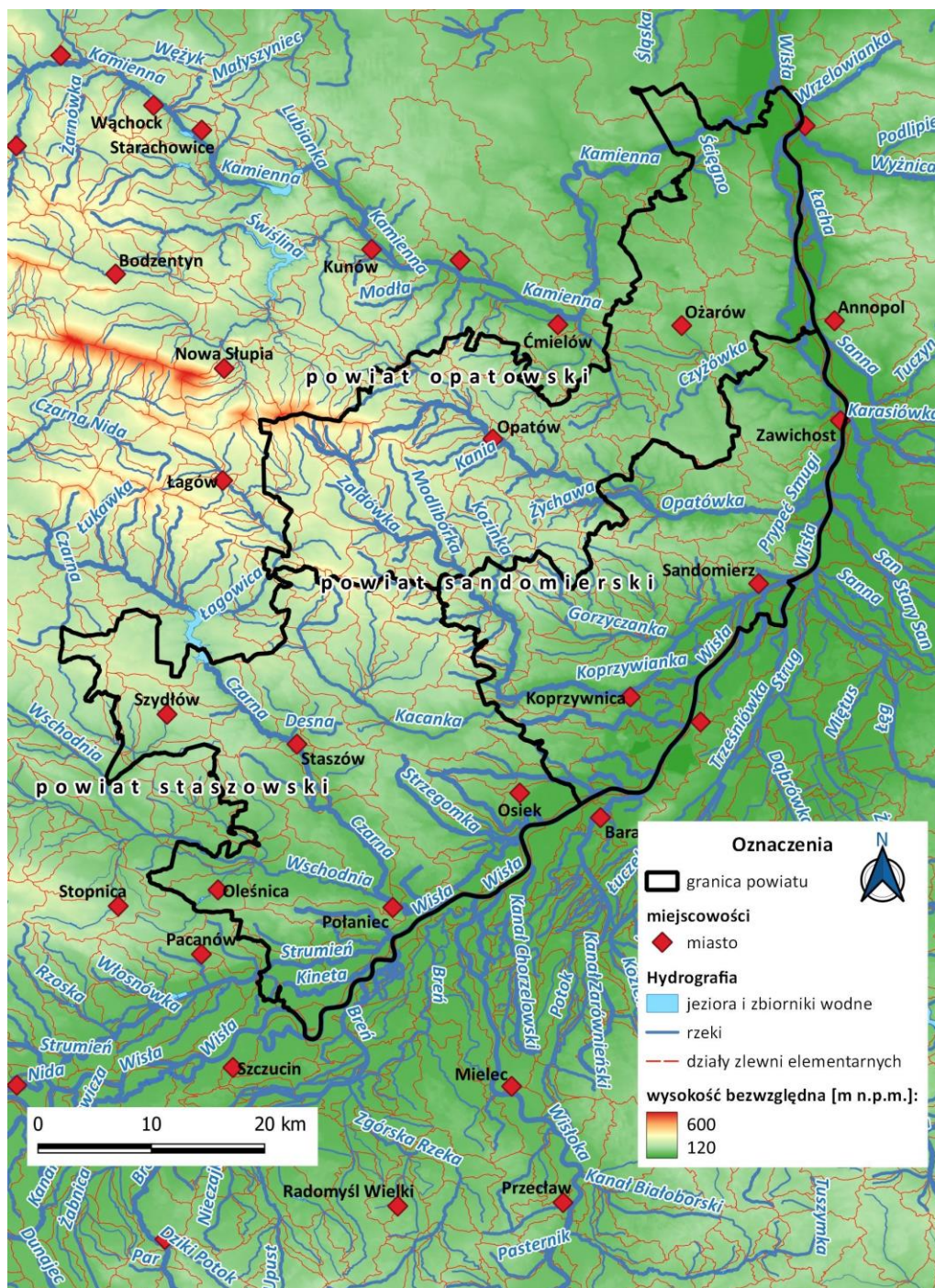
- **Potencjał infiltracyjny gleby** (retencyjność gleb – podatność na suszę) – zdolność do infiltracji opadu (niska zdolność retencji gleby oznacza glebę podatną na suszę); wskaźniki infiltracji zależą głównie od składu granulometrycznego w profilu glebowym

¹ Stolarska M., Łukasiewicz G., Okrański K., Kłosowicz M., Behnke M. 2020. Wdrożenie instrumentów wspierających realizację działań PZRP. Zadanie 2: Opracowanie listy potencjalnych wskazań lokalizacyjnych, które powinny być przedmiotem dalszych prac analitycznych. WIND-HYDRO, Warszawa.

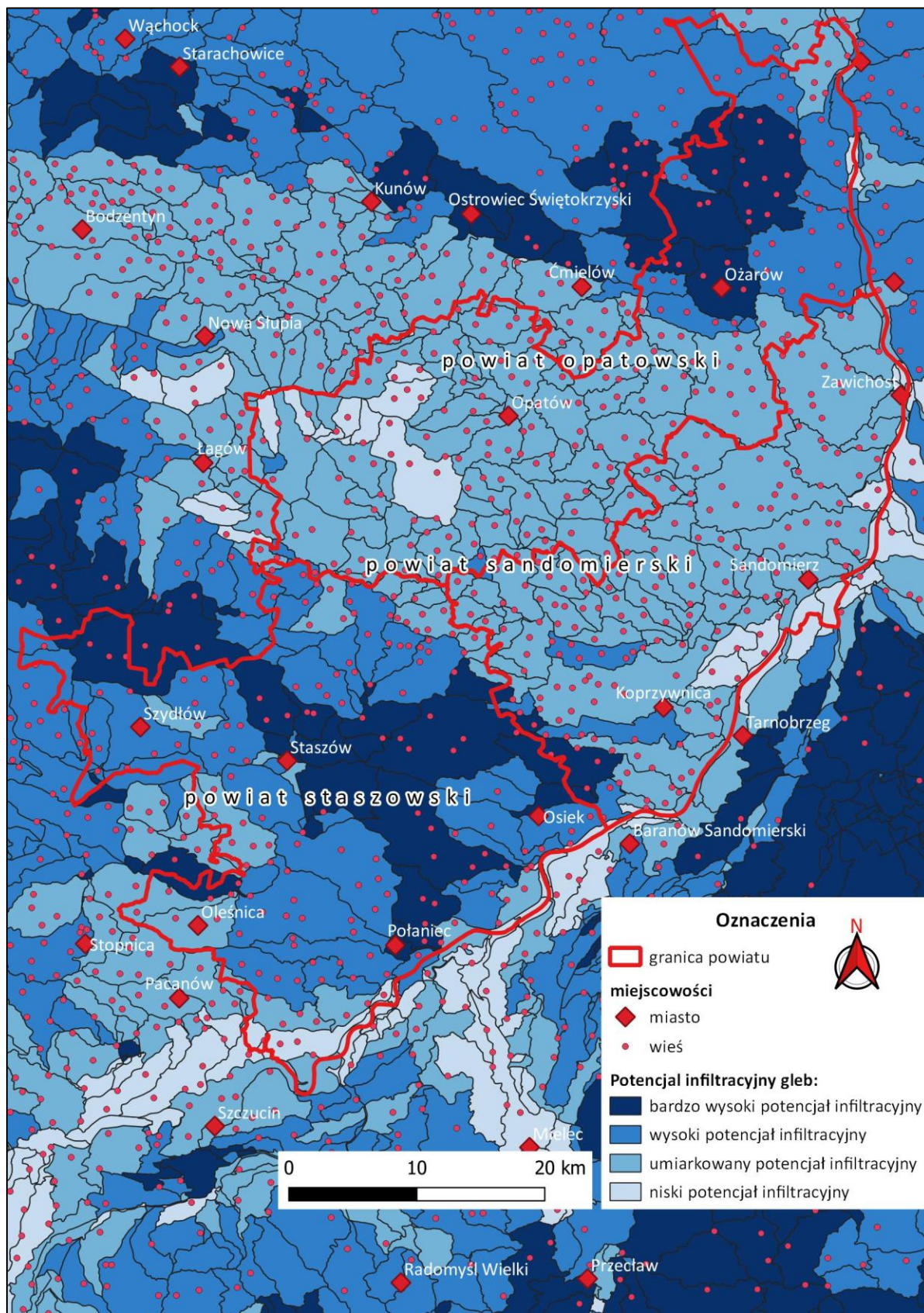
do głębokości 1,5 i 2 m, jednak nie uwzględniają pokrycia terenu roślinnością i sum opadów atmosferycznych.

- **Potencjał retencyjny** – zdolność do normalizacji stosunków wodnych poprzez spowolnienie lub ograniczenie odpływu powierzchniowego. Właściwości te wynikają z konfiguracji cech i zależności składających się na strukturę przestrzenno-funkcjonalną krajobrazu. Duży potencjał wpływa stabilizująco na procesy geodynamiczne.

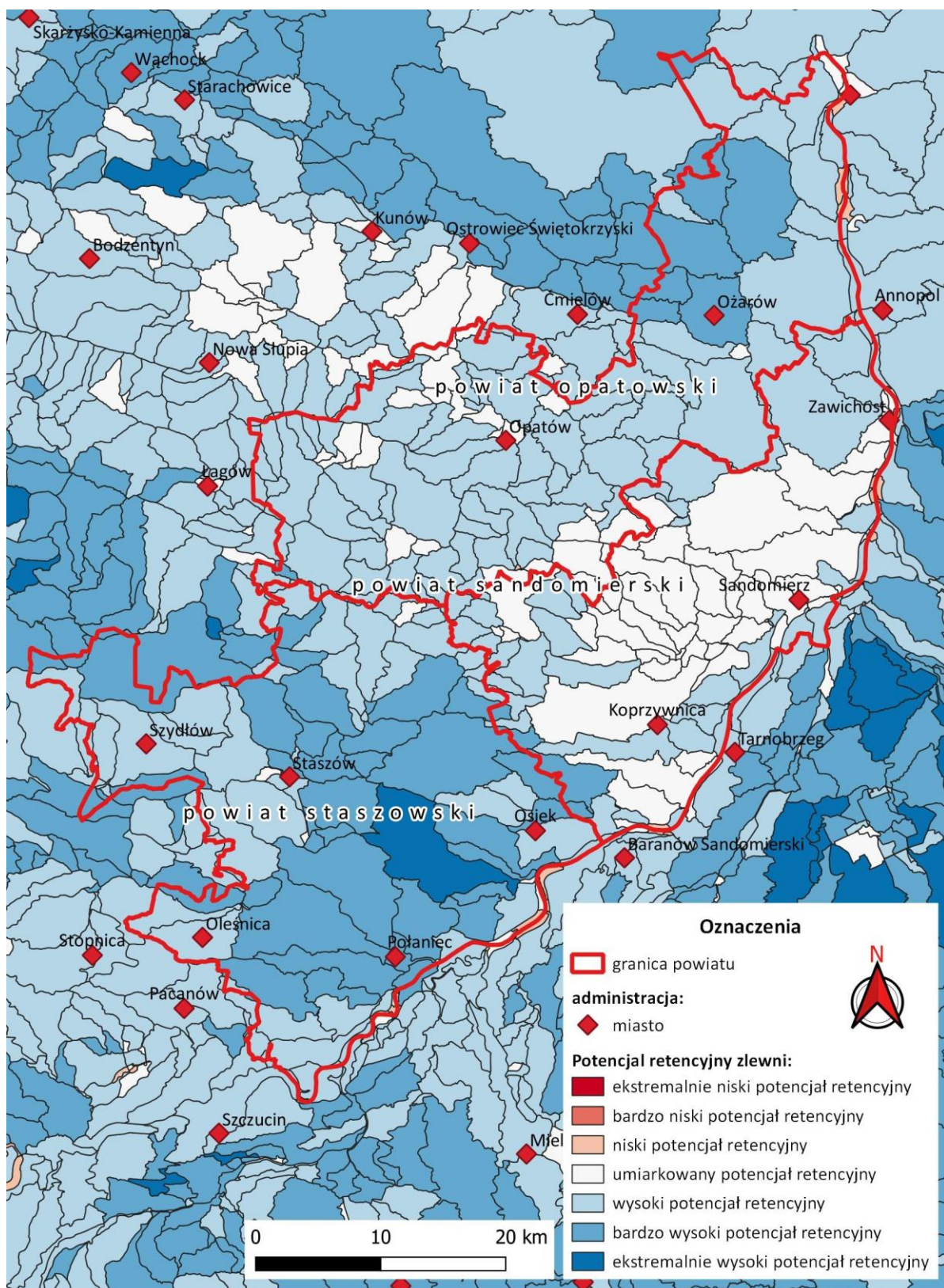
Ryc. 5. Sieć hydrograficzna w obrębie analizowanych powiatów.



Ryc. 6. Potencjał infiltracyjny gleb na terenie analizowanych powiatów (w układzie zlewni MPHP)



Ryc. 7. Ogólny potencjał retencyjny zlewni na terenie analizowanych powiatów (w układzie zlewni MPHP)



III.1.3. Obszary zmeliorowane

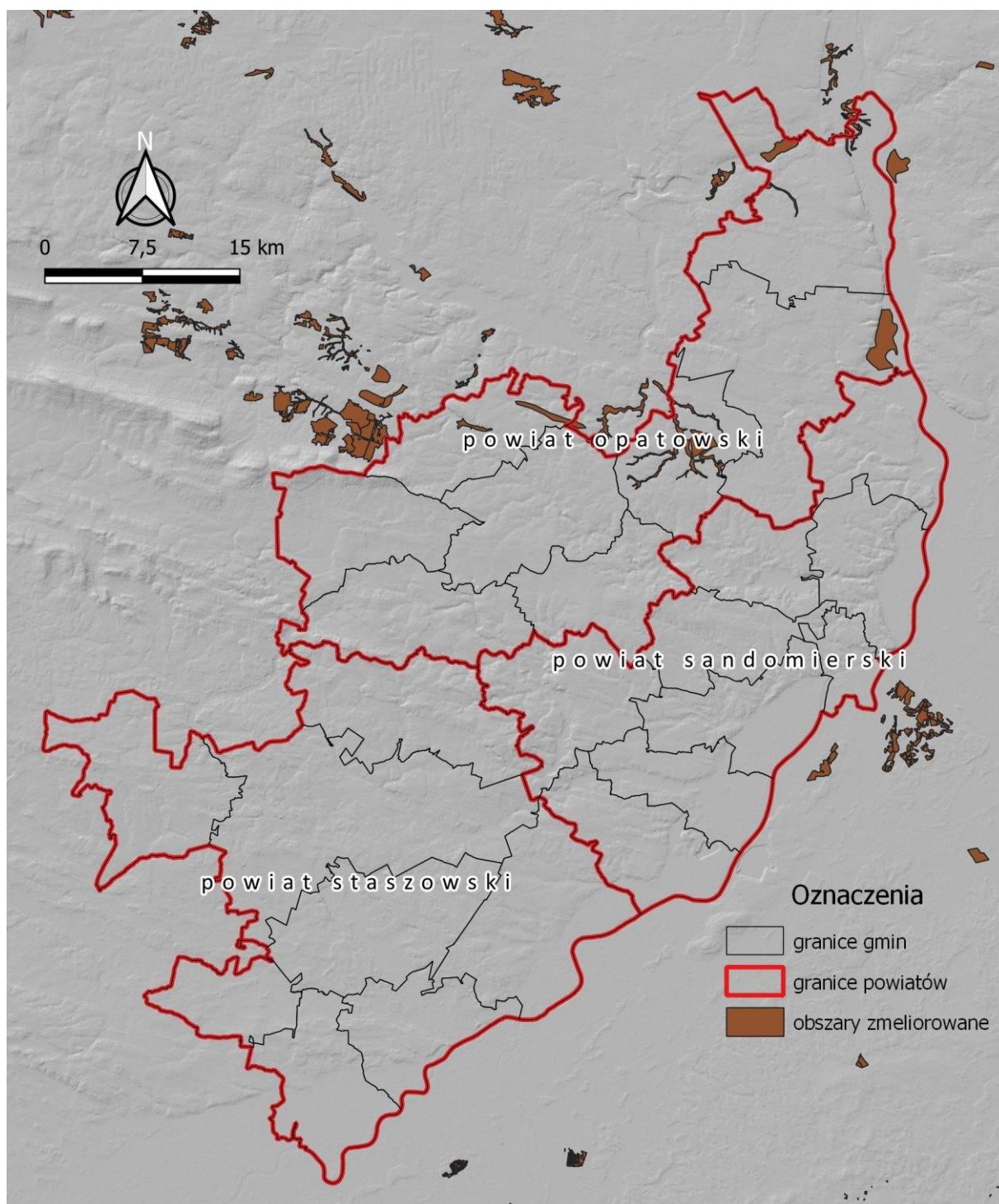
Melioracje wodne polegają na regulacji stosunków wodnych w celu polepszenia zdolności produkcyjnej gleby i ułatwienia jej uprawy. Według art. 197 ustawy Prawo wodne, urządzeniami melioracji wodnych są:

- 1) rowy wraz z budowlami związanymi z nimi funkcjonalnie,
- 2) drenowania,
- 3) rurociągi,
- 4) stacje pomp służące wyłącznie do celów rolniczych,
- 5) ziemne stawy rybne,
- 6) groble na obszarach nawadnianych,
- 7) systemy nawodnień grawitacyjnych,
- 8) systemy nawodnień ciśnieniowych – jeżeli służą celom polepszenia zdolności gleby i ułatwienia jej upraw.

Urządzenia melioracyjne w wielu przypadkach są w złym lub bardzo złym stanie, a w niektórych przypadkach przestały one już pełnić pierwotne funkcje. Wiele z urządzeń zostało zniszczonych w wyniku wymontowania zasuw i przekładni śrubowych oraz wyrwania prowadnic. Piętrzenie na tych budowlach jest możliwe tylko przy użyciu szandorów drewnianych. Również rowy i doprowadzalniki są w dużej części zdewastowane lub niedostatecznie konserwowane i wymagają w większości gruntownych remontów. Przyczyną zaistniałego stanu rzeczy jest brak odpowiednich uregulowań organizacyjnych i administracyjnych odnośnie podmiotów odpowiedzialnych za konserwację i utrzymanie urządzeń melioracyjnych. Kwestią sporną pozostają sprawy własności, ponieważ rolnicy nie są świadomi, że to na nich ciąży obowiązek utrzymania wykonanych ze środków Skarbu Państwa urządzeń melioracyjnych w granicach swoich nieruchomości gruntowych. Oczekują takich działań od administracji publicznej, ale zgodnie z ustawą Prawo wodne – to zainteresowani właściciele gruntów winni utrzymywać te urządzenia i dbać o ich konserwację i zachowanie ich funkcji.

Najbardziej aktualnym opracowaniem wskazującym obszary zmeliorowane, opracowanym wedle jednolitej metodyki dla całego kraju w oparciu o dane PGW WP, jest „Identyfikacja presji w regionach wodnych i na obszarach dorzeczy” opracowana w latach 2018–2020. Dane z tego źródła obrazujące rozmieszczenie obszarów zmeliorowanych w granicach analizowanych powiatów przedstawia ryc. 8.

Ryc. 8. Obszary zmeliorowane w granicach analizowanych powiatów



III.1.4. Warunki hydrogeologiczne

W obrębie analizowanych powiatów są zróżnicowane warunki hydrogeologiczne, które zdeterminowały podział na jednolite części wód podziemnych (JCWPd). Zgodnie z art. 16 pkt 19 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, przez JCWPd rozumie się określoną objętość wód podziemnych występującą w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych. JCWPd wyodrębnia się w oparciu o uwarunkowania hydrodynamiczne uwzględniające system krążenia wód i zasięgi struktur wodonośnych; art. 24 pkt 2 ww. ustawy dodaje, że wykaz

JCWPd ustala się z wyodrębnieniem wód podziemnych w obszarach bilansowych, będących jednostkami hydrogeologicznymi wytypowanymi w celu ustalenia zasobów odnawialnych i zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych.

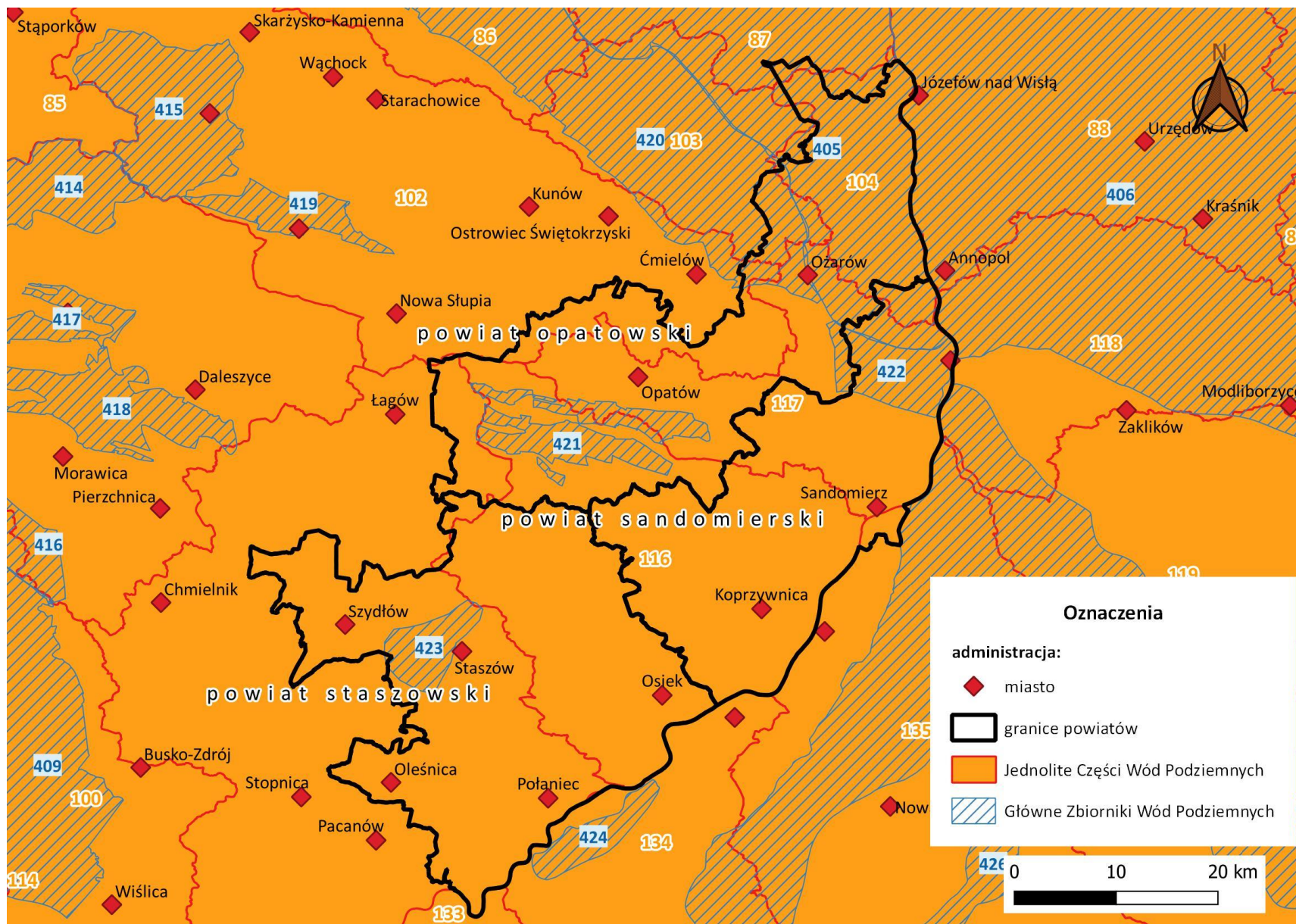
Celem środowiskowym dla JCWPd jest:

- 1) utrzymanie lub osiągnięcie dobrego stanu (rozumianego jako sytuacja, w której zarówno stan ilościowy, jak i stan chemiczny jest określony jako co najmniej „dobry”),
- 2) zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;
- 3) zapobieganie pogorszeniu stanu wód;
- 4) ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan ilościowy.

Istotnym aspektem hydrogeologicznym na analizowanym terenie jest występowanie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Są to struktury geologiczne zasobne w wodę, które stanowią (lub mogą stanowić w przyszłości) strategiczne zasoby wód podziemnych do wykorzystania dla zaopatrzenia ludności i podstawowych gałęzi gospodarki wymagających wody wysokiej jakości. GZWP stanowią najcenniejsze fragmenty jednostek hydrostrukturalnych i systemów wodonośnych. Wymagają one szczególnej ochrony w zakresie stanu chemicznego i ilościowego wód podziemnych oraz kontroli zarządzania zasobami, z zachowaniem priorytetu dla zbiorowego zaopatrzenia w wodę do spożycia i zaspokojenia niezbędnych potrzeb gospodarczych.

Rozmieszczenie JCWPd i GZWP przedstawiono na ryc. 9.

Ryc. 9. JCWPd i GZWP w odniesieniu do granic analizowanych powiatów



Zgodnie z art. 16 pkt 14 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, przez dostępne zasoby wód podziemnych rozumie się przez to zasoby wód podziemnych stanowiące średnią roczną z wielolecia wielkość całkowitego zasilania wód podziemnych JCWPd pomniejszoną o wielkość średnią z wielolecia przepływu wód wymaganego dla osiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP związanych z określoną JCWPd, tak aby nie dopuścić do:

- a) znacznego pogorszenia stanu ekologicznego tych JCWP,
- b) powstania szkód w ekosystemach lądowych zależnych od wód podziemnych.

Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych to część zasobów, które z uwzględnieniem zasad ich ochrony i warunków technicznych mogą być pobierane z określonego poziomu wodonośnego bez naruszania równowagi hydrogeologicznej. Wielkość tych zasobów ustala się w ramach dokumentacji hydrogeologicznej dla obszarów bilansowych (jednostek hydrogeologicznych wytypowanych w celu ustalenia zasobów odnawialnych i zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych wraz z oceną stopnia ich zagospodarowania). W odniesieniu do analizowanego obszaru, dane Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego wskazują na niski stopień wykorzystania dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych (stosunek aktualnego poboru do zasobów jest niższy niż 30%).

III.2. Opis zasobów wodnych od strony przyrodniczej i gospodarczej

III.2.1. Uwarunkowania klimatyczne

Do określenia charakterystycznych miar elementów klimatu posłużono się 30-letnim normatywem opartym na godzinowych modelach symulacji pogody. Podane wartości z tak przyjętego wielolecia (1984-2014) dotyczą temperatury powietrza, opadów oraz wiatru. Rozkład temperatur w ciągu roku oraz rozkład opadów w ciągu roku (liczba dni w miesiącu, gdy opady osiągają określoną wartość) przedstawiono na poniższych rycinach; ryciny odnoszą się do miejscowości będącej siedzibą powiatu.

Spośród wielu zagrożeń wynikających z prognozowanych zmian klimatu, szczególne znaczenie mają powodzie, niedobory wody i susze, a także krótkoterminowe zjawiska: fale upałów i występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych (zwłaszcza nawalne opady deszczu i związane z tym skutki). Zmiany klimatu sprowadzać się będą do zmiany sezonowych sum opadów, z jednoczesnym wzrostem sum opadów w zimie i spadkiem – w lecie. Szczególnie niebezpieczne jest prognozowane nasilenie się częstotliwości i gwałtowności występowania zjawisk ekstremalnych i w konsekwencji ich niekorzystnych skutków.

Scenariusze zmian klimatycznych wskazują m.in. na:

- tendencję wzrostową średniej temperatury, co będzie wpływało na wydłużenie termicznego okresu wegetacyjnego, zmaleje liczba dni z temperaturą minimalną mniejszą od 0°C, a wrośnie liczba dni z temperaturą maksymalną wyższą od 25°C; zmniejszy się okres zalegania śniegu;
- tendencje dotyczące opadów wskazują na zwiększenie opadów jesiennych, zimowych i wiosennych oraz zmniejszenie sumy opadów letnich, przy czym zmianom wartości średnich będzie towarzyszyło zwiększenie częstotliwości występowania zjawisk ekstremalnych.

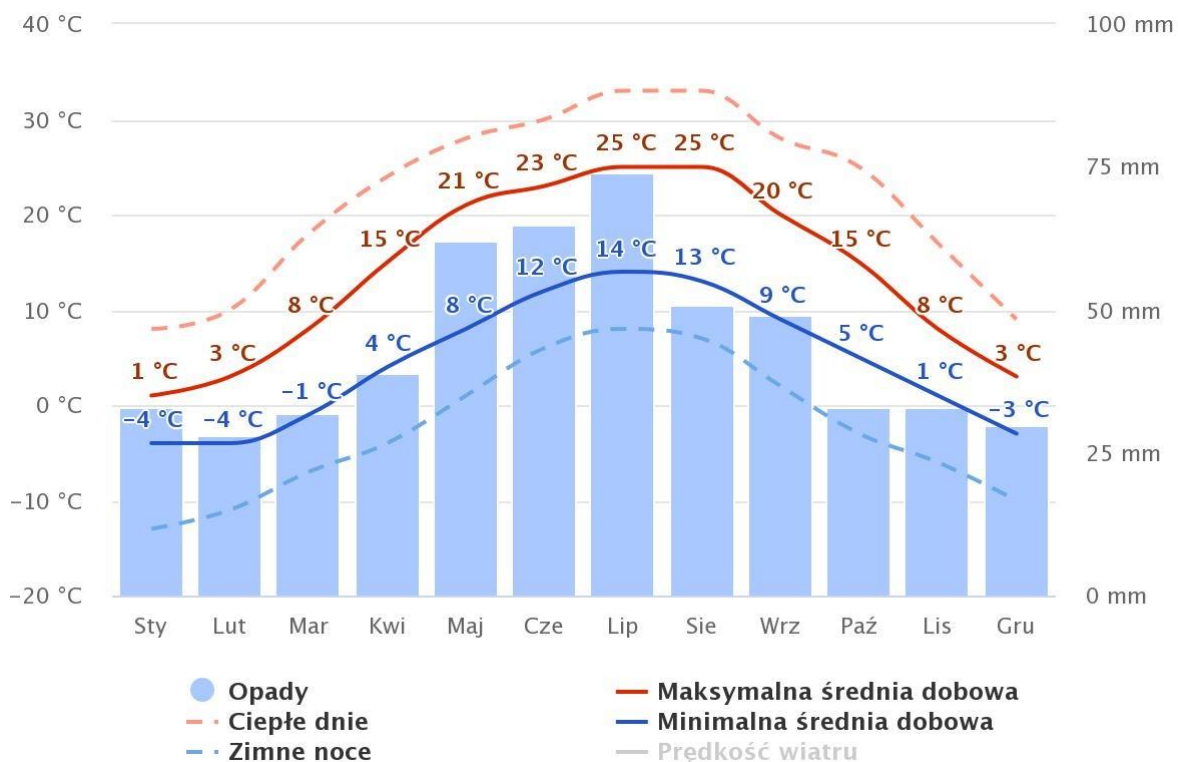
III.2.2. Zagrożenie powodziowe

Część analizowanego terenu znajduje się w granicach obszarów szczególnego zagrożenia powodzią, wyznaczonych w oparciu o mapy zagrożenia powodziowego. W latach 2019–2022 r. zaktualizowano te mapy w oparciu o nową (w stosunku do map z roku 2014, stanowiących podstawę do pierwszych planów zarządzania ryzykiem powodziowym z 2016 r.) metodykę, wskutek czego wytypowano nowe obszary. Wcześniejsza wersja map wskazywała na znacznie mniejsze zagrożenie powodzią. Według zaktualizowanych map, w niektórych częściach powiatów występuje zagrożenie wystąpienia powodzi i możliwe są straty gospodarcze w rolnictwie i budownictwie mieszkaniowym (część budynków jest położonych w zasięgu występowania powodzi). Na rycinie 16 przedstawiono aktualne (2022 r.) dane o obszarach szczególnego zagrożenia powodzią. Przedstawiają one zasięg obszaru, na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi wynosi raz na 100 lat. Dodatkowo przedstawiono tu informacje o obszarach niskiego ryzyka wystąpienia powodzi (raz na 500 lat).

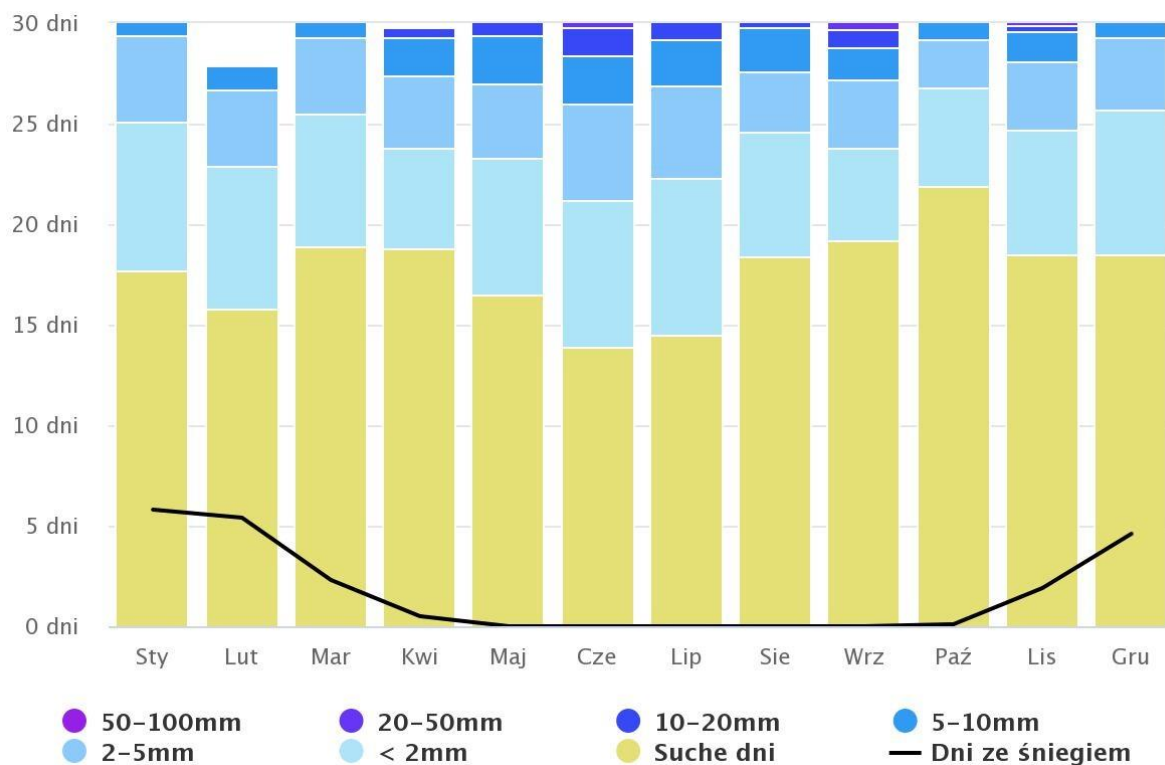
Dla potrzeb niniejszego opracowania przeanalizowano również dane o obszarach zagrożonych podtopieniami. Zostały one wyznaczone (przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy) w celu określenia maksymalnego możliwego zasięgu występowania podtopień w sąsiedztwie dolin rzecznych, które mogą nastąpić na skutek podniesienia się zwierciadła wód podziemnych. Zasięg ten nie zawsze pokrywa się ze strefą zalewów wód powierzchniowych (powodzi). Lokalizację tego obszaru oraz określenia ryzyka podtopień uwzględniono na poniższej rycinie.

Zasięgi obszarów zagrożonych powodzią i podtopieniami wyznaczono na podstawie badań modelowych wykonanych dla głównych cieków – a zatem wskazane zasięgi nie wykluczają możliwości wystąpienia podobnych zjawisk w obrębie mniej istotnych rzek i potoków (choć ich zasięg jest z pewnością mniej istotny). Należy także mieć na uwadze podtopienia ze spływu powierzchniowego, które mogą wystąpić przy intensywnych lub długotrwałych opadach deszczu, zwłaszcza w rejonach o dużym stopniu zasklepienia powierzchni terenu i bez dostatecznie rozbudowanej kanalizacji deszczowej i rozwiązań z zakresu retencji wód.

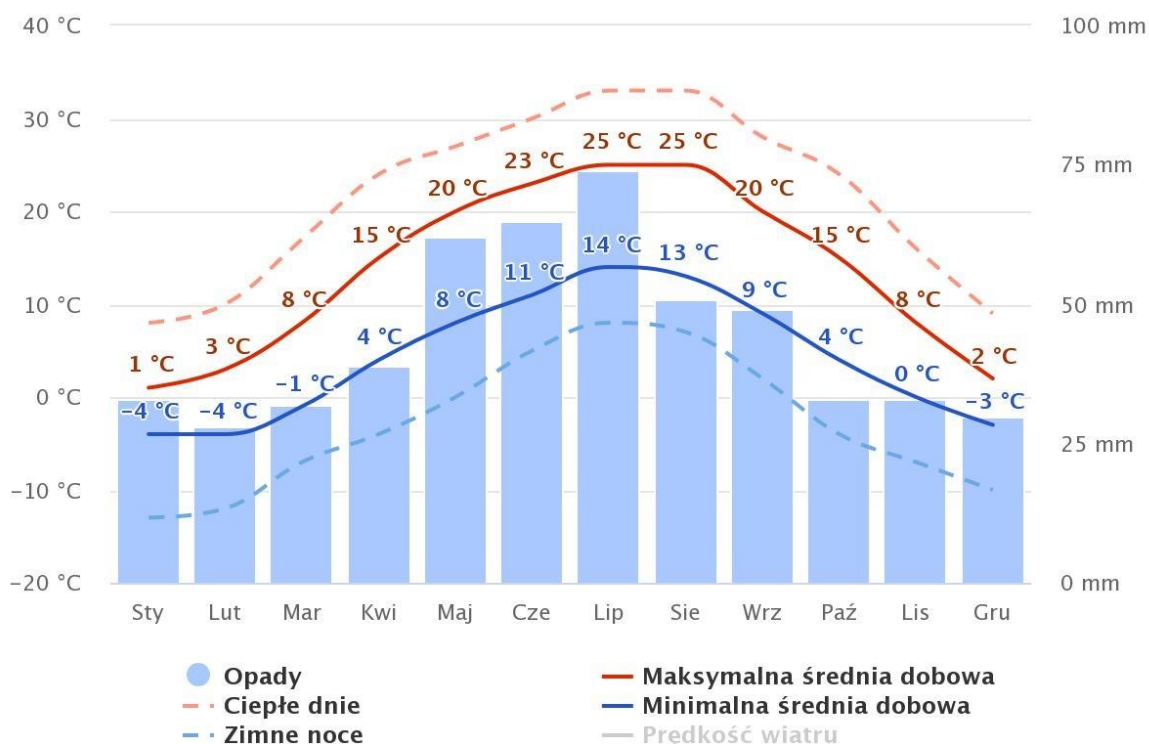
Ryc. 10. Rozkład średnich temperatur i opadów analizowanego 30-lecia (na podstawie www.meteoblue.com) w miejscowości Sandomierz



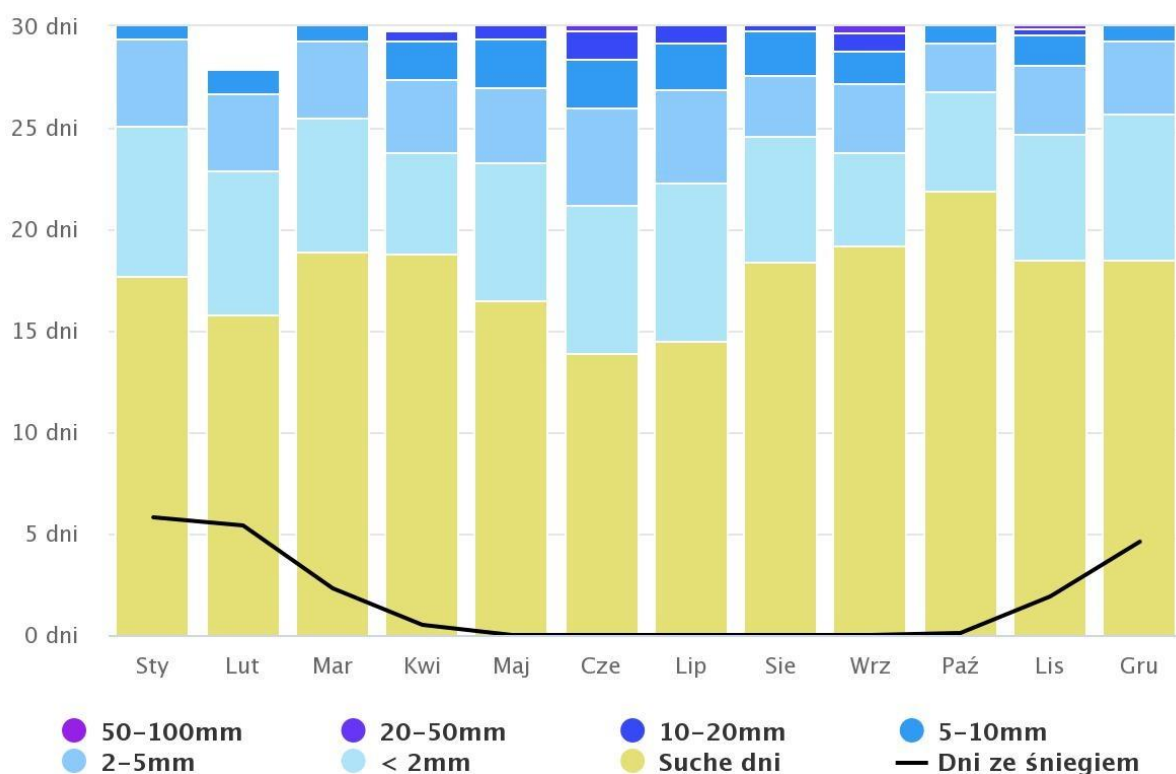
Ryc. 11. Średnie wartości opadów w roku dla analizowanego 30-lecia (na podstawie www.meteoblue.com) w miejscowości Sandomierz



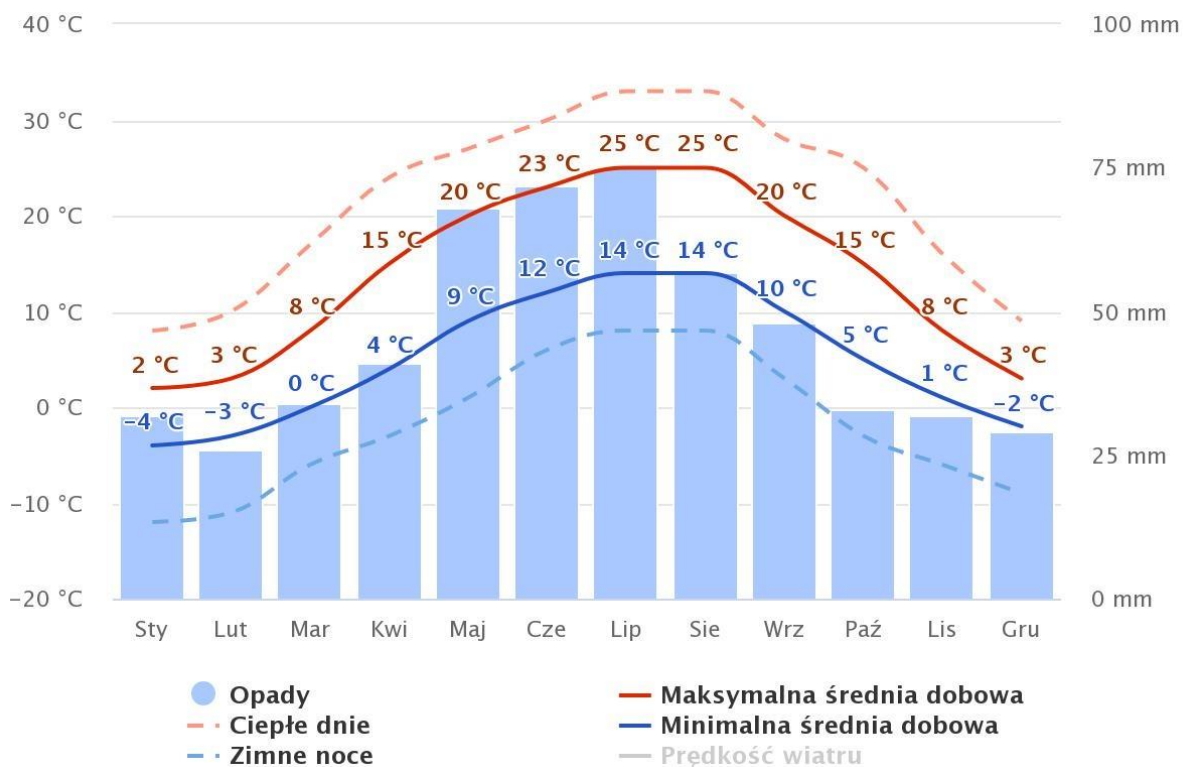
Ryc. 12. Rozkład średnich temperatur i opadów analizowanego 30-lecia (na podstawie www.meteoblue.com) w miejscowości Opatów



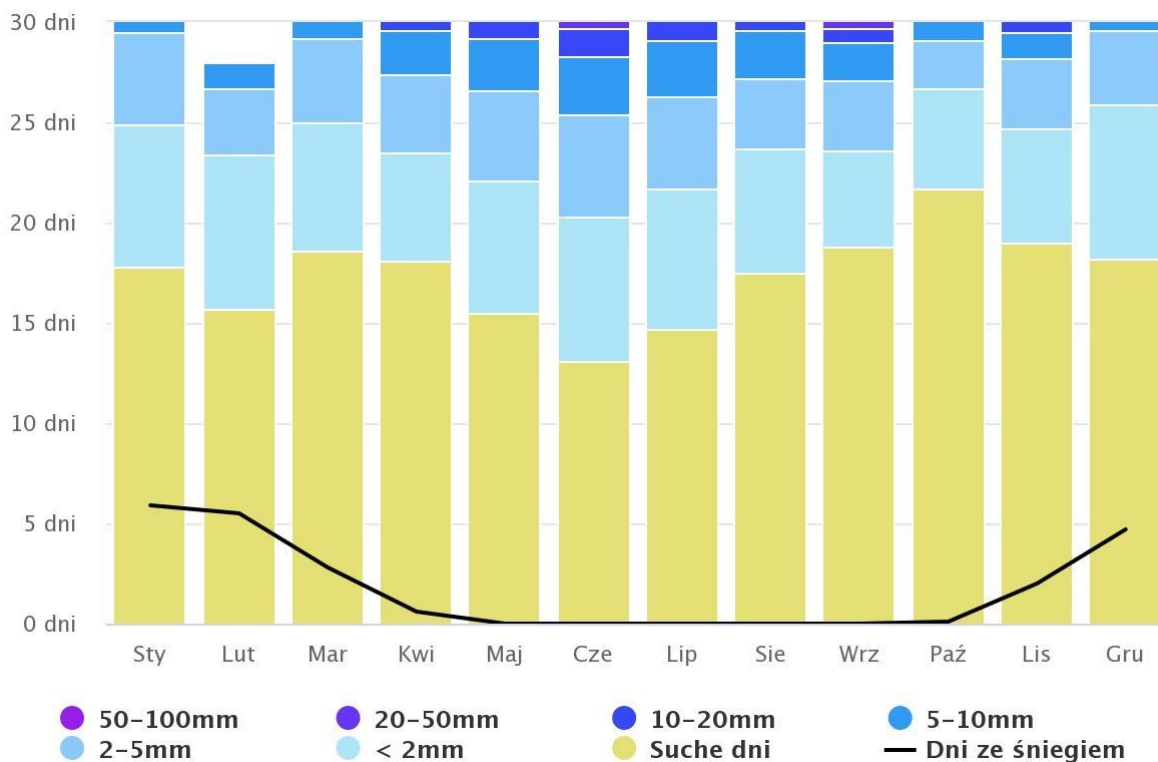
Ryc. 13. Średnie wartości opadów w roku dla analizowanego 30-lecia (na podstawie www.meteoblue.com) w miejscowości Opatów



Ryc. 14. Rozkład średnich temperatur i opadów analizowanego 30-lecia (na podstawie www.meteoblue.com) w miejscowości Staszów



Ryc. 15. Średnie wartości opadów w roku dla analizowanego 30-lecia (na podstawie www.meteoblue.com) w miejscowości Staszów



III.2.3. Zagrożenie suszą

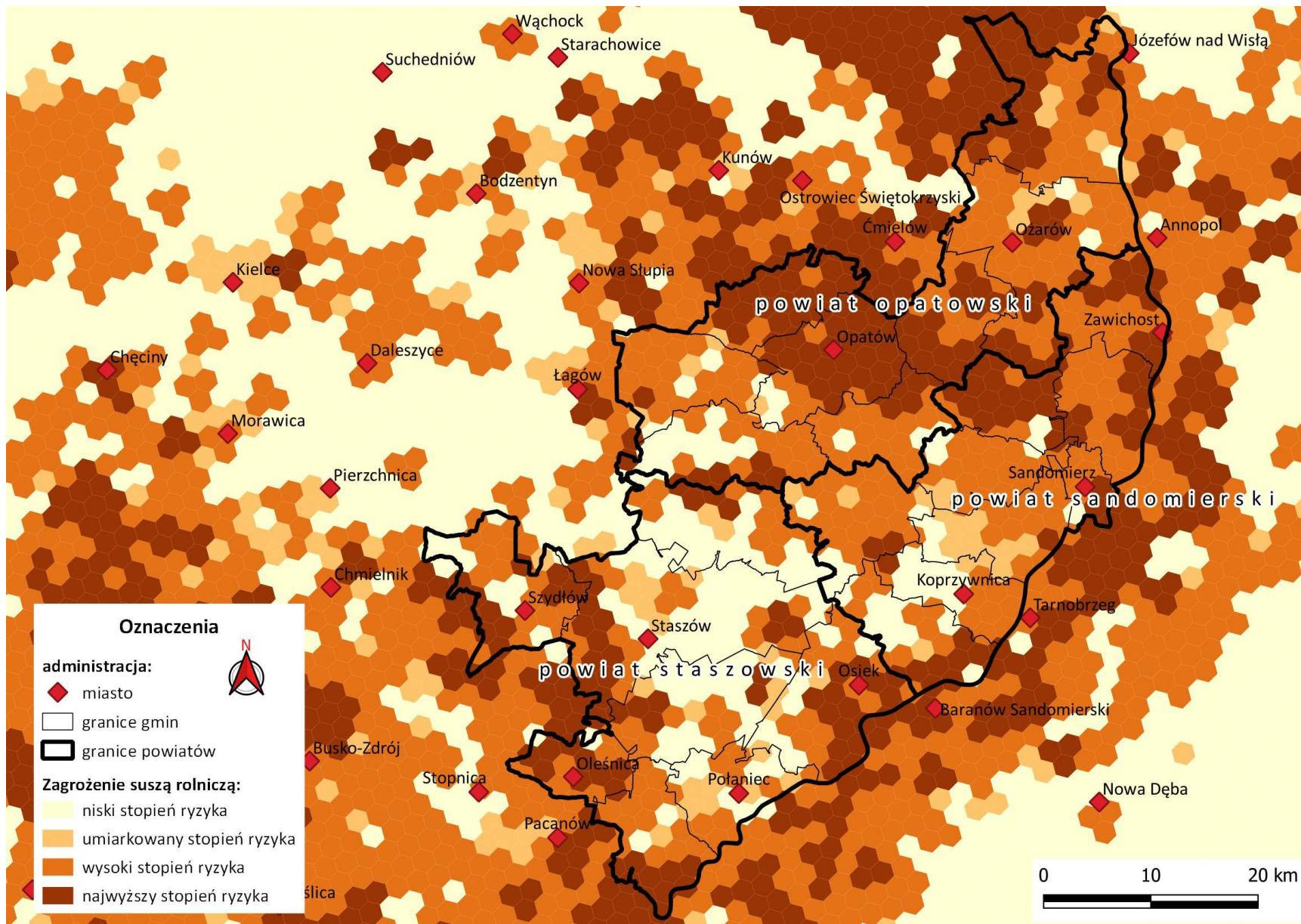
W ramach prac² towarzyszących przygotowaniu projektu Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy przeprowadzono diagnozę występowania suszy atmosferycznej, rolniczej, hydrologicznej i hydrogeologicznej oraz sporządzono analizę zagrożenia wszystkimi typami suszy, której wyniki ujęto w heksagonalną siatkę pól podstawowych. Wynik informuje o skali zagrożenia suszą w obrębie każdego oczka siatki. Wyniki ustaleń dotyczące suszy rolniczej³ i łącznego zagrożenia wszystkimi kategoriami suszy⁴ w odniesieniu do analizowanych terenów przedstawiono poniżej.

² Stolarska M., Łukasiewicz G. 2020. Opracowanie projektu planu przeciwdziałania skutkom suszy uwzględniając podział kraju na obszary dorzeczy. Podzadanie 1.4: Identyfikacja obszarów zagrożonych suszą, z uwzględnieniem potrzeb wodnych użytkowników i środowiska naturalnego, wraz z analizą rozkładu przestrzennego występowania zjawiska suszy oraz ich hierarchizacja pod kątem wdrożenia działań łagodzących skutki suszy. WIND-HYDRO, Warszawa.

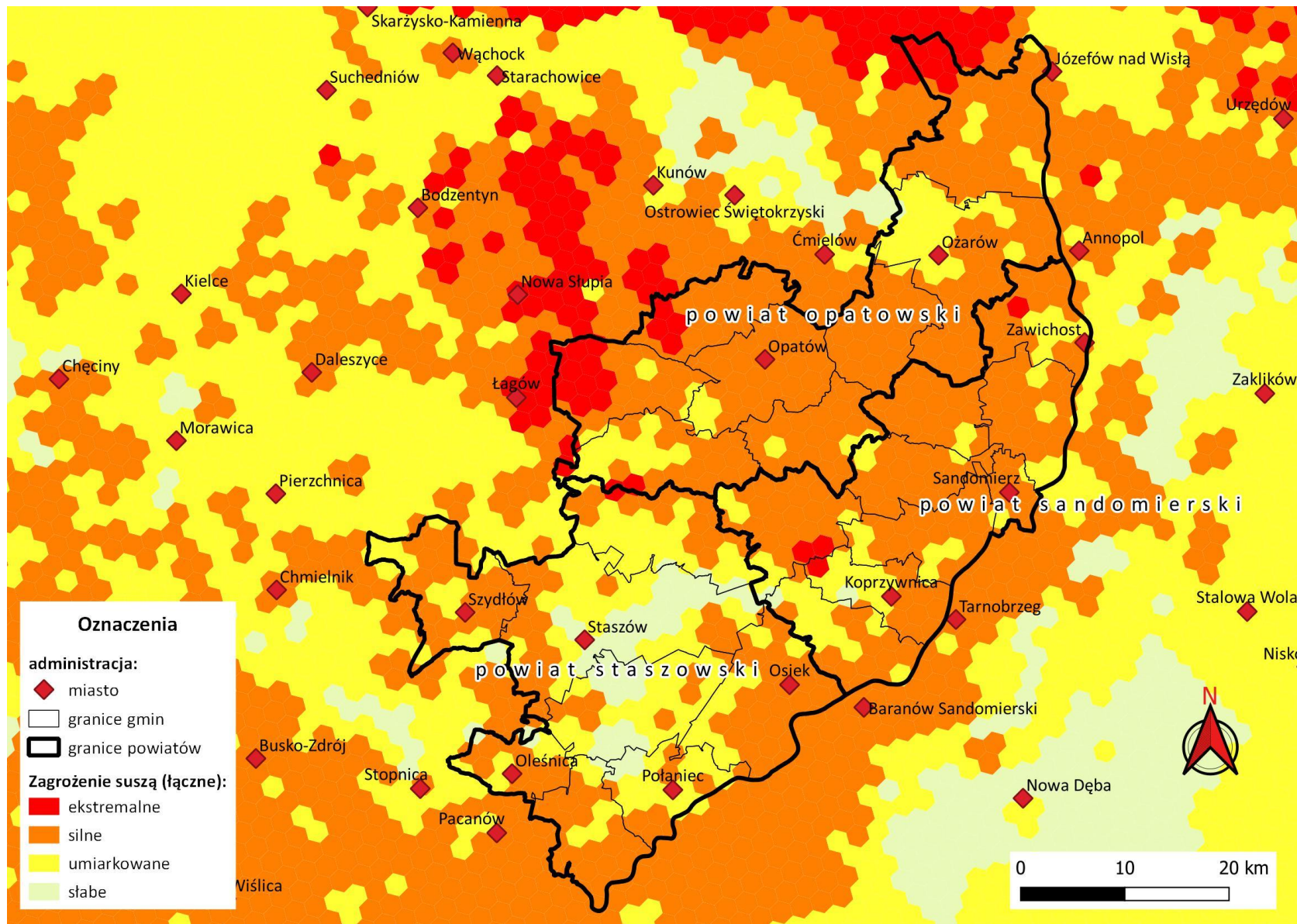
³ susza rolnicza – to wypadkowa wskaźników roślinnych charakteryzujących ich fenologię oraz niezrealizowanego (przez deficyt opadów) zapotrzebowania na wodę w fazach okresu wegetacyjnego. Warunkiem zaistnienia suszy rolniczej jest wystąpienie zmian w stanie roślinności, tj. wystąpienia objawów stresu wodnego, spadku w biomacie i ograniczeń plonowania. Jest bezpośrednią konsekwencją wydłużającej się suszy atmosferycznej.

⁴ Mapa obejmuje wszystkie analizowane typy suszy i ocenia zagrożenie wynikające z następstwa poszczególnych faz rozwoju suszy.

Ryc. 17. Zagrożenie suszą rolniczą na terenie analizowanych powiatów



Ryc. 18. Łączne zagrożenie suszą na terenie analizowanych powiatów



III.2.4. Mocne i słabe strony w kontekście inwestycyjnym

Analiza SWOT to technika służąca do porządkowania i analizy informacji. Nazwa jest akronimem od angielskich słów określających cztery elementy składowe analizy (*Strengths* – silne strony, *Weaknesses* – słabe strony, *Opportunities* – szanse, okazje i *Threats* – zagrożenia). W odniesieniu do uwarunkowań gospodarki wodnej i ochrony wód na analizowanym terenie, wyniki tej analizy przedstawiono w poniższych punktach:

Silne strony:

- gęsta sieć rzeczna
- wysoki potencjał infiltracyjny i potencjał retencyjny na większości terenu
- otoczenie instytucjonalne zapewniające wsparcie merytoryczne dla prowadzonych działań
- preferowanie prośrodowiskowych metod prowadzenia gospodarki rolnej w ramach programów rolnośrodowiskowych
- mocno rozbudowane instrumentarium prawne mogące sprzyjać doskonaleniu zarządzania gospodarką wodną

Słabe strony:

- rozproszenie systemu kompetencji w dziedzinie ochrony istniejących walorów retencyjnych oraz w zakresie odpowiedzialności za dbałość o poprawę tych walorów
- zły stan większości jednolitych części wód powierzchniowych
- zagrożenie powodziowe i zagrożenie podtopień wzdłuż niektórych rzek
- wysoki stopień zagrożenia suszą (w tym: rolniczą)
- znaczne przekształcenie sieci rzecznej
- brak opomiarowania małych ujęć wody, których łączne oddziaływanie może mieć niekorzystne oddziaływanie na zasoby wodne
- postępująca dekapitalizacja infrastruktury wodno-melioracyjnej

Szanse:

- stała poprawa dostępności do wiedzy na temat ochrony zasobów wodnych i prośrodowiskowych metod korzystania z wód i prowadzenia gospodarki wodnej
- przyjęcie planu przeciwdziałania skutkom suszy
- perspektywa przyjęcia i wdrażania Planów Gospodarowania Wodami na Obszarze Dorzeczy i Programu Przeciwdziałania Niedoborowi Wody

Zagrożenia:

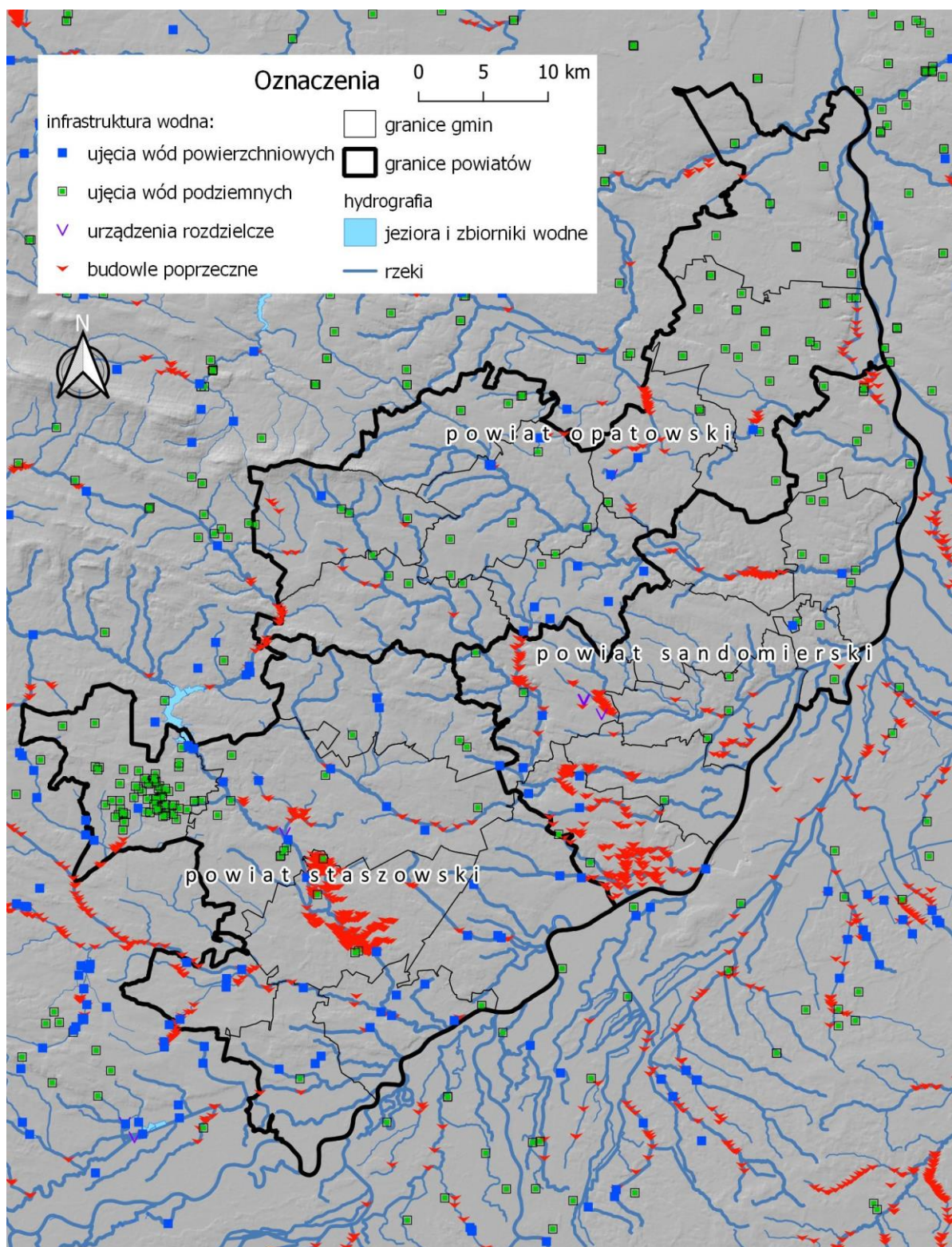
- nieefektywne wdrażanie dokumentów planistycznych i strategicznych z zakresu gospodarki wodnej i ochrony wód
- postępujące pogarszanie warunków retencji wód wskutek postępującej zabudowy, upraszczania struktury krajobrazu (likwidacja miedz, zadrzewień śródpolnych) i innych niekorzystnych czynników z zakresu gospodarki wodnej i planowania przestrzennego
- postępujące zmiany klimatu skutkujące długimi okresami bezopadowymi i krótkotrwałymi intensywnymi opadami atmosferycznymi

III.3. Zasoby, lokalizacja i stan infrastruktury wodnej

Najpełniejszą oraz najbardziej aktualną bazą danych o infrastrukturze wodnej jest krajowa baza danych o zmianach hydromorfologicznych, obejmująca ok. 600 tys. obiektów na obszarze całego kraju. Baza ta została wykonana na zlecenie PGW WP w latach 2018–2020. Na jej podstawie można zidentyfikować zarówno zabudowę poprzeczną na ciekach, zabudowę podłużną oraz inne obiekty służące regulacji stosunków wodnych. Trzeba jednak pamiętać, że baza powstała głównie w oparciu o dane posiadane przez PGW WP – które nie zawsze cechują się kompletnością i poprawnością. Rozpoznanie stanu infrastruktury wodnej nie jest możliwe na etapie sporządzenia niniejszej ekspertyzy, gdyż wymaga inwentaryzacji terenowej. Dane o wybranych elementach infrastruktury wodnej (najważniejszych z punktu widzenia niniejszej pracy) przedstawiono na poniższej rycinie.

Warto dodać, że utrzymywanie urządzeń wodnych należy do ich właścicieli i polega na eksploatacji, konserwacji oraz remontach w celu zachowania ich funkcji – z zachowaniem konieczności osiągnięcia celów środowiskowych w zakresie ochrony wód i ochrony przyrody.

Ryc. 19. Wybrane elementy infrastruktury wodnej na terenie analizowanych powiatów



IV. IDENTYFIKACJA POTRZEB I PROBLEMÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI WODNEJ

IV.1. Rolnictwo

W sferze gospodarki rolnej można wskazać następujące problemy generujące potrzeby w zakresie gospodarki wodnej:

- obniżenie zdolności produkcyjnej gleb na skutek nieodpowiedniego utrzymania (lub jego braku) oraz nieodpowiedniego funkcjonowania sieci rowów melioracyjnych i sieci drenarskiej,
- brak przystosowania prowadzonej gospodarki rolnej do wyzwań związanych z postępującymi zmianami klimatu,
- zbyt rzadkie wykorzystywanie współczesnej wiedzy w zakresie prowadzenia gospodarki rolnej w sposób sprzyjający retencji wodnej i ochronie wód,
- zbyt mała zdolność techniczna gromadzenia zasobów wodnych i przetrzymywania ich przez dłuższy czas w środowisku: dla rolnictwa jest to duże zagrożenie zwłaszcza w okresach suszy, a w okresach wezbrań wód stanowi zagrożenie powodziowe,
- czasowe braki wody w okresach suszy lub niedoborów wody,
- brak należytej rangi dbałości o systemy melioracji nawadniających,
- brak wystarczająco rozwiniętych, dofinansowanych i efektywnych struktur organizacyjnych umożliwiających podejmowanie działań na rzecz prawidłowej gospodarki wodnej w rolnictwie.

IV.2. Środowisko

W sferze środowiska zidentyfikowano następujące problemy generujące potrzeby w zakresie gospodarki wodnej:

- zbyt mała retencja wody na terenach leśnych, rolnych i zurbanizowanych, brak tzw. małej retencji, co prowadzi (szczególnie w okresach suszy) do degradacji ekosystemów i stwarza zagrożenie dla fauny i flory,
- niewystarczające stosowanie rozwiązań służących pozyskiwaniu i retencjonowaniu wody z opadów atmosferycznych,
- brak należytego zachowania i odtwarzania obszarów podmokłych, zalewowych, torfowisk i bagien,
- brak efektywnych działań służących renaturyzacji cieków oraz zachowania i rozwoju naturalnych stref buforowych wzdłuż rzek i potoków,

- nienależyty poziom zachowania i ochrony śródpolnych i śródleśnych oczek wodnych i przyrodniczych struktur krajobrazowych,
- występowanie podtopień i powodzi prowadzących do rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń,
- niskie poczucie odpowiedzialności mieszkańców i użytkowników wód za środowisko przyrodnicze, niska świadomość ekologiczna zwłaszcza w aspekcie zanieczyszczeń antropogenicznych, tj. zanieczyszczeń ściekami, odpadami, śmieciami z gospodarstw rolnych oraz skażeń chemicznych gleb i wód (niewłaściwa gospodarka nawozowa).

IV.3. Społeczeństwo

W sferze społeczeństwa zidentyfikowano następujące problemy generujące potrzeby w zakresie gospodarki wodnej:

- niewystarczający rozwój infrastruktury kanalizacyjnej,
- braki w systemie retencjonowania wody stanowią zagrożenie dla ilości, dostępności i jakości wody wykorzystywanej przez społeczeństwo w przemyśle, rolnictwie i gospodarstwach domowych,
- powodzie, zalewania i podtopienia podobnie jak okresowo występujące zjawiska suszy w obszarze użytków rolnych i gospodarstw rolnych prowadzą do braku poczucia bezpieczeństwa rodzin oraz do strat zarówno w dochodach jak też w majątku mieszkańców,
- niebezpieczeństwo popowodziowych zanieczyszczeń wody pitnej i gospodarczej,
- czasowe braki wody w okresach suszy i niedoborów wody,
- niebezpieczeństwo zanieczyszczeń wód na skutek awarii oczyszczalni i stacji uzdatniania wody,
- na skutek niedoinwestowanej infrastruktury odwodnieniowej dróg publicznych, intensywne opady atmosferyczne mogą powodować utrudnienia komunikacyjne i zagrażać bezpieczeństwu,
- niskie poczucie odpowiedzialności społecznej za środowisko przyrodnicze, niska świadomość ekologiczna zwłaszcza w aspekcie zanieczyszczeń antropogenicznych, które w efekcie uderzają w człowieka i jego środowisko życia,
- niewystarczająco dobry stan techniczny sieci wodociągowej i kanalizacyjnej powoduje obniżenie standardów życia oraz utrudnia rozwój gospodarczy, dodatkowo braki w regularnych remontach, modernizacji i konserwacji skutkują uciążliwymi awariami.

IV.4. Inne potrzeby i problemy

Głównym problemem w zakresie inwestowania w zrównoważony rozwój gospodarki wodnej jest niedostateczna ilość środków finansowych w stosunku do potrzeb inwestycyjnych oraz brak efektywnego systemu organizacyjno-prawnego sprzyjającego podejmowaniu działań. Dotyczy to szczególnie konserwacji, modernizacji i remontów istniejącej infrastruktury związanej z gospodarką wodną (sieci wodociągowe, kanalizacyjne, sieci melioracyjne). Bez nakładów na bieżące utrzymanie, naprawy i remonty, następuje szybka, często nieodwracalna degradacja infrastruktury.

Problemy gospodarki wodnej, ochrony środowiska związane są także z zarządzaniem tymi aspektami. Za najbardziej dotkliwe problemy można uznać:

- 1) rozproszony system kompetencji organów administracji w dziedzinie ochrony środowiska i gospodarki wodnej;
- 2) nadanie niskiego priorytetu aspektom ochrony środowiska i traktowanie ich jedynie jako niezbędnego kosztu rozwoju gospodarczego;
- 3) brak uwzględniania usług ekosystemowych (tj. funkcji i korzyści czerpanych z ekosystemów, np. naturalna retencja, rekreacja, kontrola erozji gleby, regulacja klimatu, woda i żywność, składniki farmaceutyczne) przy opracowywaniu dokumentów strategicznych oraz projektowaniu i funkcjonowaniu przedsięwzięć;
- 4) niepełna integracja polityki rozwoju i planowania przestrzennego z działaniami na rzecz ochrony środowiska.

Wyszczególnione powyżej problemy nie są przypisane indywidualnie do konkretnego sektora działalności, regionu lub miejsca, tym bardziej nie dotyczą pojedynczych instytucji czy projektów.

Wśród głównych wyzwań w zakresie gospodarki wodnej, które mają znaczenie dla analizowanego obszaru, wymienić należy następujące:

1. Postępujące zmiany klimatu wymuszające konieczność wprowadzania przedsięwzięć adaptacyjnych (np. zwiększenie odporności zabudowy na ekstremalne zjawiska pogodowe, dbanie o naturalną retencję w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia suszy oraz złagodzenia jej objawów, zabezpieczenie zabudowy przed podtopieniami oraz zwiększenie stopnia odporności na zjawiska powodziowe, wprowadzanie wszelkich form zieleni na terenach zabudowanych w celu poprawy mikroklimatu na terenach podatnych na wysokie temperatury).
2. Postępująca utrata naturalnych walorów retencyjnych wskutek wzrostu powierzchni zabudowanej.
3. Nie w pełni wykorzystany potencjał usług ekosystemowych.

V. OKREŚLENIE CELÓW STRATEGICZNYCH

Zgodnie z art. 10 ustawy Prawo wodne, zarządzanie zasobami wodnymi służy zaspokajaniu potrzeb ludności i gospodarki oraz ochronie wód i środowiska związanego z tymi zasobami, w szczególności w zakresie:

- 1) zapewnienia odpowiedniej ilości i jakości wody dla ludności;
- 2) ochrony przed powodzią oraz suszą;
- 3) ochrony zasobów wodnych przed zanieczyszczeniem oraz niewłaściwą lub nadmierną eksploatacją;
- 4) utrzymywania lub poprawy stanu ekosystemów wodnych zależnych od wód;
- 5) zapewnienia wody na potrzeby rolnictwa oraz przemysłu;
- 6) tworzenia warunków dla energetycznego, transportowego oraz rybackiego wykorzystania wód;
- 7) zaspokojenia potrzeb związanych z turystyką, sportem oraz rekreacją.

Artykuł 51 ww. ustawy dodaje, że celem ochrony wód jest osiągnięcie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych, jednolitych części wód podziemnych oraz obszarów chronionych, a także poprawa jakości wód oraz biologicznych stosunków w środowisku wodnym i na terenach podmokłych. Realizując ten cel należy zapewnić, żeby wody, w zależności od potrzeb, nadawały się do:

- 1) zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi;
- 2) uprawiania sportu, turystyki lub rekreacji;
- 3) wykorzystywania do kąpieli;
- 4) bytowania ryb i innych organizmów wodnych w warunkach naturalnych, umożliwiających ich migrację.

Mając na uwadze powyższe, rekomenduje się prowadzenie gospodarki wodnej w oparciu o następujące cele strategiczne:

- 1. Odpowiedzialne korzystanie z zasobów wodnych z uwzględnieniem ochrony ich stanu jakościowego i ilościowego.**
- 2. Zwiększanie retencji wody z priorytetowym użyciem metod nietechnicznych, opartych na naturalnych rozwiązaniach prośrodowiskowych.**
- 3. Doskonalenie metod i technik prowadzenia działalności rolniczej w sposób ukierunkowany na ochronę zasobów wodnych, w tym zapewnienie stałego rozwoju wiedzy w tym zakresie.**

VI. LISTA INWESTYCJI I LOKALNYCH DZIAŁAŃ DO PODJĘCIA W POWIECIE

Do głównych kierunków działań i inwestycji ukierunkowanych na gospodarkę wodną w rolnictwie należy zaliczyć:

1. Inwentaryzację istniejących urządzeń wodnych i infrastruktury związanej z gospodarką wodną.
2. Działania informacyjne i edukacyjne wśród osób zainteresowanych realizacją działań i inwestycji ukierunkowanych na gospodarkę wodną w rolnictwie.
3. Modernizacja urządzeń melioracyjnych dla poprawy ich funkcjonowania i zwiększenia możliwości retencyjnych.
4. Realizacja działań na rzecz zwiększenia retencji wody.
5. Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

VI.1. Lista inwestycji LPW

Osiągnięcie powyższych kierunków wymaga realizacji zróżnicowanych działań technicznych i nietechnicznych. W tabeli nr 9 przedstawiono zestawienie niezbędnych inwestycji w poprawę gospodarki wodnej na terenie analizowanych powiatów (w oparciu o dane pozyskane przez Świętokrzyski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Modliszewicach).

Tabela ta zawiera listę inwestycji i lokalnych działań, które dotychczas zostały zgłoszone przez członków LPW. Nie jest to lista zamknięta i wyczerpująca; będzie ona aktualizowana w miarę rozwoju działalności LPW (w tym – w miarę przystępowania nowych członków do LPW) i rozwijana pod kątem dodatkowych działań możliwych do podjęcia. Na etapie przygotowania do realizacji, propozycje te muszą zostać poddane weryfikacji pod kątem wpływu na środowisko oraz pod względem efektywności, wykonalności, adekwatności i zgodności z prawem.

Tab. 9 Zestawienie niezbędnych inwestycji w poprawę gospodarki wodnej na terenie analizowanych powiatów

Lp.	Gmina RZGW Zarząd Zlewni	Nazwa inwestycji	Całkowity zakres rzeczowy zadania (krótki opis, w tym parametry techniczne)	UWAGI
1.	Gmina: Klimontów RZGW: Kraków Zarząd Zlewni: Sandomierz	Modernizacja ujęć wody Byszów, Adamczowice, Zakrzów	Budowa urządzeń spiętrzających wodę i ograniczających odpływ oraz zabezpieczenie brzegów zbiorników	Stopień przygotowania inwestycji, zakres wymaganej dokumentacji, okres realizacji inwestycji, szacowany koszt zadania, rodzaj podmiotu odpowiedzialnego za dalsze utrzymanie inwestycji, obszar oddziaływania na grunty rolne [ha] – w przygotowaniu
2.	Gmina: Klimontów RZGW: Kraków Zarząd Zlewni: Sandomierz	Odmulenie rowów melioracyjnych	W miarę posiadanych środków finansowych prowadzenie sukcesywne odmulenie rowów melioracyjnych	Stopień przygotowania inwestycji, zakres wymaganej dokumentacji, okres realizacji inwestycji, szacowany koszt zadania, rodzaj podmiotu odpowiedzialnego za dalsze utrzymanie inwestycji, obszar oddziaływania na grunty rolne [ha] – w przygotowaniu
3.	Gmina: Baćkowice RZGW: Kraków Zarząd Zlewni: Sandomierz	Konserwacja rowów melioracyjnych z instalacją zastawki	Usunięcie zakrzaceń, wyskarpowanie pow. bocznych rowów i odmulenie dna, budowa zastawki	Stopień przygotowania inwestycji, zakres wymaganej dokumentacji, okres realizacji inwestycji, szacowany koszt zadania, rodzaj podmiotu odpowiedzialnego za dalsze utrzymanie inwestycji, obszar oddziaływania na grunty rolne [ha] – w przygotowaniu
4.	Gmina: Łubnice RZGW: Kraków Zarząd Zlewni: Sandomierz	Odbudowa rowów melioracji szczegółowej na terenie gminy.	W trakcie przygotowania	Stopień przygotowania inwestycji, zakres wymaganej dokumentacji, okres realizacji inwestycji, szacowany koszt zadania, rodzaj podmiotu odpowiedzialnego za dalsze utrzymanie inwestycji, obszar oddziaływania na grunty rolne [ha] – w przygotowaniu

Lp.	Gmina RZGW Zarząd Zlewni	Nazwa inwestycji	Całkowity zakres rzeczowy zadania (krótki opis, w tym parametry techniczne)	UWAGI
5.	Gmina: Łubnice RZGW: Kraków Zarząd Zlewni: Sandomierz	Budowa zbiorników małej retencji w miejscowościach: Rejterówka i Czarzyzna	W trakcie przygotowania	Stopień przygotowania inwestycji, zakres wymaganej dokumentacji, okres realizacji inwestycji, szacowany koszt zadania, rodzaj podmiotu odpowiedzialnego za dalsze utrzymanie inwestycji, obszar oddziaływania na grunty rolne [ha]- w przygotowaniu

VI.2. Dodatkowe działania możliwe do zastosowania w ramach LPW

Niezależnie od powyższego, konieczne jest przypomnienie o zasadności stosowania dobrych praktyk gospodarowania wodą w rolnictwie, które są przedstawione i uszczegółowione w wielu opracowaniach branżowych (są one wymienione w rozdziale IX niniejszej pracy), w tym także w materiałach opracowanych na podstawie delegacji zawartej w ustawie Prawo wodne:

- 1) Zbiór zaleceń dobrej praktyki rolniczej mający na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych,
- 2) Program działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu.

Trzeba też pamiętać, że działania wskazane w powyższej tabeli nie zamykają katalogu możliwych (i wysoce zasadnych do podjęcia) działań związanych z odpowiednią gospodarką wodną w rolnictwie. W celu optymalnego wykorzystania potencjału naturalnej retencyjności zlewni, poniżej wskazano zabiegi, które mają największą szansę wdrożenia i cechują się wysoką efektywnością. Przyczyniają się do zwiększenia infiltracji, obniżając i opóźniając jednocześnie spływ powierzchniowy. Przy wyborze właściwych zabiegów konieczne jest uwzględnienie także innych środowiskowych korzyści, które można jednocześnie osiągnąć poprzez realizację konkretnego działania. Funkcja retencyjna kojarzona powszechnie przede wszystkim z ochroną przeciwpowodziową i przeciwdziałaniem suszy – jest ściśle powiązana z innymi funkcjami krajobrazowymi i przyrodniczymi, jak np. ochrona przeciwoerozyjna, odtwarzanie zwierciadła wód gruntowych, samooczyszczanie wód, wyrównywanie bioklimatu, zwiększanie parowania, podnoszenie estetyki krajobrazu czy różnorodności biologicznej.

Działania przedstawione poniżej stanowią zbiór przykładowych typów podejmowanych przedsięwzięć. Powinny być one dostosowywane do specyficznych uwarunkowań terenowych (przyrodniczych, sozologicznych, infrastrukturalnych i in.), klimatycznych (m.in. z uwzględnieniem prognoz zmiany klimatu) i własnościowych oraz prawnych (ustalenia planów zagospodarowania przestrzennego, akty regulujące zasady zarządzania ochroną przyrody w obszarach chronionych, przepisy o warunkach technicznych i in.).

1. Zwiększanie retencji glebowej poprzez upowszechnianie w gospodarce rolnej właściwych zabiegów i metod zalecanych przez *Kodeks dobrej praktyki rolniczej*

Funkcja retencyjna jest ściśle powiązana z odpływem wód (powierzchniowych i podziemnych) oraz transportem materiału z i do krajobrazu. Wystąpienie spływu powierzchniowego bezpośrednio wpływa na erozję wodną powodując wymywanie gleby z powierzchni pola, przyczyniając się następnie do zanieczyszczenia wód poprzez transport substancji i składników pokarmowych (azot, fosfor). Jeżeli zatem podniesienie zdolności retencyjnych wiąże się z wyższą infiltracją i zmniejszeniem spływu powierzchniowego, istnieje jednocześnie szansa na udaremnienie bądź częściowe ograniczenie erozji wodnej i utrzymanie naturalnej żyzności i wydajności gleb. Do zabiegów zwiększających retencję glebową zaliczyć można wszystkie zabiegi z punktu 2, w szczególności jednak:

- płodozmiany przeciwoerozyjne, w których skład powinny wchodzić rośliny motylkowe i ich mieszanki z trawami oraz rośliny ozime tzw. „zielone pola”. W grupie roślin ozimych szczególnie poleca się rzepak, żyto i pszenżyto, które już w okresie jesiennym tworzą zwartą okrywę.
- po wcześniej zebranym przedplonie, po którym następuje roślina jara, należy przewidzieć uprawę poplonów ścierniskowych lub ozimych, które będą osłaniały glebę. Rośliny poplonowe najlepiej zostawić nieprzyorane na okres zimy w formie mulczu.
- nieobsiane powierzchnie gleb ornych zaleca się przykrywać na okres jesienno-zimowy wszystkimi dostępnymi w gospodarstwie materiałami jak słoma, łęty, liście. Materiały również spełniają funkcję mulczu.

Zwiększenie pojemności wodnej gleby (podniesienie udziału wody łatwo dostępnej, wyższa infiltracja, zmniejszona ewapotranspiracja, mniejszy spływ powierzchniowy) oraz zawartości substancji organicznej w glebie a także ograniczenie erozji gleby, ochronę przed zagęszczeniem gleby można uzyskać także poprzez wprowadzenie systemów uproszczonej uprawy roli, w tym siewu bezpośredniego.

Istotnym zabiegiem poprawiającym zdolności retencyjne gleb są agromelioracje, które poprawiają właściwości fizykowodne gleb i zwiększają ich zdolności retencyjne. Zwiększona potrzeba stosowania agromelioracji wynika m.in. ze wzrostu mechanizacji upraw oraz stosowania w prywatnych przedsiębiorstwach rolnych ciężkiego sprzętu, który powoduje zagęszczanie wierzchnich warstw gleby i powstanie tzw. podeszwy płuznej. Zmniejszenie się przepuszczalności i zdolności retencyjnej gleb powoduje zwiększenie spływów powierzchniowych i wzmaganie się procesów erozyjnych. Wykonanie zabiegów agromelioracyjnych umożliwia odnawianie zapasów wody w glebach w okresie wegetacyjnym po każdym większym opadzie. Suma dodatkowo zretencjonowanej w ten sposób wody na kilku tysiącach hektarów może odpowiadać 1 mln m³ wody zretencjonowanej w zbiorniku wodnym.

2. Ograniczenie spływu powierzchniowego i zwiększenie zasilania wód podziemnych poprzez upowszechnianie w gospodarce rolnej sposobów użytkowania oraz agrotechnicznych zabiegów przeciwoerozyjnych zalecanych przez *Kodeks dobrej praktyki rolniczej* (prowadzenie orki wzdłuż warstwic – w poprzek spadku; wprowadzenie zakrzaczeń, miedz wzdłuż warstwic)

Na gruntach podatnych na erozję należy prowadzić specjalne zabiegi przeciwoerozyjne:

- grunty na stokach o nachyleniu powyżej 20% (12°) powinny być trwale zadarnione lub zalesione;
- na gruntach o nachyleniu 10–20% (6–12°) można prowadzić gospodarkę polową, ale przy regularnym stosowaniu zabiegów przeciwoerozyjnych;
- na gruntach położonych na stokach o nachyleniu do 10% (do 6°), zwłaszcza na długich skłonach wskazany jest specjalny sposób uprawy roli;
- drogi spływu wód opadowych należy zadarnić, a ruń trawiastą kosić przynajmniej dwukrotnie w okresie wegetacji;
- wąwozy na gruntach ornych powinny być zagospodarowane, aby zapobiec procesom dalszego ich rozwoju
- płodozmiany przeciwoerozyjne, w których skład powinny wchodzić rośliny motylkowe i ich mieszanki z trawami oraz rośliny ozime tzw. „zielone pola”; w grupie roślin ozimych szczególnie poleca się rzepak, żyto i pszenżyto, które już w okresie jesiennym tworzą zwartą okrywę.
- po wcześniej zebranych przedplonie, po którym następuje roślina jara, należy przewidzieć uprawę poplonów ścierniskowych lub ozimych, które będą osłaniały glebę; rośliny poplonowe najlepiej zostawić nieprzyorane na okres zimy w formie mulczu.
- nieobsiane powierzchnie gleb ornych zaleca się przykrywać na okres jesienno-zimowy wszystkimi dostępnymi w gospodarstwie materiałami jak słoma, łęty, liście; materiały również spełniają funkcję mulczu.
- na gruntach ornych, położonych na stokach, wszystkie zabiegi uprawowe powinny być dokonywane w kierunku poprzecznym do nachylenia stoku; orkę najlepiej wykonać pługiem obracalnym lub uchylnym odkładając skiby w górę stoku.
- przy uprawie gleby położonej na zboczach korzystne jest zastąpienie uprawy płużnej przez uprawę bezorkową; do uprawy gleby stosuje się wówczas kultywator z szerokimi łapami (gruber), a do uprawy przedsewnej bierne zestawy uprawowe, składające się z brony lub kultywatora i wału strunowego lub pierścieniowego,
- na glebach silnie zagrożonych erozją – jako dodatkowy zabieg przeciwoerozyjny poleca się głęboszowanie. Zabieg ten polega na dokonywaniu głębokich nacięć w glebie

i spulchnianiu podglebia, co zwiększa pojemność wodną gleby i ułatwia wsiąkanie wody do głębszych jej warstw.

3. Weryfikacja istniejących rowów i urządzeń wodnomelioracyjnych oraz budowa i właściwa eksploatacja nowych (konserwacja i utrzymanie drożności rowów melioracyjnych i systemów drenarskich)

Do retencjonowania wody można wykorzystać istniejące systemy melioracyjne przywracając im funkcję nawadniania. Niezbędne jest zatem wprowadzenie dwustronnych melioracji nawadniająco-odwadniających. Ze względów środowiskowych konieczne jest nieodwadnianie gleb torfowo-bagiennych i pozostawienie ich w stanie naturalnym z możliwością ekstensywnego wykorzystania rolniczego. Należy przywrócić możliwość retencjonowania wody w obszarach hydrogenicznym (odbudować system melioracyjny pełniący nie tylko funkcję odwadniającą (osuszającą) ale również hamowania odpływu i gromadzenia wody.

Ponadto należy realizować retencję korytową maksymalnie wykorzystując potencjał istniejącego systemu melioracyjnego pamiętając przy tym o bieżącej konserwacji eksploatowanych urządzeń. Warto podkreślić, że nawet zastawka o niewielkich rozmiarach zapewnia retencję korytową rzędu kilku tysięcy m³ wody.

Systemy drenarskie również mogą zostać wykorzystane do poprawy retencyjności zlewni. Jako miejsce magazynowania wiosennych odpływów z drenów można wykorzystać istniejące oczka wodne lub większe zagłębienia terenowe. Wodę w zbieraczach można podpiętrzać również poprzez zatykanie odpływów (wylotów). Termin rozpoczęcia odwadniania lub nawadniania ustala się w zależności od głębokości zwierciadła wody gruntowej w studziencie obserwacyjnej oraz poziomu wody w rowach.

Właściwe funkcjonowanie systemów melioracyjnych zależy od właściwego poziomu finansowania. Za złym stanem technicznym infrastruktury wodno-melioracyjnej stoi często niedostateczna ilość środków finansowych przeznaczanych na utrzymanie poszczególnych urządzeń. Kolejny problem utrzymania kanałów i rowów wynika z trudności pogodzenia ich dwóch różnych grup funkcji, jakie pełnią w systemach melioracyjnych, tj. gospodarczych i ekologicznych. Z aspektu ekologicznego utrzymanie w odpowiednim stanie technicznym rzek i kanałów melioracyjnych powinno zapewnić dobrą jakość wody oraz dobry stan ekosystemu wodno-łądowego. Z tego względu roboty konserwacyjne powinny być wykonywane z wykorzystaniem technologii i zachowaniem terminów minimalizujących negatywne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze. Stan taki można uzyskać poprzez właściwy dobór rodzaju maszyn i osprzętów roboczych, zastosowanie przemiennych schematów technologiczno-organizacyjnych, dostosowanie długości konserwowanych odcinków cieków do rozmieszczenia w korycie

zbiorowisk roślinnych i zwierzęcych, wykonywanie robót poza okresami ochronnymi organizmów czy pozostawienie miejsc w stanie naturalnym w celu odbudowy biocenozy naruszonej w wyniku robót w korycie cieku.

4. Zwiększanie lesistości kosztem wyłączenia z produkcji rolniczej gruntów marginalnych o niskiej wartości przyrodniczej

Dotyczy leśnego zagospodarowania gruntów uprawianych rolniczo, zakładanych sztucznie (poprzez sadzenie). Do korzyści związanych ze zwiększeniem lesistości należą m.in. poprawa bilansu wodnego, retencjonowanie i łagodzenie ekstremalnych stanów przepływu wód powierzchniowych i gruntowych, ograniczenie procesów erodowania i degradacji gleb, oczyszczanie powietrza, wód i gleb z substancji chemicznych, korzystna modyfikacja warunków hydrologicznych i topoklimatycznych na terenach rolniczych, zachowanie zasobów genowych flory i fauny oraz przywracanie różnorodności biologicznej i naturalności krajobrazu, tworzenie możliwości wypoczynku dla ludności oraz poprawa warunków życia ludności w rejonach zurbanizowanych. Pozytywnych efektów zalesień można oczekiwać zwłaszcza na intensywnie użytkowanych rolniczo gruntach w ubogich w lasy krajobrazach rolniczych. Do tej charakterystyki pasują tereny o typowo rolniczym charakterze, gdzie lasy występują prawie wyłącznie na obszarach górskich lub wzgórzach. Lasy mogą w tego typu krajobrazach stanowić sensowne uzupełnienie i wzbogacenie krajobrazu rolniczego w struktury bardziej zbliżone do naturalnych. Działanie lasów objawia się wówczas poprzez podwyższenie bioróżnorodności, ochronę wód gruntowych, ochronę gleb (przed erozją), poprawę wizerunku krajobrazu, oczyszczanie powietrza i ochronę przed hałasem. Zalesienia powinny być dostosowane do lokalnych warunków siedliskowych i krajobrazowych. W dotychczasowej formie użytkowania powinny pozostać wielogatunkowe półnaturalne łąki, torfowiska, bagna, drobne zakrzewienia i zadrzewienia, śródpolne remizy oraz mszary, oczka wodne, trzcinowiska, wrzosowiska, murawy napiaskowe i kserotermiczne, gołoborza i wychodnie skalne. Siedliska w dolinach rzek i na terenach zabagnionych obniżen powinny pozostać w większości w dotychczasowej formie użytkowania, a ich przeznaczenie do zalesień powinno nastąpić wyłącznie po skonsultowaniu projektu z organami odpowiedzialnymi za ochronę przyrody i planowanie przestrzenne. Do zalesień nie można ponadto przeznaczać stanowisk archeologicznych oraz bezpośredniego otoczenia obiektów zabytkowych oraz w miejscach tradycyjnie wykorzystywanych na otwarte zgromadzenia ludności. Aktualny stan użytkowania należy zachować także w przypadku obszarów, które w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego zostały przeznaczone pod budownictwo, rozwój infrastruktury, przemysł i składy, rozwój turystyki i wypoczynku oraz inne ważne cele społeczne.

5. Tworzenie i ochrona zadrzewień śródpolnych oraz stref buforowych i miedz na terenach o intensywnej produkcji rolnej i wysokiej jakości bonitacyjnej gleb

Na terenach, na których nie byłoby wskazane zalesianie (np. tereny o intensywnej produkcji rolnej i najwyższej jakości bonitacyjnej gleb), należy upowszechniać zadrzewienia śródpolne. Wprowadzanie zadrzewień należy traktować jako równorzędny z zalesieniami czynnik ochrony i użytkowania przestrzeni przyrodniczej. Z tego względu udział i rozmieszczenie zadrzewień powinno stanowić integralny element koncepcji i programów przestrzennego zagospodarowania gmin w zakresie ochrony środowiska i gospodarki rolnej. Zadrzewienia to pojedyncze drzewa i krzewy lub ich skupiska niestanowiące ekosystemów leśnych wraz z terenem, na którym rosną oraz pozostałymi składnikami jego szaty roślinnej. Odseparowane powierzchnie nie mają jednak możliwości wykształcenia sieci powiązań biocenotycznych i mikroklimatycznych właściwych ekosystemom leśnym spełniają więc rolę taką samą jak zadrzewienia. Zadrzewienia zwiększają zdolności retencyjne terenu w wyniku spowolnienia grawitacyjnego odpływu wody oraz ograniczenia wysuszających efektów wiatru, zmniejszają erozję wodną oraz wietrzną, jak również ograniczają spływ związków biogennych z pól oraz powstawanie odpływu w wyniku topienia śniegu. Wyższe zdolności retencyjne wynikają także z nagromadzenia ściółki i warstwy humusowej oraz tworzenia porów w glebie przez z reguły wielopiętrowe systemy korzeniowe. Ponadto łagodzą wpływ niekorzystnych czynników klimatycznych, m.in. na uprawy rolne (ekstremalne temperatury, długotrwałe susze, huraganowe wiatry) wspomagają ochronę gatunkową roślin, zwierząt i grzybów poprzez zachowanie różnorodności biologicznej, poprawiają warunki zdrowia i rekreacji mieszkańców oraz walory krajobrazowe terenu, umożliwiają produkcję drewna oraz wielu innych użytków nieдрzewnych. Ponadto zadrzewienia umożliwiają izolację uciążliwych obiektów w krajobrazie, oczyszczanie wód gruntowych oraz przeciwdziałanie rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń obszarowych dzięki filtrującym właściwościom ich systemów korzeniowych, jak również częściowej akumulacji w ściółce i roślinności runa. Ważny jest wpływ sieci zadrzewień na zmniejszenie parowania z pól dzięki zmniejszeniu szybkości wiatru (oszczędność wody glebowej rzędu 60 mm rocznie). Wprowadzenie w monotony zbożowy krajobraz zadrzewień spowoduje zwiększenie parowania z powierzchni całego obszaru, ale zmniejszy parowanie z pól położonych pomiędzy zadrzewieniami. Efekt ten wynika z właściwości zadrzewień, które powodują zmniejszenie prędkości wiatru, zwiększenie temperatury i ciśnienia pary wodnej na polach pomiędzy zadrzewieniami, co prowadzi do zmniejszenia parowania. Z kolei zadrzewienia składające się z wysokich drzew o głębokim systemie korzeniowym parują więcej niż parowałyby rośliny uprawne, rosnąc na powierzchni, na której wprowadzono zadrzewienia. W warunkach adwekcji ciepłych i suchych mas powietrza nad nawadniane wilgotne pola zadrzewienia spowodują zaoszczędzenie 40 mm

wody w sezonie wegetacyjnym, a ewapotranspirację potencjalną zmniejszą o 2/3 wartości panującej na terenie otwartym. Pasy śródpolne przyczyniają się także do zwiększenia wiosennych zapasów wody w glebie, gdyż proces topnienia śniegu w terenach pokrytych zadrzewieniami jest wolniejszy i dłuższy, dzięki czemu więcej wody wsiąka w glebę.

Z kolei zachowanie miedz śródpolnych tworzących podłużne pasy roślinności ma na celu m.in. ograniczenie zanieczyszczenia wód, zmniejszenie erozji oraz zwiększenie różnorodności biologicznej.

Poprzez zróżnicowane użytkowanie gruntów rolnych i rozdrobnienie powierzchni pól można osiągnąć znaczne obniżenie odpływu w stosunku do użytków jednorodnych i wielkopowierzchniowych, nawet w przypadku jednakowej struktury zasiewów. Spływająca woda może bowiem zawsze ze słabo pokrytej powierzchni przemieścić się na dobrze pokrytą roślinnością powierzchnię oraz z wysoką zdolnością infiltracji. Wprawdzie sam podział na niewielkie pola nie wystarczy, aby zapewnić właściwe warunki siedliskowe, jeśli mamy do czynienia z intensywną gospodarką rolną, niewielką liczbą gatunków roślin i ubogim w wartościowe biotopy otoczeniu. Z tego względu, zwłaszcza zaś z punktu widzenia ochrony środowiska wskazane jest rozdzielanie powierzchni dużych pól poprzez m.in. wprowadzenie zadrzewień śródpolnych, zakładanie miedz śródpolnych z wieloletnimi trawami i roślinami zielnymi i tworzenie stref buforowych wód powierzchniowych.

6. Zachowanie lub odtwarzanie roślinności pasów brzegowych wzdłuż cieków i rowów odwadniających w celu ograniczenia dopływu zanieczyszczeń biogenych

Tworzenie stref buforowych wód powierzchniowych polega na utrzymaniu istniejących lub odtworzeniu stref buforowych tworzących podłużne pasy roślinności wzdłuż cieków, mające na celu ograniczenie zanieczyszczenia wód, zmniejszenie erozji oraz zwiększenie różnorodności biologicznej. Jako szerokość minimalną należy uznać 5 m. Ponadto na terenach przeznaczonych pod zabudowę zaleca się wprowadzenie stref buforowych rozdzielających uprawy polowe od terenów zurbanizowanych, zabudowanych. Jako szerokość minimalną wskazuje się 20 m.

7. Tworzenie i ochrona śródpolnych oczek wodnych

Śródpolne oczka wodne to niewielkie zbiorniki wodne, których powierzchnia z reguły nie przekracza 1 ha, natomiast głębokość waha się od 1 do 3 m. Zlokalizowane są w dnie niewielkich bezodpływowych obszarów, okresowo lub stale wypełnionych wodą. Wraz z otaczającą je roślinnością i glebami stanowią swoisty układ ekologiczny – bogate siedlisko dla dziko żyjących gatunków flory i fauny. Za specyficzną formę oczek można również uznać starorzecza.

Przedsięwzięcia te mogą polegać na budowie lub odbudowie dawnych urządzeń piętrzących (grobli, zastawek, jazów itp.) w przypadku, gdy obiekt jest zbiornikiem przepływowym lub na zwykłym wykopaniu zbiornika ewentualnie jego pogłębieniu. Zgromadzona woda może być wykorzystywana do różnych celów, może poprawiać istotnie warunki wodne terenów przylegających oraz wpływać pozytywnie na lokalny mikroklimat. Działanie można podejmować w przypadku, gdy nie ma zagrożenia zniszczenia (zalania) stanowisk gatunków czy siedlisk godnych ochrony. Nie należy budować zbiorników powodujących zalanie dobrze zachowanych bądź rokujących szanse regeneracji torfowisk. Należy zrezygnować z budowy w obrębie dobrze zachowanych i w miarę naturalnych cieków (szczególnie niewielkich rzek), na rzecz wykorzystania to tego celu kanałów czy rowów melioracyjnych. W czasie realizacji należy kierować się zasadą różnorodności (w ukształtowaniu dna i linii brzegowej).

8. Odtwarzanie terenów zalewowych i ochrona tych terenów przed zabudową

Podstawową zasadą jest całkowite wykluczenie nowej zabudowy w strefie terenów zalewowych. Regulacje, prostowanie, kanalizowanie zarówno drobnych cieków jak i potoków oraz rzek prowadzi do zwiększenia niebezpieczeństwa wystąpienia powodzi na niżej położonych terenach. Dlatego należy sięgać po tego typu zabiegi jedynie w uzasadnionych przypadkach. Wskazane jest w miarę możliwości likwidowanie zbędnej zabudowy (murów oporowych, grobli, wałów) nawet jednostronnie w celu wytworzenia terasy zalewowej. W przypadku budowy nowych wałów należy uwzględnić obniżenia i słuzy wałowe umożliwiające zalew ekosystemów na zawalu.

9. Zachowanie i ochrona naturalnych koryt rzecznych na obszarach niezabudowanych

Zachowanie naturalnego charakteru cieków powinno dotyczyć przede wszystkim potoków i strumieni płynących w obszarach użytkowanych ekstensywnie bądź wyłączonych zupełnie z użytkowania. W ramach działania możliwe jest wspieranie naturalnych procesów kształtujących koryto rzeczne np. zaprzestanie usuwania zwalonych drzew itp. Istotne jest nieprzekształcanie reżimu cieków (tj. częstotliwości wylewów), nienaruszanie brzegów i powierzchni starorzeczy oraz oczek wodnych, nienaruszanie elementów środowiska ważnych dla zachowania właściwego stanu korytarza ekologicznego wzdłuż danego odcinka doliny cieków wodnego (zadrzewienia i zakrzaczenia, zbiorniki wodne, płyty roślinności szuwarowej, mokradła itp.). Jako rozszerzenie opisanego działania wskazuje się, aby w miarę możliwości na obszarach wyłączonych z użytkowania rolniczego i innego przywracać naturalny charakter cieków. Bardzo często najlepszym działaniem renaturyzacyjnym będzie zwykle pozostawienie rzeki samej sobie lub postępowanie zgodnie z ustaleniami planu gospodarowania wodami.

10. Zachowanie bądź odtwarzanie naturalnych terenów retencyjnych (torfowiska, łąki wilgotne)

Pogorszenie stosunków wodnych torfowisk wiąże się najczęściej z prowadzonymi w przeszłości pracami melioracyjnymi i pozostałymi po nich rowami melioracyjnymi. Dla niektórych torfowisk wystarczającym zabiegiem będzie budowa piętrzenia (np. zastawka o konstrukcji drewnianej) hamującego odpływ wody oraz podnoszącego jej poziom w rowie lub przynajmniej jego odcinkowa likwidacja. Na terenach użytkowanych rolniczo wystarczy przywrócić istniejącym rowom funkcję nawadniającą bądź zainstalować urządzenia ograniczające nadmierny odpływ wody. Dla powstrzymania nadmiernego odpływu wody rowami melioracyjnymi stosuje się szereg różnego typu zastawek, przegród, jazów.

Ponadto wskazana jest czynna ochrona torfowisk poprzez hamowanie sukcesji drzew i krzewów, co oznacza w praktyce usuwanie nalotów drzew i krzewów z powierzchni wyjątkowo cennych torfowisk, które kolonizowane są przez roślinność leśną na skutek wcześniejszego odwodnienia. Poprzez przywrócenie procesu torfotwórczego następuje poprawa kondycji torfowisk i rzeczywiste zwiększanie zasobów wodnych.

11. Mała retencja w lasach (weryfikacja i konserwacja istniejących obiektów i urządzeń wodnomelioracyjnych oraz budowa i właściwa eksploatacja nowych; wykorzystanie mikrorzeźby terenu do kumulowania zasobów wodnych; rewitalizacja cieków i odtwarzanie zbiorników wodnych, zachowanie w stanie nienaruszonym śródleśnych bagien, trzęsawisk, mszarów i torfowisk)

Mała retencja w lasach obejmuje szeroką gamę różnego typu działań technicznych i nie-technicznych. Wskazane są zarówno zabiegi agro- i fitomelioracyjne, jak i działania służące zachowaniu istniejących torfowisk i naturalnych oczek wodnych oraz cieków wodnych w stanie naturalnym. Należy zweryfikować istniejące obiekty i urządzenia wodnomelioracyjne i dostosować je w razie potrzeby do pełnienia funkcji dwustronnych melioracji nawadniająco-odwadniających. Działania powinny przyczyniać się do przywracania dawnych stosunków wodnych w miejscach osuszonych. W razie wystąpienia takiej potrzeby należy ponownie uwodnić przesuszone torfowiska, a także odtworzyć dawne stawy, oczka wodne, jednak tylko pod warunkiem, gdy działania te nie zagrażają istniejącym wartościom przyrodniczym. Zdecydowana większość lasów w powiecie znajduje się bowiem na obszarach objętych ochroną prawną.

Ponadto należy rozważyć możliwość dolesień, przebudowy lasu (z zachowaniem zgodności z siedliskiem) i wzbogacania gatunkowego lasów (w tym runa i podszytu). Zaleca się także prowadzenie zwózki ściętych drzew tak, aby nie zwiększać erozji, nie niszczyć runa i podszytu, zapobieganie tworzeniu się rynien w dół stoku. Istotne jest również ograniczanie zrębów

w dolinach cieków, odtwarzanie biologicznej zabudowy potoków oraz unikanie lokalizowania dróg wraz z zabezpieczającymi je murami bezpośrednio przy ciekach wodnych.

Obiekty małej retencji planowane do wykonania powinny być dostosowane do warunków przyrodniczych, hydraulicznych i krajobrazowych. Ponadto muszą umożliwiać przemieszczanie się organizmów wodnych, w tym ryb dwuśrodowiskowych. Realizowane budowle powinny działać bez obsługi (progi, jazy stałe), za wyjątkiem niezbędnych regulacji wynikających z potrzeb przyrodniczych i użytkowania terenów przyległych, a zrzut wody z budowli zapewniać będzie jej napowietrzenie. Zbiorniki wodne, w tym stawy kopane mogą spowodować zalanie jedynie obszarów o małych walorach przyrodniczych, a ich czasa i brzegi powinny zostać uformowane tak, aby tworzyć warunki dla zróżnicowanej fauny i flory (zmienna głębokość i różne pochylenie skarp). Nie należy retencjonować wód silnie zanieczyszczonych, a przy renaturyzacji mokradeł ubogich powinien zostać zapewniony dopływ wód ubogich w związki biogenne. Z kolei rowy odpływowe i doprowadzające wodę należy zaprojektować tak, aby była zbyteczna ich konserwacja (wycinanie roślinności i odmulanie) dla zapewnienia odpowiedniej przepuszczalności hydraulicznej – za wyjątkiem sytuacji, gdy potrzeba ograniczenia odpływu będzie wynikała z potrzeb przyrodniczych.

12. Mała retencja na terenach zurbanizowanych

Występujące coraz częściej lokalne podtopienia i powodzie (podczas intensywnych opadów) oraz susza i niedobory wody zmuszają do poszukiwania bardziej efektywnych metod zagospodarowania wód opadowych pochodzących z terenów uszczelnionych, w tym również z ciągów komunikacyjnych. W praktyce stosowane są dwa rodzaje rozwiązań: planistyczne i techniczne.

Działania planistyczne mają na celu utrzymanie potencjału retencyjnego na terenach zainwestowanych. W tym celu, należy przede wszystkim rozpoznać predyspozycje terenu do pełnienia określonych funkcji np. poprzez przygotowanie opracowania ekofizjograficznego. Następnie należy opracować projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, w którym przy pomocy wskaźników urbanistycznych powinna zostać określona maksymalna powierzchnia zabudowy oraz minimalny udział terenów biologicznie czynnych. Tereny biologicznie czynne należy przystosować do retencjonowania wód opadowych, pochodzących z terenów uszczelnionych (w szczególności wód pochodzących z powierzchni dachowych, które są prawie czyste i mogą być wprowadzane bezpośrednio do gruntu lub wykorzystane do nawadniania). Projekty miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego powinny co do zasady podlegać strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko w zakresie wód powierzchniowych i podziemnych z wyraźnym odniesieniem oceny do zlewni rzecznych, w których odbywa się obieg wody.

Ponadto, można stosować ograniczenia w zakresie odprowadzania wód opadowych do sieci kanalizacyjnej. Dopiero po wykazaniu przez inwestora braku technicznej możliwości zagospodarowania wód w inny sposób należy dopuścić możliwość ich odprowadzania do sieci kanalizacyjnej (model szwedzki). Podczas realizacji inwestycji należy dopilnować, aby systemy drenarskie nie były niszczone lub przerywane. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji należy bezwzględnie nakazać przywrócenie im sprawności.

Na terenach już zagospodarowanych należy promować wśród mieszkańców alternatywne metody zagospodarowania wód opadowych. Można to uzyskać poprzez zastosowanie metod technicznych lub metod nietechnicznych wspomaganych roślinami wodnymi lub wodolubnymi. Celem alternatywnych rozwiązań zagospodarowania wód opadowych może być zarówno zastąpienie tradycyjnej kanalizacji, jak też odciążenie istniejących systemów kanalizacyjnych. Wśród rozwiązań najczęściej stosowanych na obszarach zurbanizowanych należy wymienić te, które pozwalają na wprowadzenie wody do gruntu: nawierzchnie perforowane i ażurowe, rowy, niecki i zbiorniki chłonne, skrzynki i komory rozsączające, studnie chłonne i rigole. Drugą grupę rozwiązań stanowią urządzenia przeznaczone do retencjonowania wód opadowych, a należą do nich: zbiorniki filtracyjne, zbiorniki retencyjno-filtracyjne, zbiorniki retencyjne, dachy zielone i popiętrzone oraz przydomowe zbiorniki retencyjne umożliwiające wykorzystanie wody do celów bytowo-gospodarczych. Inną grupę rozwiązań stanowią systemy przeznaczone do zbierania i odprowadzania wód deszczowych, a wśród nich należy wyróżnić: wpusty uliczne, krawężniki odwadniające, muldy, rowy i rynny odwadniające. Odrębną grupę urządzeń stanowią te, które wykorzystywane są do oczyszczania wód opadowych.

Najnowsze rozwiązania z zakresu zagospodarowania wód opadowych, które jednocześnie pozwalają na zwiększenie retencji na tych terenach to takie, w których woda jest retencjonowana w warunkach zbliżonych do naturalnych. Zalicza się do nich: powierzchnie bioretencyjne, ogrody deszczowe, muldy zazielenione, zielone dachy, zielone ściany, powierzchnie chłonne i pasáže roślinne. Systemy bioretencyjne to inaczej powierzchnie chłonne i retencyjne wykonane najczęściej w formie obniżenia terenu porośnięte roślinnością, wyposażone dodatkowo w drenaż podziemny. Rozwiązania takie mają za zadanie naśladować naturalne procesy hydrologiczne tj. spływ i retencję deszczu w warunkach zbliżonych do naturalnych. Wody opadowe traktować należy jako element zrównoważonego rozwoju obszarów zurbanizowanych.

Nowoczesne systemy zagospodarowania wód opadowych mają na celu przede wszystkim odciążenie i usprawnienie systemów kanalizacji deszczowej. Dodatkową korzyścią jest poprawa mikroklimatu i bilansu wodnego terenów zurbanizowanych. Poza tym rozwiązania te wpływają korzystnie na ochronę i poprawę bioróżnorodności ekosystemów na terenach zurbanizowanych przy równoczesnym podniesieniu walorów estetycznych przestrzeni. Zatrzymanie

wód deszczowych u źródła korzystnie wpływa na gospodarkę wodną zlewni pozwala odbudowywać zasoby wód podziemnych. Rozwiązania takie są traktowane jako prośrodowiskowe, bowiem nie prowadzą do degradacji ekosystemów wodnych i od wód zależnych.

Alternatywne metody zagospodarowania wód opadowych pozwalają na zagospodarowanie wód opadowych w pobliżu lub na miejscu pojawienia się ich nadmiaru. Zastosowane rozwiązania pozwalają na zmniejszenie objętości spływu powierzchniowego oraz wydłużenie czasu dopływu do wód powierzchniowych. Wpływa to korzystnie na redukcję fal wezbraniowych wywołanych deszczami nawalnymi oraz zmniejsza ryzyko wystąpienia podtopień. Zastosowane rozwiązania pozwalają także na redukcję zanieczyszczeń odpływających z terenów zurbanizowanych oraz niosą wiele innych korzyści.

VI.3. Przybliżona analiza oddziaływania na środowisko

Na obecnym etapie ustaleń strategicznych i rozważań w zakresie projektów o charakterze inwestycyjnym racjonalnym jest przyjęcie założenia, że projekty będą realizowane w sposób zgodny z prawem. Oznacza to m.in. konieczność uznania, że zachowane będą przepisy dotyczące obszarowych form ochrony przyrody. Miejszem na szczegółową i miarodajną analizę są generalnie postępowania administracyjne dotyczące poszczególnych przedsięwzięć. Realizacja działań i inwestycji będzie się odbywać równoległe do wdrażania ustaleń innych dokumentów strategicznych oraz aktów prawnych. Ich powiązanie pozwoli na zachowanie odpowiedniego (określonego przepisami) poziomu ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Na obecnym etapie nie ma podstaw do stwierdzenia, że działania i inwestycje wskazane w powyższej tabeli mogłyby generować znaczące negatywne oddziaływanie na środowisko.

VI.4. Przybliżona wycena

Do prognozowania kosztów inwestycji można posłużyć się katalogiem cen jednostkowych poszczególnych robót wskazanym w uchwale *Komitetu Monitorującego Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020* nr 196 z dnia 16 lutego 2021 roku. Koszty realizacji działań, i inwestycji będą mogły być precyzyjnie określone z uwzględnieniem co najmniej zakresu i obszaru realizacji inwestycji, doboru materiałów i technologii oraz oszacowania potrzebnej dokumentacji i zaangażowania specjalistów.

Tab. 10. Ceny jednostkowe działań i inwestycji związanych z melioracją

Lp.	Kategorie robót w zakresie urządzeń melioracji wodnych	Zakres robót		Standardowa stawka jednostkowa
1.	Przebudowa lub remont rowu melioracyjnego	1a. Przebudowa lub remont rowu melioracyjnego, w tym: a) wykoszenie skarp i dna b) usunięcie zakrzaczeń i drzew c) odmulenie dna wraz z rozplantowaniem urobku d) skarpowanie e) oczyszczenie przepustów f) oczyszczenie wylotów drenarskich	1. Rów o szer. dna do 70 cm i głębokości do 1m	19 zł/mb
			2. Rów o szer. dna do 70 cm i głębokości powyżej 1m	27,5 zł/mb
			3. Rów o szer. dna powyżej 70 cm i głębokości do 1m	31,5 zł/mb
			4. Rów o szer. dna powyżej 70 cm i głębokości powyżej 1m	37,5 zł/mb
		1b. Przebudowa lub remont rowu melioracyjnego – prace umocnieniowe (dodatkowa stawka w przypadku wykonywania takich robót)	1. Darniowanie (skarpy, dno)	25 zł/m ²
			2. Kiszka faszynowa	40 zł/mb
			3. Umocnienie betonowe	100 zł/mb
		1c. Budowa, przebudowa lub remont przepustu	1. Przepust o średnicy 40-60 cm	1100 zł/mb
			2. Przepust o średnicy 80-100 cm	2500 zł/mb
			3. Przepust o średnicy ponad 100 cm	3300 zł/mb
2.	Budowa, przebudowa lub remont progu, zastawki, przepustu z piętrzeniem	2a. Stały próg piętrzący do 1m	1. Budowa progu	9000 zł/szt.
			2. Przebudowa lub remont progu	5000 zł/szt.
		2b. Stały próg piętrzący do 1,5 m	1. Budowa progu	15000 zł/szt.
			2. Przebudowa lub remont progu	8000 zł/szt.
		2c. Zastawka o wys. piętrzenia do 1 m	1. Budowa zastawki	23 000 zł/szt.
			2. Przebudowa lub remont zastawki	10250 zł/szt.
		2d. Zastawka o wys. piętrzenia do 1,5 m	1. Budowa zastawki	30 000 zł/szt.
			2. Przebudowa lub remont zastawki	14 400 zł/szt.
		2e. Przepust z piętrzeniem	1. Budowa, przebudowa lub remont przepustu z piętrzeniem o średnicy 40-60 cm	1500 zł/mb
			2. Budowa, przebudowa, lub remont przepustu z piętrzeniem o średnicy 80-100 cm	3250 zł/mb
3. Budowa, przebudowa lub remont przepustu z piętrzeniem o średnicy ponad 100 cm	4400 zł/mb			

Lp.	Kategorie robót w zakresie urządzeń melioracji wodnych	Zakres robót		Standardowa stawka jednostkowa
3.	Prace na sieciach drenarskich	3a. Udrażnianie (oczyszczanie) rurociągów drenarskich	1. Średnica 50–100 mm	10,6 zł/mb
			2. Średnica 125–150 mm	13,4 zł/mb
			3. Średnica 175–200 mm	17,5 zł/mb
		3b. Przebudowa sieci drenarskiej 3c. Przełożenie rurociągów drenarskich	1. Średnica do 100 mm, głębokość do 1,1 m	22,0 zł/mb
			2. Średnica od 125 mm, głębokość do 1,1 m	28,8 zł/mb
			3. Średnica do 100 mm, głębokość ponad 1,1 m	28,8 zł/mb
			4. Średnica od 125 mm, głębokość ponad 1,1 m	35,0 zł/mb
		3d. Przebudowa lub remont studzienek drenarskich		3000 zł/szt.
		3e. Przebudowa lub remont wylotów drenarskich	1. Wylot pojedynczy, średnica 50–100 mm	230 zł/szt.
			2. Wylot pojedynczy średnica 125–150 mm	250 zł/szt.
			3. Wylot pojedynczy, średnica 175–200 mm	280 zł/szt.
			4. Wylot podwójny średnica 50–100 mm	400 zł/szt.
			5. Wylot podwójny średnica 125–150 mm	450 zł/szt.
			6. Wylot podwójny średnica 175–200 mm	500 zł/szt.
		3f. Przystosowanie studzienki drenarskiej do funkcji retencyjnej		1250 zł/szt
		3g. Przystosowanie wylotów drenarskich do funkcji retencyjnej		1250 zł/szt

VI.5. Monitorowanie wdrażania Planu rozwoju gospodarki wodnej

Zasadnym jest dokonywanie cyklicznego przeglądu niniejszego Planu w celu ustalenia, czy podejmowane – w ramach LPW – działania są efektywne. Monitorowanie tej efektywności najprościej można przeprowadzić w oparciu o katalog odpowiednich wskaźników. Przykładowe wskaźniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 11. Wskaźniki monitorowania Planu rozwoju gospodarki wodnej w analizowanych powiatach

Lp.	Typ działania	Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana zmiana
1.	Modernizacja istniejących systemów melioracyjnych w celu przekształcania w systemy drenująco-nawadniające (np. naprawa urządzeń: zastawek, mniczków, stopni, progów piętrzących kamiennych i drewnianych)	Liczba wykonanych modernizacji	szt.	wzrost
		Objętość możliwej do retencjonowania w ciągu roku dzięki wykonanym modernizacjom	m ³	wzrost
2.	Budowa nowych urządzeń na systemach melioracyjnych (zastawek, mniczków, stopni, progów piętrzących kamiennych i drewnianych)	Liczba wybudowanych nowych urządzeń	szt.	wzrost
		Objętość możliwej do zretencjonowania w ciągu roku dzięki nowym urządzeniom	m ³	wzrost
3.	Modernizacja studzienek drenarskich w celu umożliwienia kontrolowania poziomu piętrzenia wody i dostosowywania go do panujących warunków atmosferycznych	Liczba zmodernizowanych studzienek	szt.	wzrost
		Objętość możliwej do zretencjonowania w ciągu roku dzięki wykonanym modernizacjom	m ³	wzrost
4.	Budowa nowych studzienek drenarskich w celu umożliwienia kontrolowania poziomu piętrzenia wody i dostosowywania go do panujących warunków atmosferycznych	Liczba wybudowanych studzienek	szt.	wzrost
		Objętość możliwej do zretencjonowania w ciągu roku dzięki wybudowanym nowym studzienkom drenarskim	m ³	wzrost
5.	Budowa zbiorników na odpływie z systemów drenarskich	Ilość wybudowanych zbiorników na odpływach z systemów drenarskich	szt.	wzrost
		Objętość nowo wybudowanych zbiorników na odpływach z systemów drenarskich	m ³	wzrost
6.	Budowa zbiorników na poszerzonym rowie	Ilość wybudowanych zbiorników na poszerzonym rowie	szt.	wzrost
		Objętość zbiorników	m ³	wzrost
7.	Budowa sztucznych mokradeł (np. małe stawy i oczka wodne, systemy sedymentacyjno-biofiltracyjne, sztuczne rozlewiska)	liczba stworzonych nowych sztucznych mokradeł	szt.	wzrost
		Powierzchnia nowo stworzonych mokradeł	m ²	wzrost
8.	Budowa suchych polderów oraz zbiorników wodnych o charakterze płytkich rozlewisk	Liczba stworzonych nowych polderów i rozlewisk	szt.	wzrost
		Powierzchnia nowych polderów i rozlewisk	m ²	wzrost
9.	Renaturyzacja cieków	Długość zrenaturyzowanych odcinków cieków	km	wzrost

Lp.	Typ działania	Wskaźnik	Jednostka miary	Oczekiwana zmiana
10.	Odtwarzanie starorzeczy i mokradeł przy ciekach	Liczba odtworzonych mokradeł	szt.	wzrost
		Powierzchnia odtworzonych mokradeł	m ²	wzrost
11.	Budowa tzw. błękitno-zielonej infrastruktury i innych urządzeń dla zagospodarowania wód opadowych na terenie gospodarstwa (np. ogrody deszczowe, niecki infiltracyjne, studnie chłonne, naziemne i podziemne zbiorniki na wodę opadową, stawów i oczek wodnych i in.)	Liczba nowych obiektów	szt.	wzrost
		Liczba incydentów podtopień obszarów rolniczych z odwodnień terenów zabudowanych	szt.	spadek

Należy wziąć pod uwagę, że według ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska powiaty i gminy powinny przyjąć programy ochrony środowiska, z realizacji których powinny być cyklicznie sporządzane raporty (, co 2 lata należy sporządzić i przedłożyć właściwym organom (radom miejskim i zarządowi powiatu) raport z wykonania każdego programu ochrony środowiska). Analizowane powiaty posiadają uchwalone ww. programy i według ich treści prowadzony jest system monitorowania ustaleń tych dokumentów w zakresie ochrony i stanu środowiska naturalnego. Ustalenia programów i niniejszego planu będą wdrażane równocześnie, a ich wzajemne ustalenia powinny być z sobą kompatybilne i powinny wzajemnie na siebie oddziaływać wzmacniająco.

Wobec powyższego, monitorowanie wdrażania ww. programów ochrony środowiska będzie ważnym narzędziem pokazującym, czy i ewentualnie jak reaguje środowisko na skutki realizacji dokumentów strategicznych. W przypadku stwierdzenia, że skuteczność programów ochrony środowiska jest nieodpowiednia, może nastąpić konieczność zaostrożenia zapisów dokumentów strategicznych pod kątem większego uwzględnienia wymagań ochrony środowiska (np. poprzez nadanie im wyjątkowego priorytetu).

Ponadto, zgodnie z art. 32 ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, co najmniej raz w trakcie kadencji każdego wójta i burmistrza gmin powiatu kieleckiego należy przeprowadzić ocenę aktualności studium uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. W ramach oceny aktualności należy uwzględnić aktualne prognozowane zasięgi terenów zagrożonych wystąpieniem powodzi, aktualny stan prawny oraz ustalenia wynikające z dokumentów strategicznych wyższego szczebla (np. plan zagospodarowania przestrzennego województwa) oraz podejmować adekwatne do nowych uwarunkowań działania dostosowawcze.

VII. PLAN ROZWOJU LPW W POWIECIE

Misją sieci Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW) będzie wzmocnienie koordynacji działań pomiędzy podmiotami uczestniczącymi w zarządzaniu zasobami wody na obszarach wiejskich. Ważne jest uwzględnienie faktu, że LPW ma formułę otwartą i że mogą do niego przystąpić nowi Partnerzy. Cennym elementem rozwoju LPW będzie podpisanie listów intencyjnych dotyczących współpracy z partnerami instytucjonalnymi. W sposób szczególny warto podkreślić rolę takich podmiotów, jak Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego, Świętokrzyski Urząd Wojewódzki, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Kielcach oraz jednostki Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie – zarządy zlewni w Kielcach, Piotrkowie Trybunalskim, Radomiu i Sandomierzu.

Jednym z głównych dalszych działań LPW powinno być wspólne ustalenie priorytetów inwestycyjnych, które w najbardziej efektywny sposób wpłyną na poprawę dostępności wody na danym terenie (w szczególności wody dostępnej dla rolnictwa).

Dla efektywności działania LPW wskazane jest zachowanie dbałości o rozwój wiedzy z zakresu:

- 1) zarządzania i współpracy,
- 2) gospodarki finansowej,
- 3) realizacji procesu inwestycyjnego,
- 4) gospodarki wodnej i ochrony środowiska.

Wysoko wskazane jest, by uczestnicy / członkowie LPW dokonali przeglądu gminnych i powiatowych dokumentów strategicznych i planistycznych (programów ochrony środowiska, strategii rozwoju, dokumentów z zakresu planowania przestrzennego) pod kątem możliwości:

- 1) wykorzystania ich ustaleń do wsparcia działań realizowanych w ramach LPW,
- 2) zmiany i/lub aktualizacji tych dokumentów w sposób sprzyjający realizacji ustaleń ważnych dla efektywnych współpracy w ramach LPW.

VIII. PODSUMOWANIE

W niniejszym dokumencie wykazano, że istnieje wiele możliwości prowadzenia działań na rzecz poprawy zasobów wodnych możliwych do wykorzystania dla potrzeb rolnictwa. Realizacja działań technicznych zależy przede wszystkim od wdrażania (głównie przez PGW WP) dokumentów strategicznych dotyczących ochrony wód, utrzymania wód, zapobiegania powodziom, niedoborów wody i skutków suszy. Natomiast bardzo dużą rolę może odegrać również aktywność LPW, spółek wodnych, gmin i gospodarstw rolnych. Dlatego wyjątkowo cenną i potrzebną inicjatywą jest każdy przejaw form wsparcia dla tych podmiotów – zarówno w zakresie wiedzy i doradztwa, jak i w dziedzinie kształtowania możliwości pozyskania środków finansowych na wspieranie działań z zakresu ochrony wód pod względem jakościowym i ilościowym. Trzeba bowiem zauważyć, że co do zasady większość działań mających na celu ochronę lub poprawę walorów retencyjnych obejmuje równocześnie wartość dodaną, jaką jest poprawa stanu wód powierzchniowych i podziemnych oraz zachowanie odpowiedniego stopnia ochrony komponentów przyrodniczych.

Wobec powyższego rekomenduje się dalsze promowanie i wspieranie odpowiedzialnego gospodarowania wodami w rolnictwie oraz doskonalenie sposobu upowszechniania wiedzy o technikach i metodach zapewniających ochronę zasobów wodnych. Bardzo ważne jest także uwzględnienie tych zasad w ramach planowania przestrzennego.

IX. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. Analiza i aktualizacja jednostek do planowania z uwzględnieniem MPHP10, MGGP (na zlecenie KZGW), 2017.
2. Atlas obszarów wiejskich w Polsce, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, 2016.
3. Biedroń I., Dubel A., Grygoruk M., Pawlaczyk P., Prus P., Wybraniec K., „Katalog dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania”, MGGP. Mscr. dla Ministerstwa Środowiska, 2018.
4. Bielasik-Rosińska M., Maciaszek D., Kondzielski I., „Dobra praktyka ograniczania zanieczyszczenia wód powierzchniowych środkami ochrony roślin w wyniku spływu powierzchniowego i erozji”. Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, 2011.
5. Borek R., Furdyna A., Makowska A., Perzyna J., Staniszevska M., Zwolińska J., Woda w rolnictwie. Koalicja Żywa Ziemia, 2020.
6. Bryndał T., „Identyfikacja małych zlewni podatnych na formowanie gwałtownych wezbrań w Karpatach Polskich”, Prace Monograficzne 690, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego w Krakowie, 2014.
7. Chełmicki w., „Woda. Zasoby, degradacja, ochrona”, PWN, 2002.
8. Dalsza charakterystyka wód podziemnych zgodnie z załącznikiem II.2 Ramowej Dyrektywy Wodnej. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, 2020.
9. Dane Inspekcji Ochrony Środowiska opracowane w ramach i dla potrzeb Państwowego Monitoringu Środowiska.
10. European Soil Data Centre (ESDAC), esdac.jrc.ec.europa.eu, European Commission, Joint Research Centre.
11. „Identyfikacja presji w regionach wodnych i na obszarach dorzeczy”, DHI, 2018.
12. Jokiel P. (red.), Marszelewski W. (red.), Pociask-Karteczka J. (red.), „Hydrologia Polski”, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, 2017.
13. Horska-Schwarz S., Krukowska Szopa I., Ruszlewicz A., Horska M., „Susza czy powódź? Poradnik adaptacji do zmian klimatu poprzez małą retencję i ochronę bioróżnorodności”. Fundacja Ekologiczna „Zielona Akcja”, 2019.
14. Katalog dobrych praktyk w zakresie działań zwiększających retencję zlewni dla obszarów leśnych, rolniczych i zurbanizowanych (opracowany w ramach realizacji projektu pn. „Analiza możliwości zwiększenia retencji na terenach leśnych, rolniczych i zurbanizowanych na obszarze ZP Wkry w ramach utrzymania oraz zwiększenia istniejącej zdolności

retencyjnej w Regionie Wodnym Środkowej Wisły”). Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, 2019.

15. Łysoń P. (red.), Wawer R. (red.), „Adaptacja gospodarki wodnej w rolnictwie do zmieniającego się klimatu”, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy, 2020.
16. Mikołajków J. (red.), Sadurski A. (red.) i in., „Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce”, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, 2017.
17. Mioduszewski W., Okruszko T. (red.), „Naturalna mała retencja wodna – Metoda łagodzenia skutków suszy, ograniczania ryzyka powodziowego i ochrona różnorodności biologicznej. Podstawy metodyczne”. Globalne Partnerstwo dla Wody, 2016.
18. Mioduszewski W., Okruszko T. (red.), „Naturalna mała retencja wodna – Metoda łagodzenia skutków suszy, ograniczania ryzyka powodziowego i ochrona różnorodności biologicznej. Podstawy metodyczne”. Globalne Partnerstwo dla Wody, 2016.
19. Naturalne środki na rzecz zatrzymywania wody w Europie – Katalog działań: <http://nwrn.eu/measures-catalogue> (dostęp: 20.11.2021 r.)
20. Naumczyk J., „Chemia środowiska”, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017.
21. Nowak D., „Ochrona wód przed zanieczyszczeniem w kontekście prawa wodnego”, Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie – Oddział w Poznaniu, 2019.
22. Paczyński B. (red.), Sadurski A. (red.), Hydrogeologia regionalna Polski. Tom I. Wody słodkie, Państwowy Instytut Geologiczny, 2007.
23. Pietrzak S., „Priorytetowe środki zaradcze w zakresie ograniczania strat azotu i fosforu z rolnictwa w aspekcie ochrony jakości wody”. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, 2012.
24. Poradnik stosowania zasad dobrej praktyki rolniczej w celu ograniczenia zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych związkami azotu pochodzenia rolniczego oraz środkami ochrony roślin. Projekt WATERPROTECT, 2020.
25. Prus P., Popek Z., Pawlaczyk P., „Dobre praktyki utrzymywania rzek” (wydanie II), WWF Polska, 2018.
26. Przybyła Cz., Sojka M., Mroziak K., Wróżyński R., Pyszny K., „Metodyczne i praktyczne aspekty planowania małej retencji”. Wydawnictwo Naukowe Bogucki, 2015a.
27. Przybyła Cz. (red.), Sojka M., Mroziak K., Wróżyński R., Pyszny K., „Program Zwiększenia Retencyjności Ziemi Dzierżoniewskiej na lata 2014-2020”, 2015b.
28. Rekomendacje dla polityki środowiskowej. Redukcja ładunków zanieczyszczeń biogenych wpływających do Bałtyku poprzez wody podziemne i powierzchniowe. Dokument wypracowany w ramach projektu „Soils2Sea”, 2018.

29. Samsel J. (red.), Wilkos-Gładki E. (red.), „Analiza znaczących oddziaływań antropogenicznych wraz z oceną ich wpływu / oddziaływania na stan wód powierzchniowych oraz oceną ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych”. Mscr. dla Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, 2020.
30. Stańczuk-Gałwiaczek M., „Planowanie małej retencji wodnej w procesie scalenia gruntów na obszarach wiejskich”. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T. 16. Z. 1 (53), 2016.
31. Stolarska M., Łukasiewicz G., „Opracowanie projektu planu przeciwdziałania skutkom suszy uwzględniając podział kraju na obszary dorzeczy. Podzadanie 1.4: Identyfikacja obszarów zagrożonych suszą, z uwzględnieniem potrzeb wodnych użytkowników i środowiska naturalnego, wraz z analizą rozkładu przestrzennego występowania zjawiska suszy oraz ich hierarchizacja pod kątem wdrożenia działań łagodzących skutki suszy”. WIND-HYDRO. Mscr dla Państwowego Gospodarstwa Wodnego – Wody Polskie, 2020.
32. Stolarska M., Łukasiewicz G., Okrasiński K., Kłosowicz M., Behnke M., „Wdrożenie instrumentów wspierających realizację działań PZRP. Zadanie 2: Opracowanie listy potencjalnych wskazań lokalizacyjnych, które powinny być przedmiotem dalszych prac analitycznych”. WIND-HYDRO. Mscr dla Państwowego Gospodarstwa Wodnego – Wody Polskie, 2020.
33. Taszakowski J., Korta G., „Uwarunkowania środowiskowe realizacji procesu scalenia gruntów. Ocena wpływu scalenia gruntów na środowisko”. Przegląd Geodezyjny vol. 91, nr 4, 2019.
34. Wawer R., Kozyra J., Bugajski P., Krysztoforski M., „Metody ochrony i racjonalnej gospodarki wodnej w rolnictwie i na obszarach wiejskich”. Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa, 2019.
35. Woźnicka M. (red.), Rocznik hydrogeologiczny Państwowej Służby Hydrogeologicznej. Rok hydrogeologiczny 2020. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, 2021.
36. Załupka M. (red.), „Mitygacja i adaptacja do zmian klimatu w planowaniu przestrzennym”, 2020.
37. Zbiór zaleceń dobrej praktyki rolniczej mający na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych. Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy, 2019.
38. Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych. 2009. Warszawa.



Świętokrzyski Ośrodek Doradztwa Rolniczego
w Modliszewicach

www.sodr.pl