



**PLAN ROZWOJU GOSPODARKI WODĄ
NA TERENACH WIEJSKICH
NA LATA 2022 - 2030
DLA POWIATU RAWSKIEGO**
Lokalne Partnerstwo do Spraw Wody 2022



„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie”.
Instytucja Zarządzająca PROW 2014-2020 – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi.
Publikacja opracowana przez Fundację Uniwersytetu Łódzkiego
na zlecenie Łódzkiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Bratoszewicach.
Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej
„Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020.

Zespół autorski:

Katarzyna Izydorczyk

Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii Polskiej Akademii Nauk

Iwona Wagner

Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska,
Katedra UNESCO Ekohydrologii i Ekologii Stosowanej

Agnieszka Bednarek

Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska,
Katedra UNESCO Ekohydrologii i Ekologii Stosowanej

Malgorzata Grodzicka-Kowalczyk

PHENO HORIZON (OLP sp. z o. o.)

Maciej Kowalczyk

PHENO HORIZON (OLP sp. z o. o.)

Justyna Borkowska

PHENO HORIZON (OLP sp. z o. o.)

Ewelina Grzanka

PHENO HORIZON (OLP sp. z o. o.)

Anna Szelest

PHENO HORIZON (OLP sp. z o. o.)

Koordinacja prac:

Anna Matusiak

Łódzki Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Bratoszewicach

Fundacja Uniwersytetu Łódzkiego

Spis treści

1	Wstęp	4
2	Charakterystyka Lokalnego Partnerstwa Wodnego w powiecie	4
3	Lista aktualnych dokumentów strategicznych odnoszących się do gmin i powiatu, których treści mają znaczenie dla gospodarki wodą na terenie powiatu rawskiego	9
4	Charakterystyka powiatu	10
4.1	Lokalizacja	10
4.2	Zagospodarowanie terenu	11
4.3	Lesistość	14
4.4	Obszary chronione i przyrodniczo cenne.....	16
4.5	Warunki glebowe.....	17
4.6	Rolnictwo	19
5	Diagnoza zasobów wodnych.....	20
5.1	Wody powierzchniowe	20
5.2	Lokalizacja i stan infrastruktury wodnej	25
5.3	Wody podziemne	28
5.4	Zasoby wodne od strony przyrodniczej i gospodarczej	29
6	Diagnoza potrzeb i problemów w zakresie gospodarki wodnej powiatu	31
7	Identyfikacja potrzeb w zakresie gospodarki wodnej powiatu	45
8	Podsumowanie problemów i potrzeb w zakresie gospodarki wodnej powiatu	49
9	Cele strategiczne	52
10	Plan rozwoju LPW w powiecie.....	55
10.1	Ogólne zasady działania LPW	55
10.2	Zasady realizacji działań przez LPW.....	56
11	Lista inwestycji i lokalnych działań do podjęcia w powiecie	63
	Spis rysunków	64
	Spis tabel	65

Spis załączników

ZAŁĄCZNIK 1:

Wykaz zgłoszonych inwestycji – powiat rawski

ZAŁĄCZNIK 2:

Koszty realizacji inwestycji

ZAŁĄCZNIK 3a:

Przybliżona analiza oddziaływania na środowisko - rekomendacje dla LPW

ZAŁĄCZNIK 3b:

Przybliżona analiza oddziaływania na środowisko – powiat rawski

ZAŁĄCZNIK 4:

Mapa inwestycji LPW – powiat rawski

ZAŁĄCZNIK 5:

Wskaźniki do monitorowania skuteczności działań LPW

ZAŁĄCZNIK 6:

Wykaz dobrych praktyk mogących pomóc we wdrażaniu działań LPW

1 Wstęp

Niniejszy *Plan Rozwoju Gospodarki Wodą na terenach wiejskich na lata 2022 - 2030 dla powiatu rawskiego* (zwany dalej PRGW lub Planem) opracowano na podstawie Umowy z dnia 07.03.2022 roku pomiędzy: Łódzkim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego w Bratoszewicach (Zamawiającym) a Fundacją Uniwersytetu Łódzkiego (Wykonawcą), przy zaangażowaniu zespołu PHENO HORIZON - OLP Sp. z o.o.

PRGW jest jednym z dokumentów realizowanych w ramach zadań Łódzkiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Bratoszewicach, w ramach operacji *Lokalne Partnerstwo do Spraw Wody 2022* dla 12 powiatów województwa łódzkiego (prace dotyczyły powiatów: rawskiego, bełchatowskiego, łaskiego, łódzkiego wschodniego, pabianickiego, pajęczańskiego, piotrkowskiego, radomszczańskiego, skierniewickiego, wieluńskiego, zduńskowolskiego i zgierskiego).

Opracowanie niniejszego PRGW poprzedziły prace z zaangażowaniem interesariuszy procesu zarządzania gospodarką wodną mające na celu zdefiniowanie głównych wyzwań i określenie kierunków działania. W treści dokumentu uwzględniono wytyczne i uwagi zaangażowanych w proces opracowywania Planu podmiotów, które były zgłaszane za pośrednictwem udostępnionego interesariuszom formularza oraz podczas warsztatów zorganizowanych przez Wykonawcę przy współpracy z ŁODR w Bratoszewicach.

2 Charakterystyka Lokalnego Partnerstwa Wodnego w powiecie

Lokalne Partnerstwo do Spraw Wody (LPW) zrzesza instytucje rządowe i samorządowe, mające największy wpływ na gospodarkę wodną regionu. Na obszarze powiatu rawskiego do współpracy w ramach LPW zaproszono następujące podmioty:

- Starostwo Powiatowe w Rawie Mazowieckiej,
- Urząd Miasta Rawa Mazowiecka,
- Urząd Miasta i Gminy w Białej Rawskiej,
- Urząd Gminy w Cielądzu,
- Urząd Gminy Rawa Mazowiecka,
- Urząd Gminy w Regnowie,
- Urząd Gminy w Sadkowicach,
- Gminną Spółkę Wodną w Regnowie,
- Gminną Spółkę Wodną w Sadkowicach,
- Gminną Spółkę Wodną w Białej Rawskiej,
- PHENO HORIZON OLP Sp. z o.o.,
- Katedrę UNESCO Ekohydrologii i Ekologii Stosowanej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytet Łódzki,
- Zarząd Zlewni w Łowiczu.

Wody powierzchniowe na obszarze powiatu rawskiego podlegają pod zarządek Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie w szczególności pod:

- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- Zarząd Zlewni w Łowiczu, Zarząd Zlewni w Piotrkowie Trybunalskim (wyłącznie południowo-wschodnia część powiatu),
- Nadzór Wodny Rawa Mazowiecka (prawie cały obszar powiatu), Nowe Miasto nad Pilicą (wyłącznie wschodnie tereny gminy Sadkowiec oraz wschodnie krańce gminy Biała Rawska), Smardzewice (wyłącznie środkowa część gminy Sadkowiec oraz południowe krańce gminy Cielądz) oraz Skierniewice (północne rejony powiatu).

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie jest głównym podmiotem odpowiedzialnym za krajową gospodarkę wodną¹. Misją Wód Polskich jest ochrona społeczeństwa przed powodzią i suszą, zrównoważone gospodarowanie zasobami wody wraz z zapewnieniem dobrej jakości wody dla obecnych i przyszłych pokoleń. Wody Polskie wykonują prawa właścicielskie względem wód, które są własnością Skarbu Państwa, naliczają i pobierają opłaty za usługi wodne oraz wydają zgody wodnoprawne. Wody Polskie pełnią także funkcję organu regulacyjnego w celu ochrony mieszkańców przed nieuzasadnionymi podwyżkami cen usług wodno-kanalizacyjnych.

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej posiada m.in. następujące kompetencje:

- Opiniowanie projektów uchwał, uzgadnianie projektów aktów prawa miejscowego, decyzji, zgód wodnoprawnych,
- Wykonywanie praw właścicielskich Skarbu Państwa w stosunku do śródlądowych wód płynących oraz gruntów pokrytych tymi wodami. Wykonywanie uprawnień właściciela wód w zakresie rybactwa śródlądowego i do wód płynących stanowiących własność Skarbu Państwa,
- Koordynacja realizacji inwestycji w regionach wodnych,
- Planowanie zadań związanych z utrzymaniem wód i pozostałego mienia Skarbu Państwa związanego z wodą,
- Kontrola gospodarowania wodami, współuczestnictwo w zapewnieniu ochrony ludności i mienia przed powodzią i przeciwdziałaniu skutkom suszy.

¹ Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (t.j. Dz. U. 2021 poz. 2233 ze zm.)

Zarząd Zlewni

Zarząd Zlewni posiada m.in. następujące kompetencje:

- Prowadzenie spraw dotyczących decyzji, zgód wodnoprawnych, opłat za usługi wodne, uzgadnianie projektów uchwał,
- Uzgadnianie decyzji w sprawach lokalizacji inwestycji celu publicznego w zakresie melioracji wodnych,
- Prowadzenie ewidencji urządzeń melioracji wodnych oraz zmeliorowanych gruntów.
- Planowanie i prowadzenie inwestycji z zakresu gospodarki wodnej,
- Realizacja zadań związanych z utrzymaniem wód i pozostałego mienia Skarbu Państwa związanego z gospodarką wodną, utrzymanie śródlądowych dróg wodnych, przedsięwzięcia związane z odbudową ekosystemów zdegradowanych przez eksploatację zasobów wodnych.

Nadzór wodny

Nadzory wodne posiadają m.in. następujące kompetencje:

- Prowadzenie spraw dotyczących zgłoszeń wodnoprawnych, przyjmowanie wniosków o wydanie zgód wodnoprawnych,
- Współuczestnictwo w zapewnieniu ochrony ludności i mienia przed powodzią i suszą,
- Utrzymanie i eksploatacja urządzeń wodnych będących własnością Skarbu Państwa, zapewnienie należytego stanu technicznego budowli hydrotechnicznych Skarbu Państwa,
- Monitoring sytuacji na rzekach i ciekach naturalnych, informowanie Zarządu Zlewni o zagrożeniach w sytuacji wystąpienia ekstremalnych zjawisk hydrologicznych,
- Współpraca z jednostkami samorządowymi oraz organami odpowiedzialnymi za ochronę środowiska i gospodarkę wodną w zakresie właściwego nadzoru wodnego.

Ośrodek Doradztwa Rolniczego

Ośrodek Doradztwa Rolniczego jest państwową jednostką organizacyjną posiadającą osobowość prawną, której działanie reguluje ustawa z dnia 22 października 2004 r. o jednostkach doradztwa rolniczego. Obecnie w Polsce funkcjonuje 16 ODR-ów, w każdym województwie. Łódzki Ośrodek Doradztwa Rolniczego mieści się w Bratoszewicach. Wojewódzkie ODR zajmują się działalnością szkoleniową i informacyjną, mającą na celu wspieranie rozwoju produkcji rolniczej i obszarów wiejskich przy zachowaniu dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego wsi, a także ekologicznego i funkcjonalnego zarządzania gospodarstwa rolnego. Tym samym ODR-y współdziałają w realizacji zadań wynikających z programów rolno-środowiskowych czy programów działań mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych.

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe nie posiada osobowości prawnej². Jednakże, ustawa nakłada na PGL LP obowiązek prowadzenia gospodarki leśnej w kasach będących własnością Skarbu Państwa zapewniając trwałe zrównoważenie wszystkich istotnych funkcji leśnych: przyrodniczej, społecznej i produkcyjnej. W myśl ustawy oznacza to konieczność „ukształtowania struktury lasów i ich wykorzystania w sposób i tempie zapewniającym trwałe zachowanie ich bogactwa biologicznego, wysokiej produktywności oraz potencjału regeneracyjnego, żywotności i zdolności do wypełniania, teraz i w przyszłości, wszystkich ważnych ochronnych, gospodarczych i socjalnych funkcji na poziomie lokalnym, narodowym i globalnym, bez szkody dla innych ekosystemów”. Zarządzanie w Lasach Państwowych oparte jest na trzech szczeblach: Dyrektor Generalny LP powołany przez Ministra Środowiska, Regionalne Dyrekcje (17, w tym Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Łodzi) oraz Nadleśnictwa (430).

Samorządy gminne na obszarze powiatu

Do zakresu działania każdej gminy należą wszystkie sprawy publiczne o znaczeniu lokalnym, niestrzeżone ustawami na rzecz innym podmiotów. Zadania własne gminy obejmują również sprawy wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz³.

Spółki wodne

Spółki wodne są niepublicznymi formami organizacyjnymi, które nie działają w celu osiągnięcia zysku, zrzeszają osoby fizyczne lub prawne na zasadzie dobrowolności i mają na celu zaspokajanie wskazanych przepisami ustawy potrzeb w zakresie gospodarowania wodami⁴. Spółki wodne mogą być tworzone w szczególności do wykonywania, utrzymywania oraz eksploatacji urządzeń, w tym urządzeń wodnych, służących do:

- 1) zapewnienia wody dla ludności, w tym uzdatniania i dostarczania wody,
- 2) ochrony wód przed zanieczyszczeniem, w tym odprowadzania i oczyszczania ścieków,
- 3) melioracji wodnych oraz prowadzenia racjonalnej gospodarki na zmeliorowanych gruntach,
- 4) ochrony przed powodzią,
- 5) odwadniania gruntów zabudowanych lub zurbanizowanych.

² Ustawa z dnia 28 września 1991 r o lasach. (t.j. Dz. U. z 2022r. poz. 672)

³ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 559 ze zm.)

⁴ Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (t.j. Dz. U. 2021 poz. 2233 ze zm.)

Katedra UNESCO Ekohydrologii i Ekologii Stosowanej, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytet Łódzki

Badania prowadzone w Katedrze dotyczą opracowania innowacyjnych metod biotechnologii ekologicznych dla poprawy stanu zasobów wodnych i środowiska.

Priorytety badawcze Katedry to:

- Ekohydrologia – nauka integrująca różne dyscypliny nauk o środowisku, szczególnie dotyczące ekologicznych aspektów cyklu hydrologicznego i ich wdrażanie wraz z rozwiązaniami hydrotechnicznymi (systemy hybrydowe) dla zrównoważonego rozwoju,
- Biotechnologie ekologiczne - opracowywanie innowacyjnych rozwiązań wykorzystujących procesy hydrologiczne, biologiczne i biogeochemiczne do regulacji obiegu wody i biogenów w krajobrazie, np. takich jak wysoko efektywne strefy buforowe redukujące zanieczyszczenia obszarowe, wzmacnianie samooczyszczania rzek i strumieni, złoża denitryfikacyjne, sekwencyjne systemy sedymentacyjno-biofiltracyjne,
- Zastosowanie metod biologii molekularnej i mikrobiologii, hydroakustyki i modelowania matematycznego dla redukcji symptomów eutrofizacji (np. toksyczne zakwity sinic) w zbiornikach zaporowych i jeziorach,
- Zastosowanie bioremediacji do rekultywacji ekosystemów wodnych i lądowych,
- Rozwój innowacyjnej akwakultury zwiększającej produktywność rybacką, wspierającą adaptacje systemów rzecznych do zmian klimatu, zachowanie bioróżnorodności, poprawę jakości wód i wzmocnienie roli zespołów ryb jako indykatora i regulatora procesów zachodzących w ekosystemach wodnych,
- Zastosowanie błękitno-zielonej infrastruktury i adaptacja do zmian klimatu w obszarach miejskich i wiejskich.

Katedra UNESCO Ekohydrologii i Ekologii Stosowanej zapewni wsparcie Partnerom LPW w realizacji zadań przy udziale zespołu ekspertów w dziedzinach: ekohydrologia, biotechnologie środowiskowe, diagnostyka środowiskowa, błękitno-zielona infrastruktura i adaptacja do zmian klimatu. Oferować będzie wsparcie w opracowywaniu MasterPlanów i koncepcji zagospodarowania oraz w procesie budowania koncepcji i projektowania działań, dla wypracowania optymalnych rozwiązań dotyczących gospodarki wodnej.

PHENO HORIZON (OLP Sp. z o.o.)

Rolą PHENO HORIZON (marka OLP Sp. z o.o.) - firmy doradczej z wieloletnim doświadczeniem w pracy z samorządami jest inicjowanie procesów realizacji inwestycji w ramach Programu - od zdefiniowania potrzeb, poprzez zaplanowanie inwestycji i wsparcie organizacyjne na etapie jej realizacji. PHENO HORIZON zapewni Partnerom LPW realizację zadań przy udziale multidyscyplinarnego zespołu ekspertów w dziedzinach: planowanie

przestrzenne, architektura, inżynieria środowiska, pozyskiwanie środków a także socjologia i partycypacja społeczna. Oferować będzie wsparcie w opracowywaniu MasterPlanów, koncepcji zagospodarowania, przygotowywaniu wniosków o dofinansowanie czy prowadzeniu procesów partycypacji społecznej niezbędnych dla wypracowania optymalnych rozwiązań dotyczących gospodarki wodnej.

3 Lista aktualnych dokumentów strategicznych odnoszących się do gmin i powiatu, których treści mają znaczenie dla gospodarki wodą na terenie powiatu rawskiego

Podstawowymi dokumentami planistycznymi w gospodarowaniu wodami, są plany gospodarowania wodami na obszarze dorzecza, w przypadku powiatu rawskiego „Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”⁵. Plany Gospodarowania Wodami opracowywane są na podstawie wytycznych zawartych w Ramowej Dyrektywie Wodnej⁶ oraz ustawie Prawo Wodne. Ponadto obowiązują dodatkowe dokumenty planistyczne, m.in. plany zarządzania ryzykiem powodziowym (Plan Zarządzania Ryzykiem Powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły⁷), Plan przeciwdziałania skutkom suszy⁸ czy plany utrzymania wód (Plan utrzymania wód obejmujący obszar Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie⁹).

Do zarządzania zasobami wodnymi odnoszą się również samorządowe dokumenty planistyczne, w tym Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030¹⁰ oraz Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego. Środowisko naturalne wraz z wodami jest uwzględniane w diagnozie oraz celach dokumentów strategicznych na szczeblu powiatowym tj. Planie Rozwoju Lokalnego Powiatu Rawskiego – Strategii

⁵ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. 2016 poz. 1911).

⁶ Ramowa Dyrektywa Wodna (Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej).

⁷ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (Dz. U. 2016 poz. 1841).

⁸ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 r. w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy.

⁹ Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie Nr 22/2016 z dnia 30 grudnia 2016 r. w sprawie planu utrzymania wód obejmującego obszar Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie.

¹⁰ Uchwała Nr XXXI/414/21 sejmiku województwa łódzkiego z dnia 6 maja 2021 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030.

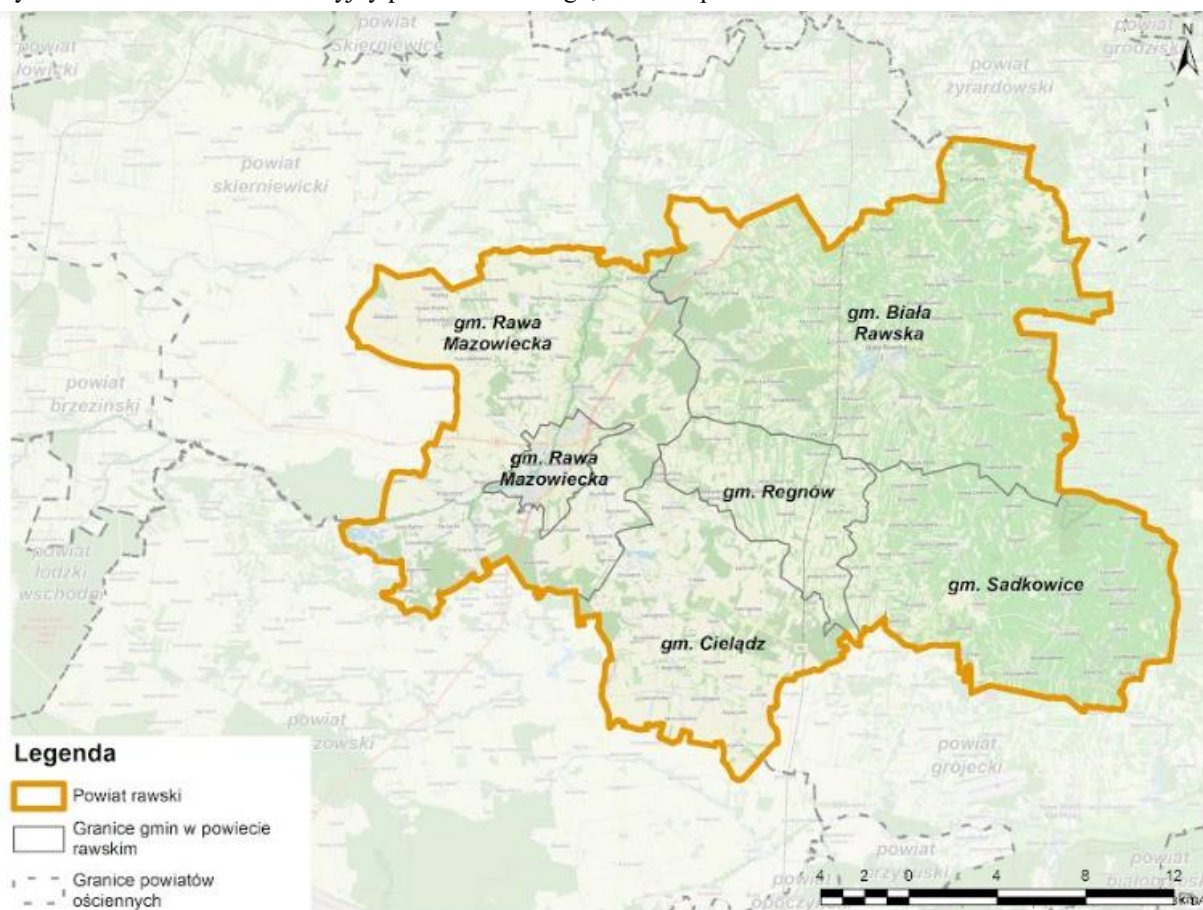
Rozwoju Powiatu na lata 2007-2013¹¹ (z późniejszymi zmianami do Strategii) oraz Programie Ochrony Środowiska dla Powiatu Rawskiego na lata 2021-2024¹², a także strategii gminnych.

4 Charakterystyka powiatu

4.1 Lokalizacja

Powiat rawski zlokalizowany jest na wschodzie województwa łódzkiego. Od północno-zachodu graniczy z powiatem skierniewickim, od południowego zachodu z powiatem tomaszowskim, zaś od wschodu z powiatem grójeckim (woj. mazowieckie). Niewielki fragment powiatu sąsiaduje od strony północno-wschodniej z powiatem żyrardowskim (woj. mazowieckie). Powierzchnia powiatu rawskiego zajmuje 646,6 km², tj. 3,5% powierzchni województwa łódzkiego.

Rysunek 1. Podział administracyjny powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne.



¹¹ Uchwała Nr XLII/270/2006 Rady Powiatu Rawskiego z dnia 7 lipca 2006 roku w sprawie przyjęcia „Planu Rozwoju Lokalnego Powiatu Rawskiego – Strategii Rozwoju na lata 2007-2013”.

¹² Uchwała Nr XXVIII/177/2021 Rady Powiatu Rawskiego w Rawie Mazowieckiej z dnia 29 stycznia 2021 r. w sprawie przyjęcia „Programu Ochrony Środowiska dla powiatu rawskiego na lata 2021-2024”.

Na powiat rawski składa się sześć jednostek gminnych, w tym miasto Rawa Mazowiecka, jedna gmina miejsko-wiejska (Biała Rawska) oraz cztery gminy wiejskie (Cielądz, Rawa Mazowiecka, Regnów, Sadkowice). Największą część terenu zajmuje gmina miejsko-wiejska Biała Rawska o powierzchni 208,4 km², stanowiąc 32,2% powierzchni powiatu rawskiego. Ponadto, gmina Biała Rawska, zaraz po mieście Rawa Mazowiecka jest zamieszkiwana przez największą liczbę ludności (11 239 osób), tj. 23,2% mieszkańców powiatu. Rawę Mazowiecką zamieszkuje 17 193 osób, co stanowi 35,5% ogólnej liczby ludności powiatu rawskiego. Najmniejszą powierzchniowo gminą w powiecie rawskim (poza obszarem miasta Rawa Mazowiecka) jest gmina Regnów o powierzchni 45,6 km² (tj. 7% powierzchni powiatu) i liczbie ludności równej 1819 osób (tj. 3,7% ogólnej liczby ludności powiatu). Gminę Regnów jednocześnie cechuje najniższa wartość wskaźnika gęstości zaludnienia, który wynosi 39 osób na 1 km². Ogólna gęstość zaludnienia w powiecie rawskim wynosi 74 osoby na 1 km². Wskaźnik gęstości zaludnienia powyżej tej wartości dotyczy jedynie miasta Rawa Mazowiecka, gdzie wynosi 1202 osób w przeliczeniu na 1 km².

Tabela 1. Gminy powiatu rawskiego oraz ich zaludnienie; źródło: opracowanie własne na podstawie GUS (stan na 2020 r.).

Gmina	Typ	Powierzchnia [km ²]	Liczba mieszkańców
m. Rawa Mazowiecka	gmina miejska	14,3	17193
Biała Rawska	gmina miejsko-wiejska	208,4	11239
Cielądz	gmina wiejska	93,9	3950
Rawa Mazowiecka	gmina wiejska	164,0	8793
Regnów	gmina wiejska	45,6	1819
Sadkowice	gmina wiejska	121,1	5391
powiat rawski		646,6	48385

4.2 Zagospodarowanie terenu

Ponad połowę powierzchni powiatu rawskiego zajmują grunty użytkowane rolniczo, stanowiąc aż 83,2% terenu jednostki. Następnie, 12,5% stanowią lasy i ekosystemy naturalne, a ok. 4,0% tereny zantropogenizowane. Tereny wód powierzchniowych i strefy podmokłe zajmują jedynie 0,2% ogólnej powierzchni powiatu (Rysunek 2, Tabela 2).

Wśród ogólnej powierzchni użytków rolnych, grunty orne zajmują łącznie 65,0% (stanowiąc jednocześnie 54,0% powierzchni powiatu), sady – 21,9% (tj. 18,2% powierzchni powiatu), trwałe użytki zielone (łąki trwałe i pastwiska) – 6,9% (tj. 5,7% powierzchni powiatu), grunty zadrzewione na użytkach rolnych – 1,6% (tj. 1,3% powierzchni powiatu) oraz grunty pozostałe 4,6% (tj. 3,8% powierzchni powiatu) - Tabela 4.

W zakres obszarów zurbanizowanych wchodzi między innymi tereny mieszkaniowe, tereny przemysłowe, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, tereny komunikacyjne oraz użytki

kopalne. Jako obszary najbardziej zabudowane, z największym udziałem powierzchni utwardzonych (tj. infrastruktury transportowej, parkingów, placów itp.) uważane są miasta. W powiecie rawskim funkcjonują dwa miasta: Rawa Mazowiecka oraz Biała Rawska. Grunty zabudowane i zurbanizowane w Rawie Mazowieckiej zajmują 575 ha, co stanowi ponad 40% powierzchni jednostki. Biała Rawska jest mniejszym miastem, o niższym stopniu zurbanizowania. Grunty zabudowane stanowią ok. 13% ogólnej powierzchni miasta¹³.

W Rawie Mazowieckiej znajduje się podstrefa Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, w ramach której funkcjonują zakłady m.in. takie jak: firma biotechnologiczna „Biogazownia rolnicza”, producent techniki magazynowej MGL Sp. z o.o., cynkownia FAM Sp. z o.o., producent artykułów papierniczych Provate Label Tissue Sp. z o.o., producent konstrukcji stalowych ArcelorMittal Construction Polska Sp. o.o. Ponadto na obszarze powiatu, poza strefą ekonomiczną funkcjonują firmy o znaczeniu ponadlokalnym takie jak: Herco Sp. z o.o. (gm. Cielądz), gospodarstwo rolne TESLA Agro (gm. Sadkowice), zakład przetwórczy owoców i warzyw Austria Juice Poland Sp. z o.o. (gm. Biała Rawska). Niniejsze podmioty gospodarcze można traktować jako głównych poborców wód na cele produkcyjne w powiecie rawskim. Na obszarze powiatu rawskiego funkcjonuje również wiele gospodarstw sadowniczych.

¹³ Powiatowe zestawienia danych, objętych EGiB – stan na 1 stycznia 2020 r.

Plan Rozwoju Gospodarki Wodą na terenach wiejskich na lata 2022 - 2030 dla powiatu rawskiego

Rysunek 2. Użytkowanie gruntów na terenie powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie BDOT.

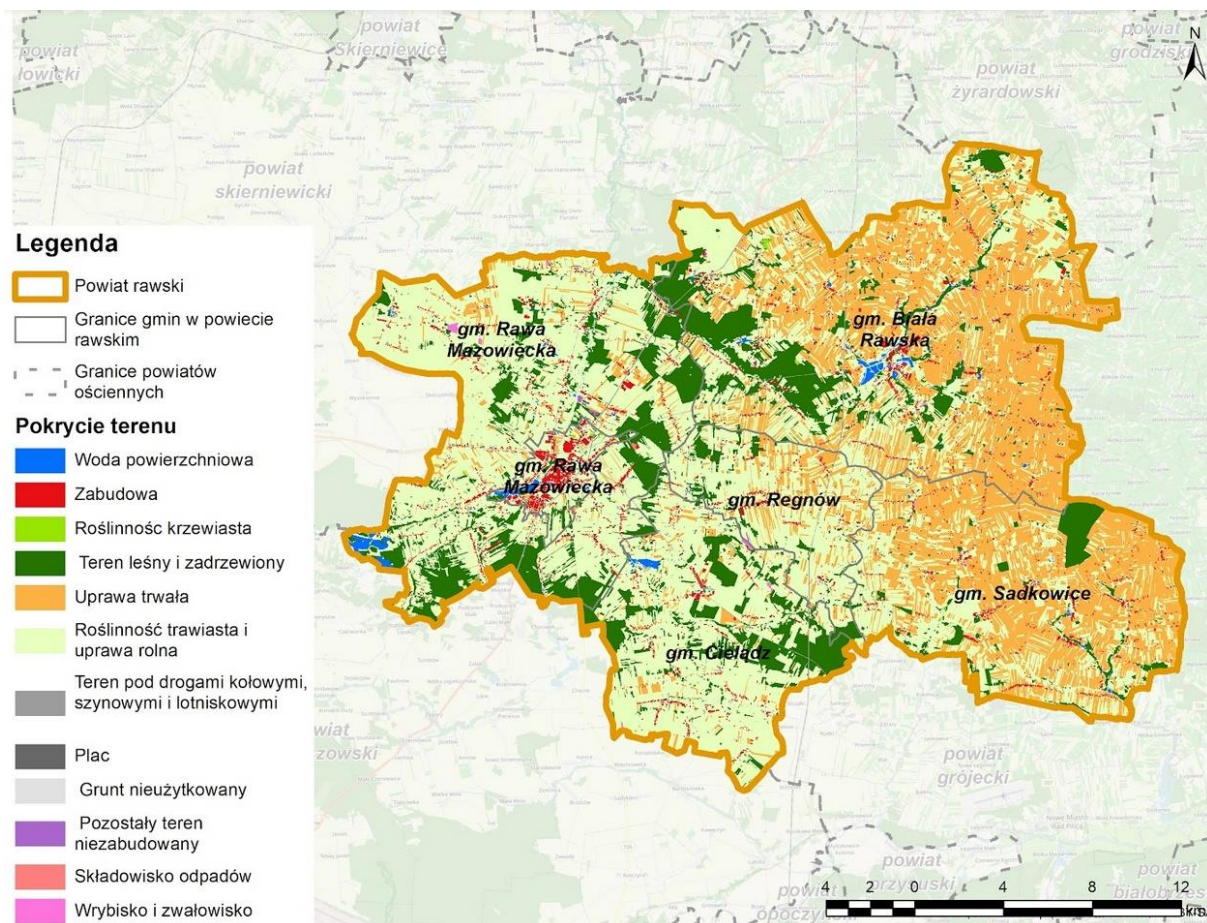


Tabela 2. Użytkowanie gruntów na terenie powiatu rawskiego: źródło: opracowanie własne na podstawie Ewidencji Gruntów i Budynków (stan na 1 stycznia 2020 r.)

Użytkowanie gruntów na terenie powiatu - stan na 1 stycznia 2020 r.		
Powiat rawski	Powierzchnia [ha]	Udział w powierzchni powiatu
	64620	100,0%
Grunty rolne	53740	83,2%
Grunty leśne (lasy oraz grunty zadrzewione i zakrzewione)	8105	12,5%
Tereny zabudowane i zurbanizowane	2606	4,0%
Wody powierzchniowe	159	0,2%
Inne	10	0,02%

Plan Rozwoju Gospodarki Wodą na terenach wiejskich na lata 2022 - 2030
dla powiatu rawskiego

Tabela 3. Powierzchnia gruntów zabudowanych i zurbanizowanych na terenie powiatu rawskiego: źródło: opracowanie własne na podstawie Ewidencji Gruntów i Budynków (stan na 1 stycznia 2020 r.).

Powierzchnia gruntów zabudowanych i zurbanizowanych - stan na 1 stycznia 2020 r.			
	Powierzchnia [ha]	Udział w ogólnej powierzchni gruntów zabudowanych i zurbanizowanych	Udział w powierzchni powiatu
Grunty zabudowane i zurbanizowane ogółem	2606	100%	4,0%
Tereny mieszkaniowe	362	13,9%	0,6%
Tereny przemysłowe	155	0,3%	0,2%
Zurbanizowane tereny niezabudowane lub w trakcie zabudowy	23	0,04%	0,04%
Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	68	0,13%	0,11%
Użytki kopalne	21	0,04%	0,03%
Tereny komunikacyjne (drogi, tereny kolejowe i inne)	1704	3,2%	2,6%
Inne tereny zabudowane	273	0,5%	0,4%

Tabela 4. Struktura użytków rolnych na terenie powiatu rawskiego: źródło: opracowanie własne na podstawie Ewidencji Gruntów i Budynków (stan na 1 stycznia 2020 r.)

Powierzchnia użytków rolnych - stan na 1 stycznia 2020 r.			
	Powierzchnia [ha]	Udział w ogólnej powierzchni gruntów rolnych	Udział w powierzchni powiatu
Grunty rolne ogółem	53740	100%	83,2%
Grunty orne	34927	65,0%	54,0%
Sady	11793	21,9%	18,2%
Łąki trwałe	1721	3,2%	2,7%
Pastwiska	1983	3,7%	3,1%
Grunty zadrzewione na użytkach rolnych	846	1,6%	1,3%
Grunty pod stawami i rowami	576	1,1%	0,9%
Inne (m.in. grunty rolne zabudowane, nieużytki)	1894	3,5%	2,9%

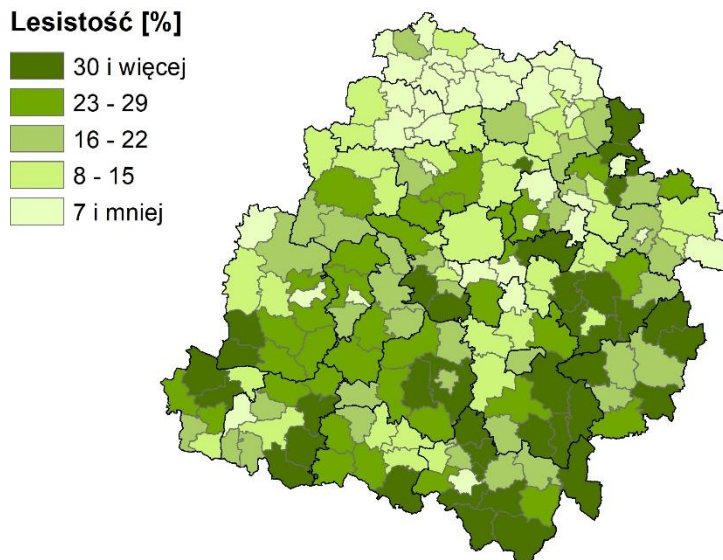
4.3 Lesistość

Powiat rawski charakteryzuje się bardzo niskim stopniem zalesienia, tj. na poziomie 12,5%¹⁴. Tym samym lesistość w powiecie jest znacznie niższa niż odnotowana średnia krajowa, która wynosi 29,6% i średnia wojewódzka, tj. 21,4%. Wśród powiatów województwa łódzkiego niższy stopień zalesienia ma miejsce jedynie w powiecie kutnowskim, łęczyckim i łowickim (Rysunek 3). Najbardziej zalesioną gminą powiatu rawskiego jest gmina wiejska Rawa Mazowiecka o lesistości na poziomie 19,5% oraz gmina Cieladź, której lesistość wynosi 19,3%. Poza obszarami miejskimi Rawy Mazowieckiej

¹⁴ Powiatowe zestawienia danych, objętych EGİB – stan na 1 stycznia 2020 r.

i Białej Rawskiej, najmniej lasów występuje w gminie Sadkowie (lesistość 6,2%) i Regnów (lesistość 7,8%).

Rysunek 3. Lesistość województwa łódzkiego w 2019 r.; źródło: opracowanie własne na podstawie GUS.



Lasy pełnią funkcję ochronną wobec zasobów wodnych – dzięki zdolnościom retencyjnym wymuszają obieg wody, przez co przyczyniają się do zwiększenia retencji krajobrazowej, regulacji stosunków wodnych i oczyszczania wód.

Lasy powiatu rawskiego w całości należą do Nadleśnictwa Skierniewice. Grunty leśne Nadleśnictwa Skierniewice zajmują w przeważającej części siedliska świeże i suche, łączny udział siedlisk wilgotnych, bagiennych i łągowych wynosi 10,1%¹⁵. Zdolność do zatrzymywania i gromadzenia zasobów wody w lasach powiatu można ocenić zatem jako słabą.

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe od wielu lat realizuje działania związane ze zwiększeniem możliwości retencyjnych terenów leśnych. W latach 2007-2013 prowadzone były działania w zakresie zwiększania retencji na obszarach leśnych w ramach projektu „Zwiększanie możliwości retencyjnej oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach nizinnych”. Jako kontynuację tych działań rozpoczęto realizację projektu o nazwie „Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych”. W ramach projektu realizowane są inwestycje z zakresu budowy i modernizacji zbiorników małej retencji,

¹⁵ Plan Urządzenia Lasu Nadleśnictwa Skierniewice sporządzony na okres od 1 stycznia 2013 roku do 31 grudnia 2022 roku na podstawie stanu lasu w dniu 1 stycznia 2013 roku

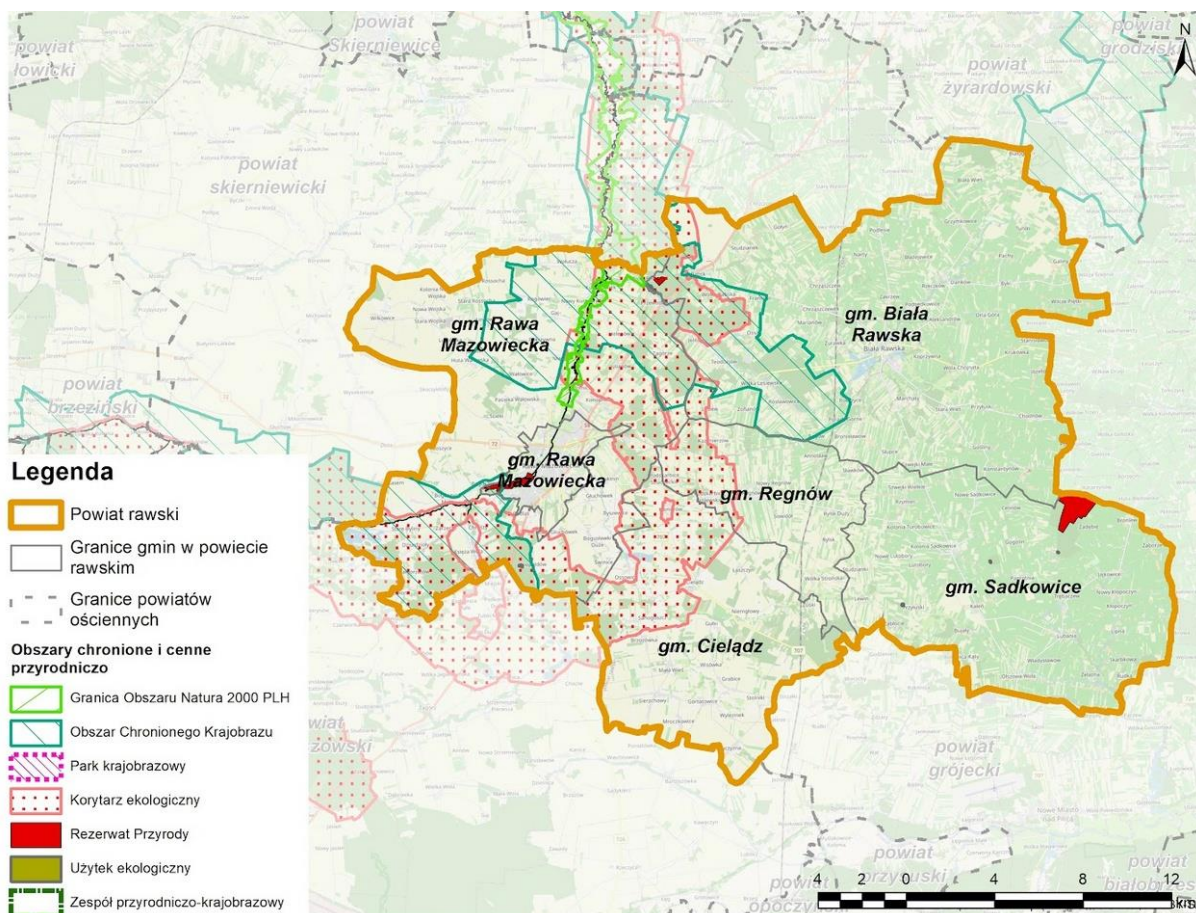
budowy, przebudowy lub odbudowy urządzeń piętrzących, adaptacja istniejących systemów melioracyjnych do pełnienia funkcji retencyjnej, przywracania funkcji obszarom mokradeł oraz zapobiegania erozji.

4.4 Obszary chronione i przyrodniczo cenne

Na terenie powiatu rawskiego obszary chronione, zlokalizowane są w centralnej i wschodniej części powiatu (Rysunek 4):

- Rezerwaty przyrody (3): Trębaczew, Babsk, Rawka,
- Obszary chronionego krajobrazu (2): Górnej Rawki, Bolimowsko-Radziejewicki z doliną Środkowej Rawki,
- Obszary Natura 2000 (1): Dolina Rawki (PLH100015),
- Użytki ekologiczne (7),
- Pomniki przyrody (79).

Rysunek 4. Obszary chronione i cenne przyrodniczo na terenie powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne.



4.5 Warunki glebowe

Obszar powiatu rawskiego stanowią głównie gleby brunatne wylugowane oraz gleby bielcowe i płowe. Gleby brunatne wylugowane są pierwszym pod względem zajmowanych powierzchni typem gleb w powiecie. Są to gleby wytworzone z piasków, glin, pyłów i utworów lessowatych. Wykazują zróżnicowaną przydatność rolniczą i charakteryzują się najczęściej niską zasobnością w składniki pokarmowe. Z reguły występują na terenach leśnych.

Drugim co do zajmowanej powierzchni typem gleb są gleby bielcowe i płowe. Bielice wytworzone są z luźnych słabogliniastych piasków z niską zawartością próchnicy (tj. 0,5-1%) i z silnym zakwaszeniem całego profilu glebowego. Gleby bielcowe wykazują niekorzystne właściwości rolnicze, ze względu na zbyt dużą przepuszczalność, suchość, stopień zakwaszenia i ubogość w składniki pokarmowe przyswajalne dla roślin. Gleby płowe również nie cechują się dobrą przydatnością rolniczą. Mogą powstać z różnych utworów: z piasków, glin, ilów i utworów lessowatych. Gleby płowe powstałe z piasków są bardzo ubogie w składniki pokarmowe. Poziom próchnicy tych gleb rzadko sięga 20 cm, a zawartość próchnicy waha się między 1,0 a 1,3%. Lepsze cechy posiadają gleby płowe powstałe na glinach. Ich poziom próchnicy jest bardziej miąższy. W związku z tym posiadają właściwe stosunki wodne. W zagłębieniach terenu mogą być z kolei nadmiernie uwilgotnione. Gleby płowe wytworzone na lessach zaś to gleby zwykle suche, które właściwe uwilgotnienie osiągają jedynie w zagłębieniach terenu.

Rysunek 5. Typy i podtypy gleb na obszarze powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie mapy glebowo-rolniczej.

Typy i podtypy gleb

- gleby biellicowe i płowe
- gleby brunatne (właściwe, wylugowane i kwaśne, wylugowane deluwialne)
- czarne ziemie (właściwe, deluwialne, zdegradowane, zdegradowane deluwialne)
- gleby mułowo-torfowe i torfowo-mułowe
- mady i mady glejowe
- gleby murszowo-mineralne i murszowate
- gleby torfowe i murszowo-torfowe
- nie określono typu gleb

Inne oznaczenia

- granica powiatu
- granice gmin
- główne rzeki

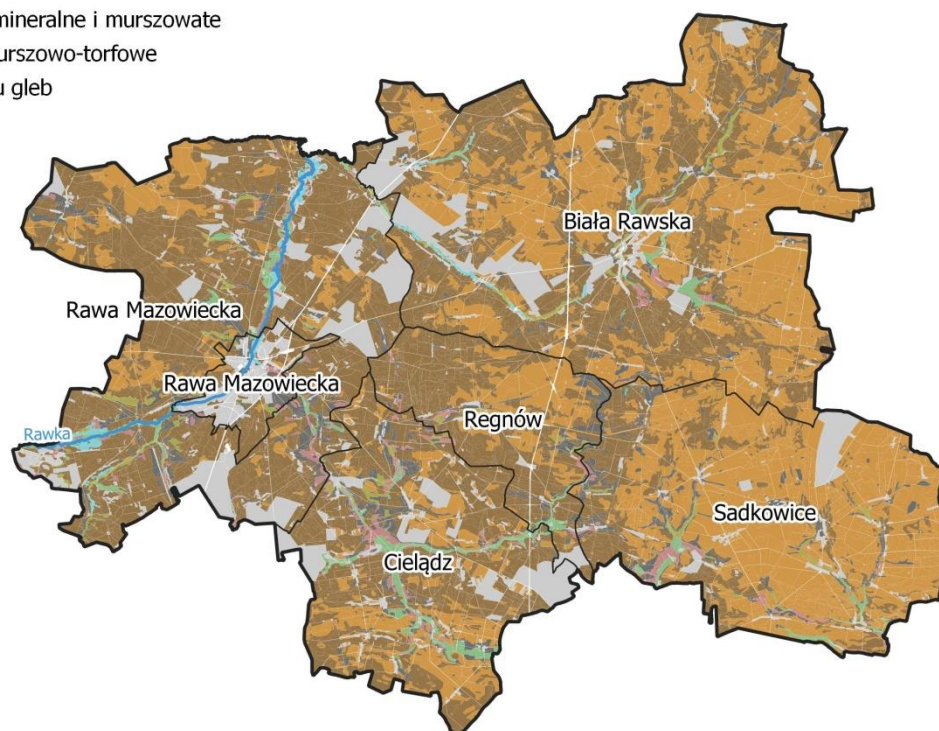


Tabela 5. Typy gleb w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie mapy glebowo-rolniczej.

Typ gleby	Powierzchnia [ha]
Czarne ziemie deluwialne	45
Czarne ziemie właściwe	400
Czarne ziemie zdegradowane deluwialne	96
Czarne ziemie zdegradowane i szare ziemie	2 728
Gleby biellicowe i płowe (pseudobielicowe)	21 967
Gleby brunatne właściwe	14
Gleby brunatne wylugowane deluwialne	31
Gleby brunatne wylugowane	27 591
Gleby mułowo-torfowe i torfowo-mułowe	992
Gleby murszowo-mineralne i murszowate	767
Mady	371
Gleby aluwialne glejowe	12
Torfy niskie	1 119

Pod względem rolniczym grunty na terenie powiatu rawskiego to przede wszystkim gleby żytne, zarówno kompleksu bardzo dobrego i dobrego, jak i słabego (Tabela 6). Gleby zawarte w kompleksie żytnim bardzo dobrym cechują właściwe stosunki wodne i dobrze wykształcony poziom próchnicy. Ich poprawna agrotechnika pozwala nawet na możliwość uprawy roślin tych samych, które uprawiane są na kompleksach pszennych bardzo dobrych i dobrych. Są to gleby zaliczane do IIIa, IIIb i niekiedy IVa klasy bonitacyjnej.

Kompleks żytni dobry to z kolei gleby wrażliwe na susze, często zakwaszone. Uprawiane są na nich głównie żyto i ziemniaki. Zaliczane są do klasy bonitacyjnej IVa i IVb.

Największy udział w powiecie rawskim mają jednak gleby żytne kompleksu słabego, stanowiące IVb i V klasę bonitacyjną.

Tabela 6. Kompleksy przydatności rolniczej gleb w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie mapy glebowo-rolniczej.

Kompleks przydatności rolniczej gleb	Powierzchnia [ha]
Pszenny bardzo dobry	3
Pszenny dobry	2 221
Pszenny wadliwy	92
Żytni bardzo dobry	12 627
Żytni dobry	12 465
Żytni słaby	14 213
Żytni bardzo słaby	5 955
Zbożowo-pastewny mocny	838
Zbożowo-pastewny słaby	892
Użytki zielone bardzo dobre i dobre	5
Użytki zielone średnie	2 123
Użytki zielone słabe i bardzo słabe	1 744
Gleby rolniczo nieprzydane (nadające się pod zalesienia)	325

4.6 Rolnictwo

Grunty użytkowane rolniczo mają udział w powierzchni powiatu rawskiego powyżej 80% (4.2. *Zagospodarowanie terenu*). Bazując na danych Powszechnych Spisów Rolnych z 2010 oraz 2020 r.¹⁶ w odniesieniu do produkcji roślinnej w powiecie rawskim odnotowano tendencję spadkową. W tym okresie zmniejszyła się głównie produkcja zboża i ziemniaków. Produkcja rzepaku i rzepiku oraz warzyw gruntowych nieznacznie wzrosła (Tabela 7).

¹⁶ Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie; <https://bdl.stat.gov.pl>

Plan Rozwoju Gospodarki Wodą na terenach wiejskich na lata 2022 - 2030
dla powiatu rawskiego

Tabela 7. Powierzchnia [ha] zasiewów w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na rok 2010 oraz 2020).

Uprawy	2010	2020
Zboża	15 368	12 362
Ziemniaki	1 313	706
Buraki cukrowe	0	0
Rzepak i rzepik	340	538
Warzywa gruntowe	379	403
Ogółem	17 399	14 010

Na działalność rolniczą, poza produkcją roślinną składa się również produkcja zwierzęca (Tabela 8). Produkcja zwierzęca powiatu rawskiego w ciągu dziesięciu lat zwiększyła się ogółem o 34%. Produkcję zwierzęcą niemal w całości stanowi drób, którego produkcja względem 2010 roku wzrosła o ponad 40%. W ciągu ostatnich 10 lat produkcja trzody chlewnej zmniejszyła się prawie trzykrotnie. Nieznaczny spadek odnotowano również względem produkcji bydła.

Tabela 8. Pogłowie zwierząt gospodarskich [szt.] w gospodarstwach rolnych powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na rok 2010 oraz 2020).

Pogłowie zwierząt	2010	2020
Bydło	5 718	4 244
Trzoda chlewna	31 044	11 766
Drób	483 581	682 522
Ogółem	520 343	698 532

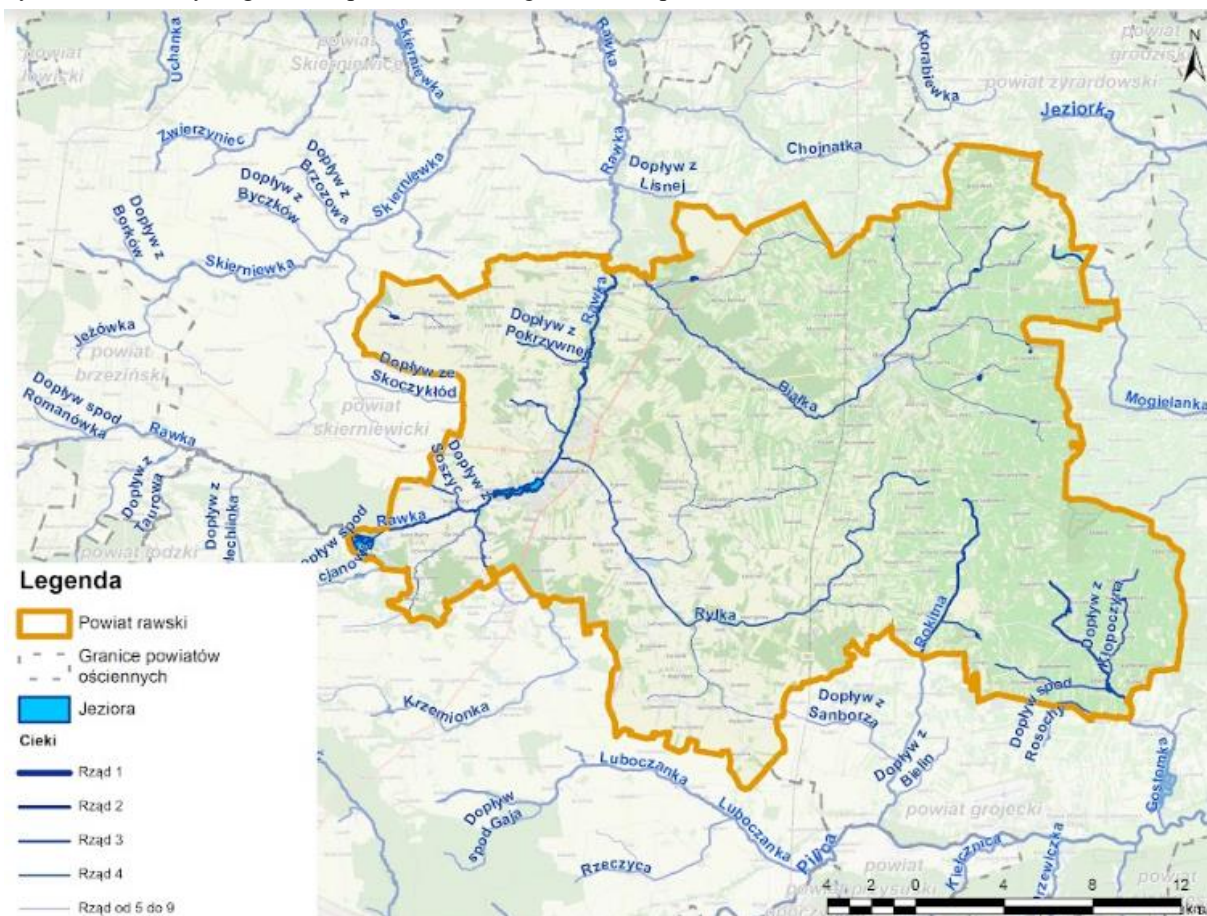
5 Diagnoza zasobów wodnych

5.1 Wody powierzchniowe

Powiat rawski znajduje się w obszarze podzlewni rzeki Rawki (rzeka III rzędu), będącej dopływem Bzury. Wody powierzchniowe powiatu tworzą rzeki i mniejsze cieki, kanały, śródleśne oczka wodne oraz stawy i zbiorniki retencyjne.

Podstawową sieć hydrograficzną powiatu rawskiego tworzy 9 cieków (rzek i kanałów). Osią układu hydrograficznego jest rzeka Rawka, która przepływa przez obszar powiatu na odcinku o długości 20,4 km. Pozostałe rzeki w powiecie to dopływy Rawki: Białka, Rylka, Rokitna, Żelazna, Krzemionka z Czerwonką. Kanały wchodzące w skład sieci hydrograficznej powiatu rawskiego to: Kanał Grabicki, Kanał Cielądzki i Kanał „A”.

Rysunek 6. Sieć hydrograficzna powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne.



Sieć rzeczną uzupełniają stawy w dolinach rzek oraz zbiorniki retencyjne. Największe stawy znajdują się w dolinie Rawki – stawy w Bylinach, stawy w dolinie Białki w Białej Rawskiej oraz stawy w Ossowicach na rzece Rylce.

Podstawowym elementem sieci hydrograficznej, w myśl zapisów Ramowej Dyrektywy Wodnej¹⁷, jest jednolita część wód powierzchniowych (JCWP), stosowana w zarządzaniu wodami oraz monitoringu środowiska. Na terenie powiatu rawskiego występuje 17 JCWP, wśród których występują zarówno jednostki o statusie naturalnych jak i silnie zmienionych części wód (Tabela 9). Status silnie zmienionej części wód oznacza, że dana JCWP jest znacznie przekształcona pod względem przynajmniej jednego z ogólnych parametrów hydromorfologicznych (np. pod względem pięter wód, obwałowań lub intensywnych poborów wody), a jednocześnie przekształcenia te są konieczne do utrzymania w związku

¹⁷ Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej

Plan Rozwoju Gospodarki Wodą na terenach wiejskich na lata 2022 - 2030
dla powiatu rawskiego

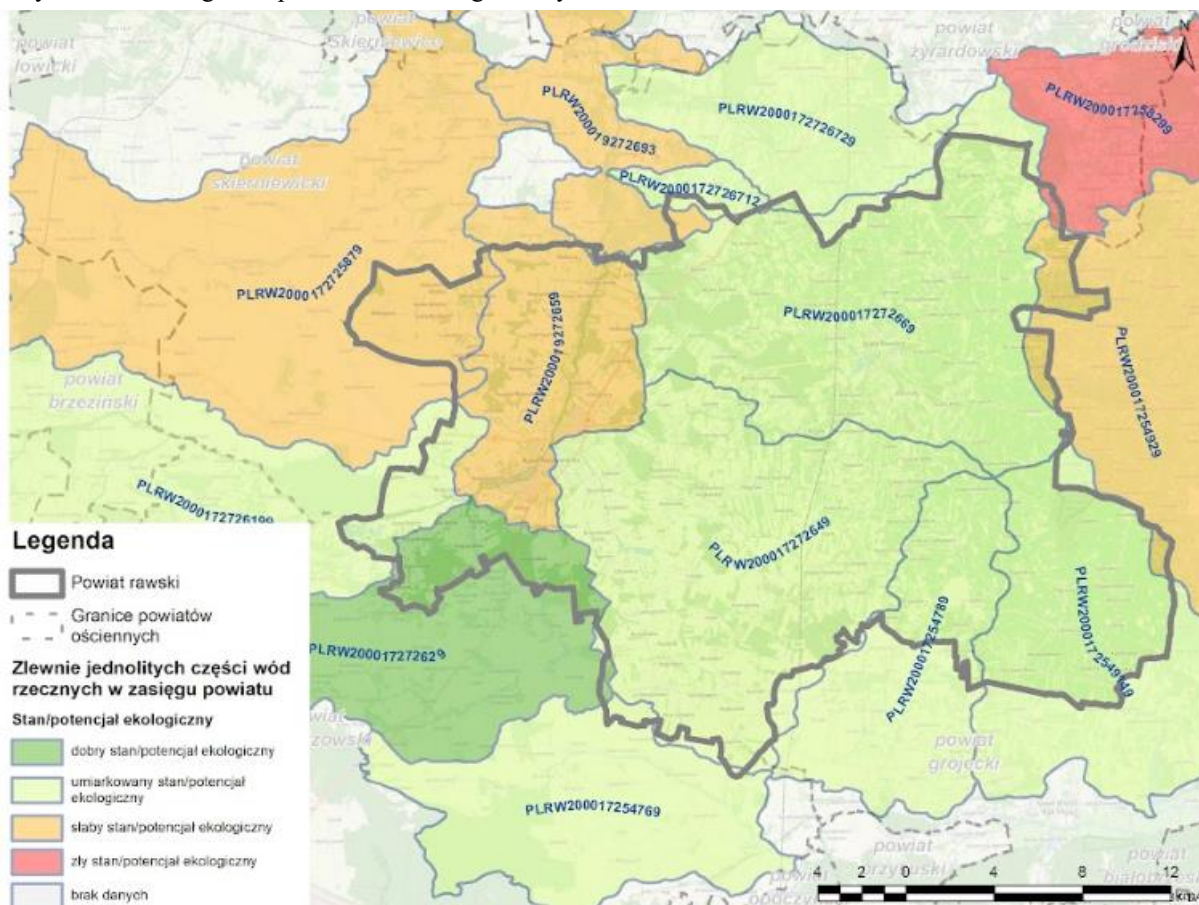
z potrzebami ochrony środowiska lub ważnymi interesami korzystania z wód, które nie mogą być zaspokojone w inny sposób.

Wśród 14 Jednolitych Części Wód Powierzchniowych, do których należy powiat rawski jedynie 1 JCWP charakteryzuje się dobrym stanem ekologicznym. 8 JCWP cechuje się stanem/potencjałem umiarkowanym, 4 JCWP stanem/potencjałem słabym, a 1 JCWP złym stanem ekologicznym (Rysunek 7).

Tabela 9. Jednostki JCWP w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie (aPGW).

JCWP	Nazwa JCWP	Status JCWP
PLRW2000172726199	Rawka od źródeł do Krzemionki bez Krzemionki	naturalna
PLRW200017272629	Krzemionka	naturalna
PLRW200017254769	Luboczanka	naturalna
PLRW2000172725879	Skierniewka od źródeł do dopływu spod Dębowej Góry	naturalna
PLRW200019272659	Rawka od Krzemionki do Białki	silnie zmieniona
PLRW200017272669	Białka	naturalna
PLRW2000172726712	Dopływ z Lisnej	naturalna
PLRW200019272693	Rawka od Białki do Korabiewki bez Korabiewki	naturalna
PLRW2000172726729	Chojnatka	naturalna
PLRW200017258299	Jezioro od źródeł do Kraski	naturalna
PLRW2000172549149	Gostomka	naturalna
PLRW200017254789	Rokitna	naturalna
PLRW200017272649	Rylka	naturalna
PLRW200017254929	Mogielanka	silnie zmieniona

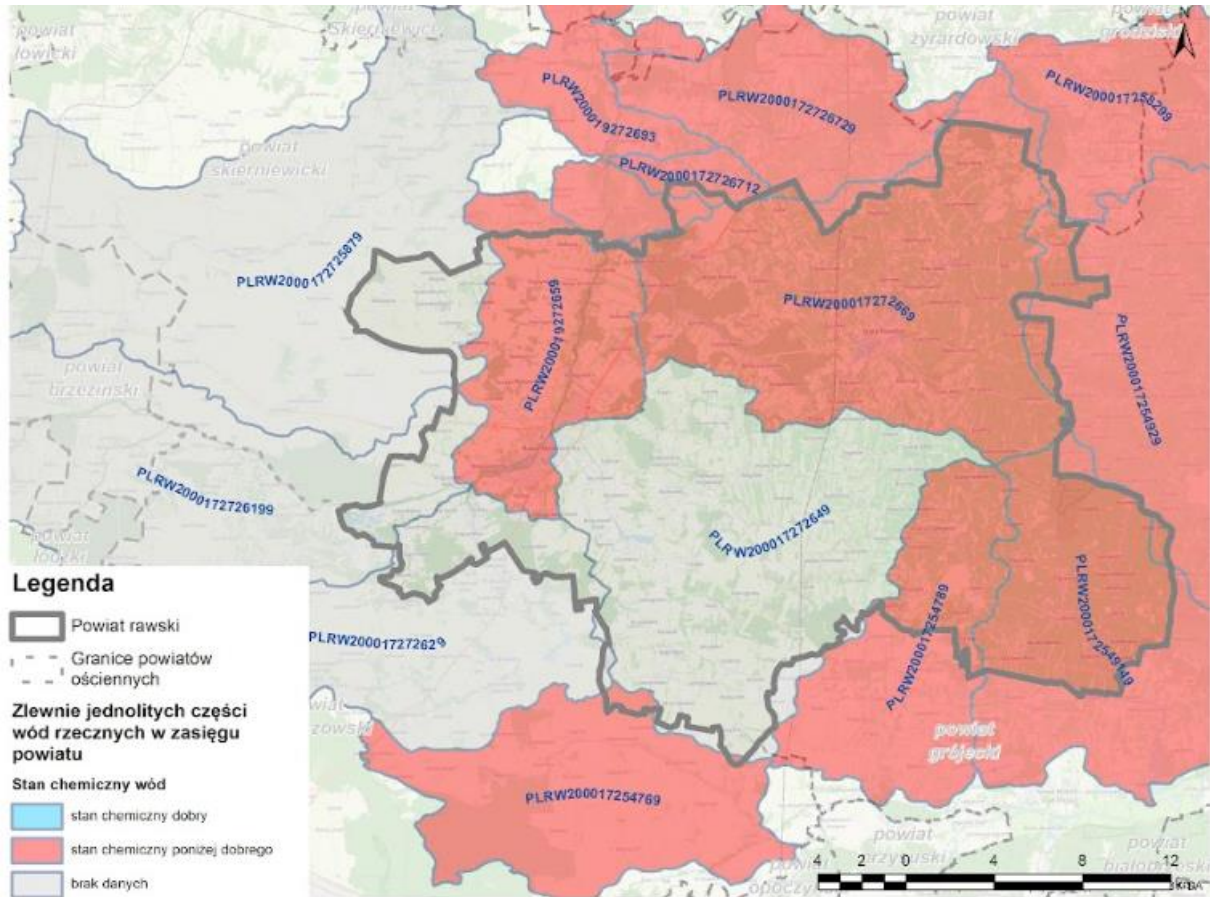
Rysunek 7. Stan/potencjał ekologiczny JCWP w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.



Pod względem chemicznym ocenione 10 JCWP wykazuje stan chemiczny wód poniżej dobrego (Rysunek 8). Jednolite Części Wód Powierzchniowych obejmujące zachodnie rejony powiatu (JCWP nr PLRW2000172725879 Skierniewka od źródeł do dopływu spod Dębowej Góry, JCWP nr PLRW2000172726199 Rawka od źródeł do Krzemionki bez Krzemionki i JCWP nr PLRW200017272629 Krzemionka) oraz część centralną i południową (JCWP nr PLRW200017272649 Rylka) nie były objęte badaniami.

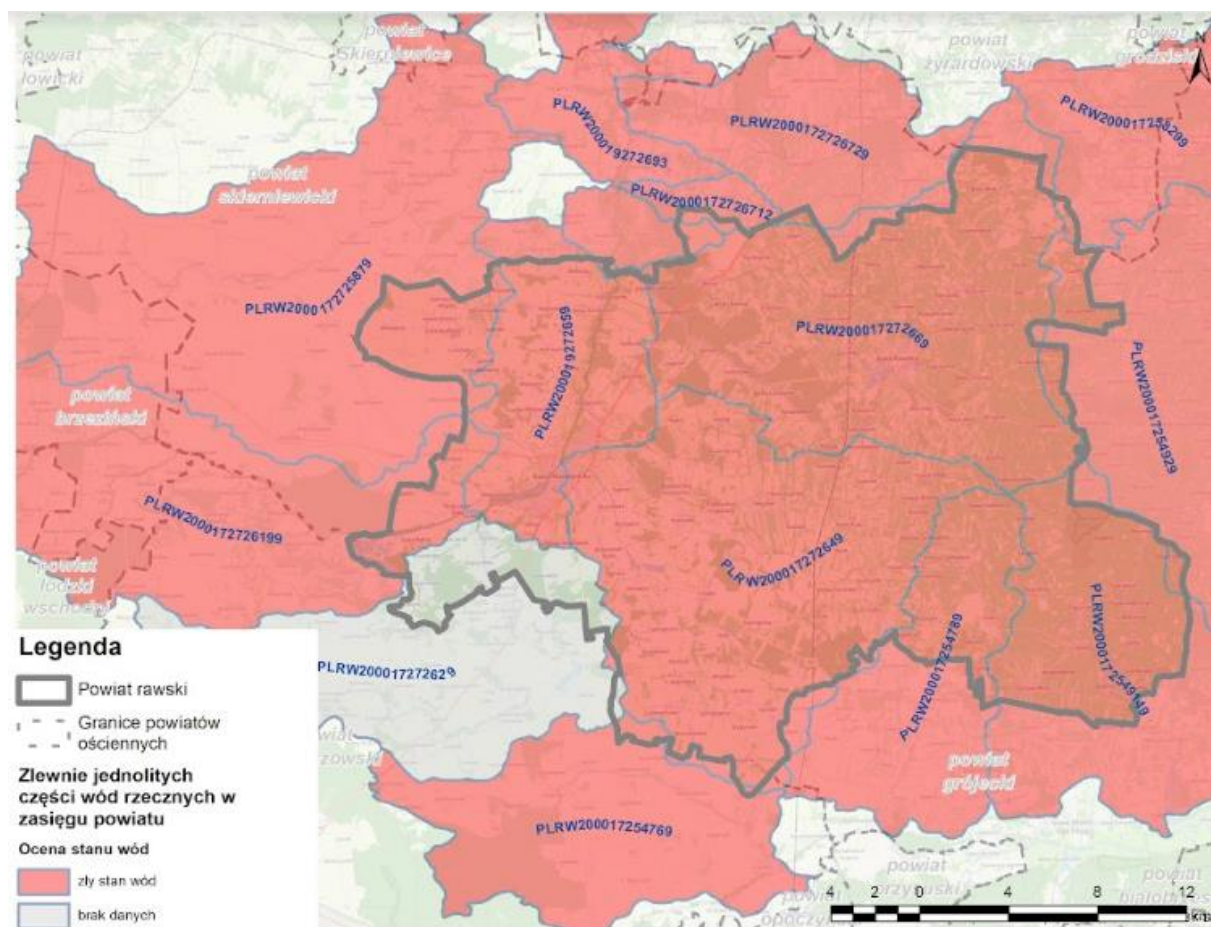
Plan Rozwoju Gospodarki Wodą na terenach wiejskich na lata 2022 - 2030
dla powiatu rawskiego

Rysunek 8. Stan chemiczny wód JCWP w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.



Stan wód, będący wypadkową oceny stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego, w powiecie rawskim oceniono jako zły (Rysunek 9). Jedna JCWP (PLRW200017272629-Krzemionka), w ramach której zlokalizowany jest powiat rawski nie została poddana ocenie.

Rysunek 9. Stan wód JCWP w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.



5.2 Lokalizacja i stan infrastruktury wodnej

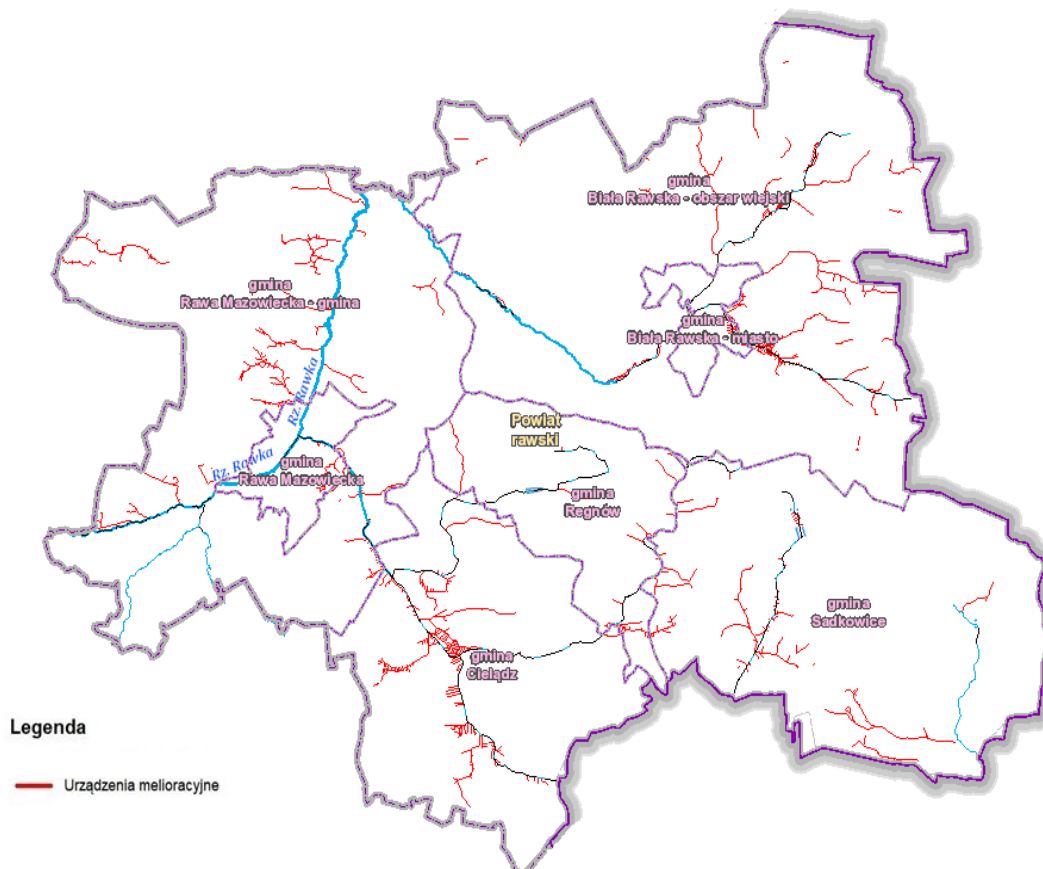
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej oraz Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi¹⁸ określa zasady prowadzenia ewidencji melioracji wodnych oraz gruntów zmeliorowanych, a także reguluje sposób ustalania obszaru, na który urządzenia melioracji wodnych wywierają korzystny wpływ.

Według ogólnodostępnych danych opublikowanych na Geoportalu Województwa Łódzkiego gmina Cielądz oraz miasto Biała Rawska na terenie powiatu rawskiego jest dość dobrze zmeliorowana, natomiast na pozostałym obszarze powiatu infrastruktura melioracyjna

¹⁸ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej oraz Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 5 czerwca 2020 r. w sprawie sposobu prowadzenia ewidencji urządzeń melioracji wodnych oraz zmeliorowanych gruntów i ustalania obszaru, na który urządzenia melioracji wodnych wywierają korzystny wpływ (Dz. U. 2020 poz. 1165).

jest rozwinięta na niskim poziomie. Najniższym stopniem rozwoju systemów melioracyjnych odznacza się gmina Regionów i gmina Sadkowiec (Rysunek 10).

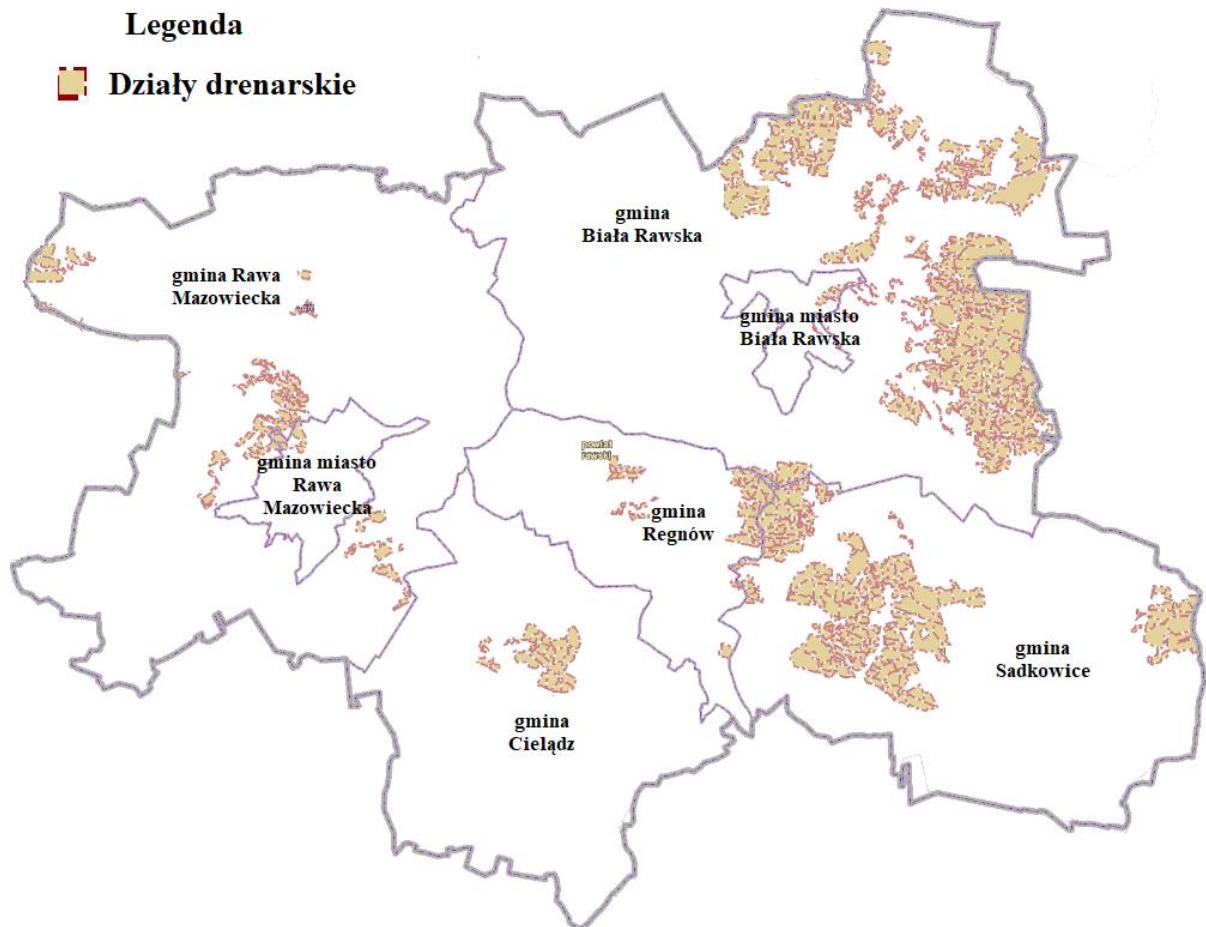
Rysunek 10. Systemy melioracyjne na obszarze powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie Geoportalu Województwa Łódzkiego.



Największe powierzchnie obszarów, będących w zasięgu oddziaływania sieci rurowciągów (działów drenarskich¹⁹) identyfikuje się we wschodnich rejonach gminy Biała Rawska oraz zachodniej części gminy Szadkowiec (Rysunek 11).

¹⁹ Definicja zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Wodnej i Żeglugi Śródlądowej oraz Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 5 czerwca 2020 r. w sprawie sposobu prowadzenia ewidencji urządzeń melioracji wodnych oraz zmeliorowanych gruntów i ustalenia obszaru, na który urządzenia melioracji wodnych wywierają korzystny wpływ (Dz. U. 2020 poz. 1165).

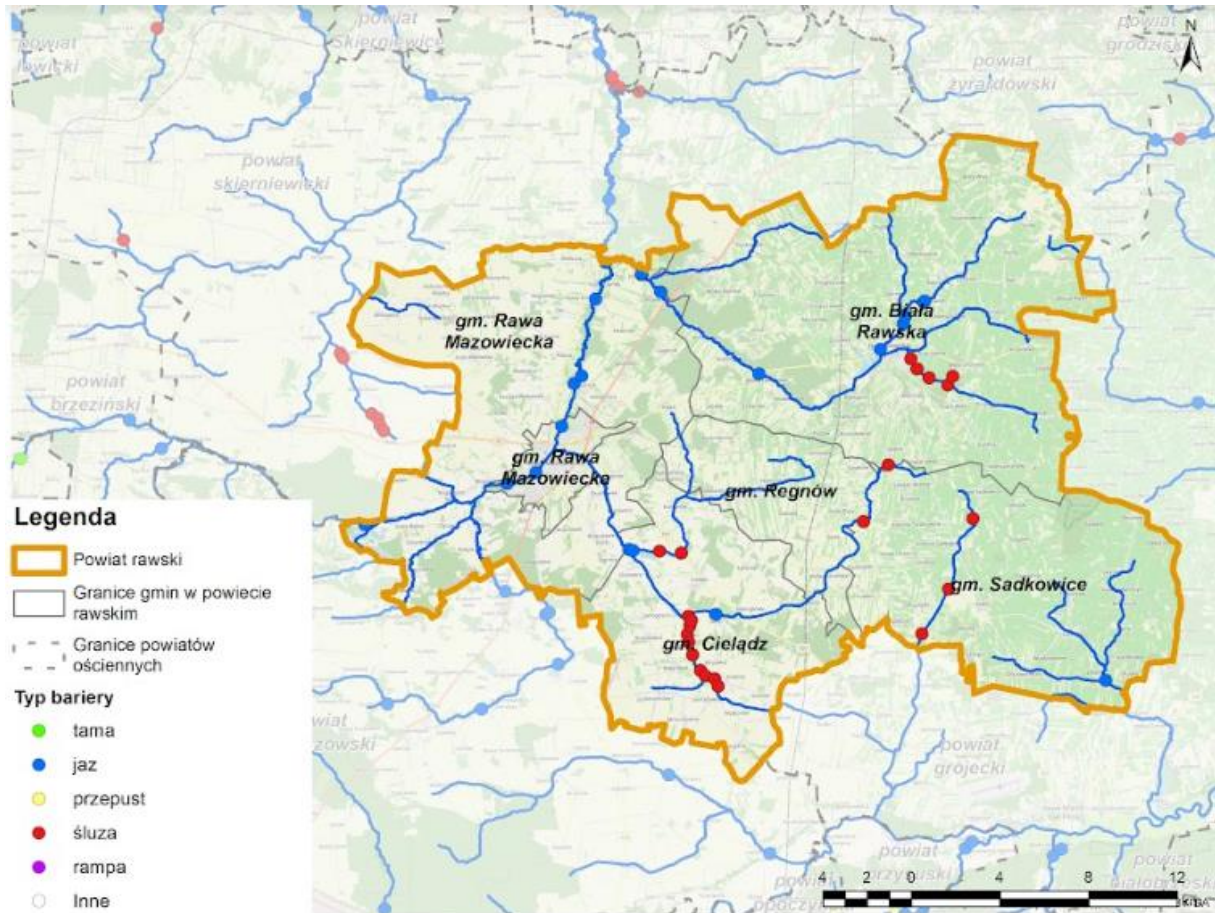
Rysunek 11. Działy drenarskie na obszarze powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie Geoportalu Województwa Łódzkiego.



Na niektórych rzekach na terenie powiatu rawskiego zlokalizowane są urządzenia i budowle hydrotechniczne. Według badań prowadzonych w ramach projektu AMBER²⁰ w granicach powiatu rawskiego występują 42 bariery na ciekach, z czego większość (23, tj. 54,8%) stanowią jazy. Większość z barier zlokalizowanych jest na dopływie ze Strzałek do rzeki Rylki (10 szt.), następnie na Rywce, Białce, dopływie z Chodnowa, dopływie spod Kalenia oraz Gostomce (Rysunek 12).

²⁰ <https://amber.international/>

Rysunek 12. Bariery na ciekach powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie danych AMBER (<https://portal.amber.international/barriers/>).



5.3 Wody podziemne

Powiat rawski znajduje się w zasięgu 3 Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd):

- JCWPd kod PLGW200063 – należącej do dorzecza Wisły, Regionu Wodnego Środkowej Wisły, zarządzanych przez RZGW w Warszawie (obejmuje niemal cały obszar powiatu),
- JCWPd kod PLGW200073 – należącej do dorzecza Wisły, Regionu Wodnego Środkowej Wisły, zarządzanych przez RZGW w Warszawie (obejmuje południowo-wschodni fragment obszaru powiatu – niemal cały obszar gminy Sadkowice oraz wschodnie krańce gminy Biała Rawska),
- JCWPd kod PLGW200065 – należącej do dorzecza Wisły, Regionu Wodnego Środkowej Wisły, zarządzanych przez RZGW w Warszawie (obejmuje krańce północno-wschodniej części gminy Biała Rawska).

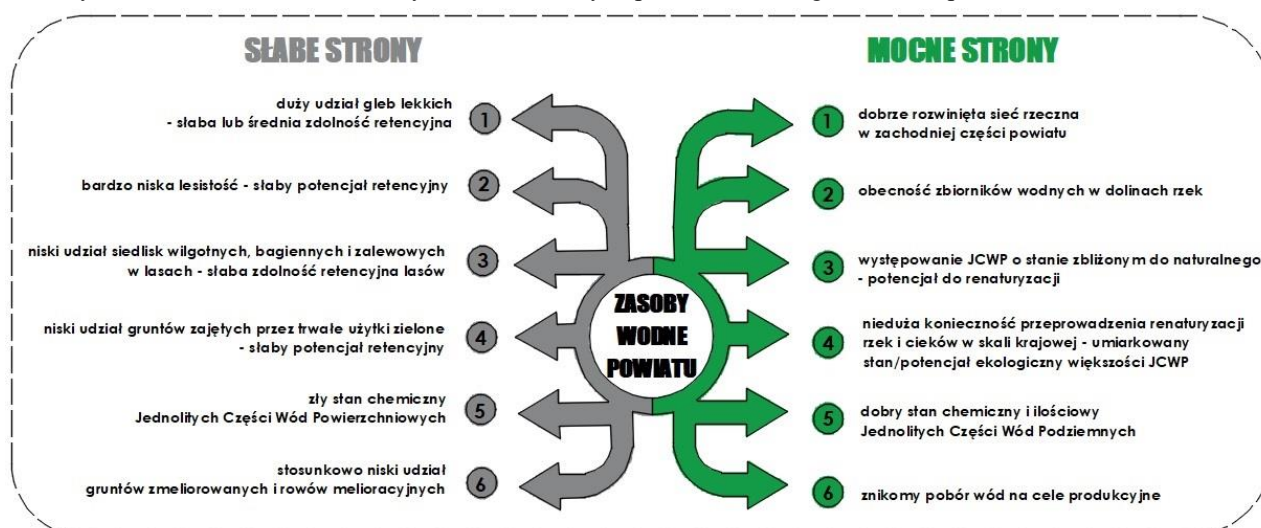
Wymienione Jednolite Części Wód Podziemnych charakteryzują się dobrym stanem chemicznym i ilościowym.

5.4 Zasoby wodne od strony przyrodniczej i gospodarczej

Woda jest podstawowym zasobem przyrodniczym, od którego zależy globalny rozwój społeczno-gospodarczy. Ilość oraz jakość zasobów wodnych mają kluczowe znaczenie dla życia społeczeństwa oraz funkcjonowania większości sektorów gospodarki.

Informacje zebrane w niniejszym opracowaniu pozwoliły na określenie mocnych i słabych stron zasobów wodnych w powiecie rawskim, a także na wskazanie potrzeb odnośnie przeprowadzenia inwestycji w zakresie gospodarki wodnej na obszarach powiatu (Rysunek 13).

Rysunek 13. Mocne i słabe strony zasobów wodnych powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne



Sieć hydrograficzna powiatu rawskiego w ogólnym ujęciu rozwinięta jest dość słabo. Potencjał w tym zakresie wykazują jednak zachodnie rejony jednostki, przez które przepływa rzeka Rawka wraz z dopływami, dające możliwości retencji korytowej i dolinnej. Potencjał odnośnie retencji korytowej i dolinnej powiatu można znacząco zwiększyć przez zabiegi renaturyzacyjne, polegające na poprawie stanu hydromorfologicznego rzeki, np. poprzez zwiększenie szorstkości koryta poprzez umiejscawianie pryzm żwirowych i karp, różnicowanie przekroju poprzecznego poprzez tworzenie bystrzy i plos, umożliwienie wzrostu roślinności wodnej i przybrzeżnej i wiele innych działań. Roślinność dolin rzecznych oraz urozmaicone formy morfologiczne brzegów i dna cieków mają duży wpływ na spowolnienie odpływu wód, zasilanie wód podziemnych, zapobieganie powodzi i suszy i samooczyszczanie wody - czyli poprawę jej jakości w wyniku działania procesów naturalnych. Procesy te są niezwykle ważne dla poprawy zasobów wodnych w powiecie, ale również w skali całego regionu, a nawet kraju.

Rzeki i cieki powiatu rawskiego w większości cechuje umiarkowany stan ekologiczny. Duża część Jednolitych Części Wód Powierzchniowych w powiecie posiada status naturalny,

co stwarza potencjał do ich renaturyzacji. Na podstawie Krajowego Programu Renaturyzacji Wód Powierzchniowych²¹ stwierdzono, że rzeki i cieki wodne o niskiej potrzebie renaturyzacji stanowią ok. 44% wód płynących przez obszar powiatu. Umiarkowaną potrzebę przeprowadzenia działań renaturyzacyjnych określono dla ok. 33% i cieków, natomiast wysoka konieczność dotyczy ok. 22% wód płynących w powiecie. Najwyższa potrzeba przywrócenia do stanu zbliżonego do naturalnego dotyczy głównej rzeki przepływającej przez obszar powiatu rawskiego – Rawki. (patrz 6. *Diagnoza potrzeb i problemów w zakresie gospodarki wodnej powiatu - Zdegradowane rzeki* – Rysunek 18).

Obecność na obszarze powiatu zbiorników wodnych (przede wszystkim stawów w dolinach rzek) ma wpływ na zwiększanie zdolności retencyjnej zlewni, a tym samym spowalnia odpływ wody.

W odniesieniu do retencji glebowej – typy gleb, które przeważają na obszarze powiatu rawskiego (gleby bielicowe, płowe, brunatne wylugowane i kwaśne – patrz 4.5. *Warunki glebowe*) zaliczane są na ogół do gleb lekkich. Gleby takie łatwo się nagrzewają i cechują się dużą lub średnią przepuszczalnością. W wyniku tego słabo magazynują wodę i składniki odżywcze oraz ulegają szybkiemu wysychaniu.

Istotnym elementem w utrzymaniu zasobów wodnych jest udział obszarów leśnych i trwałych użytków zielonych w pokryciu terenu poszczególnych zlewni (patrz 4.2. *Zagospodarowanie terenu*). Udział w powierzchni powiatu rawskiego trwałych użytków zielonych (tj. łąk i pastwisk) nie przekracza 6%. W skali województwa łódzkiego jest to prawie najniższy odsetek powierzchni użytkowanych w formie trwałych użytków zielonych w ogólnej powierzchni powiatu. Niższym udziałem cechuje się jedynie powiat brzeziński i skierniewicki oraz miasta na prawach powiatu.

Lasy i ekosystemy naturalne mają duże znaczenie wodochronne i glebochronne. Pełnią funkcję ochronną w przeciwdziałaniu skutkom suszy oraz zabezpieczaniu przed powodzią. Zdolność retencyjna lasów uzależniona jest od rodzaju drzewostanu, typu siedliska, powierzchni lasów, wielkości opadów, rodzaju ściółki i gleb leśnych. Lesistość jest jednak słabą stroną powiatu rawskiego. Powiat rawski cechuje bardzo niska lesistość. Powiat rawski jest jednym z najslabiej zalesionych powiatów w województwie łódzkim (lesistość na poziomie 12,5% - patrz: 4.3. *Lesistość*). Niższy udział lasów występuje jedynie na obszarze dwóch powiatów w województwie: kutnowski i łęczycki. Lasy powiatu rawskiego cechuje niski udział siedlisk wilgotnych, bagiennych i zalewowych. Przeważający udział siedlisk suchych sprawia, że woda opadowa magazynowa jest przez lasy w niewielkim stopniu.

²¹„Renaturyzacja wód – podręcznik dobrych praktyk renaturyzacji wód powierzchniowych”, opracowany w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie krajowego programu renaturyzacji wód powierzchniowych”, na zamówienie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie –Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie.

Wpływ na przesuszenie siedlisk leśnych i zaburzenia ich funkcji retencyjnej mogą mieć nieprawidłowo prowadzone działania melioracyjne.

W skali województwa łódzkiego, powiat rawski wykazuje niewielkie zapotrzebowanie na wodę wykorzystywaną do celów produkcyjnych. Zdiagnozowana na obszarze rawskiego susza, w tym susza rolnicza (patrz 6. *Diagnoza potrzeb i problemów w zakresie gospodarki wodnej powiatu*) może decydować natomiast o lokalnym zwiększonym zapotrzebowaniu na wodę w branży rolniczej. Słabe uwilgotnienie gleb i obszarów leśnych stwarza konieczność prowadzenia nawodnień. Połowa respondentów, biorących udział w badaniu ankietowym stwierdziła problem z brakiem dostępu do wody do nawodnień (patrz: 6. *Diagnoza potrzeb i problemów w zakresie gospodarki wodnej powiatu – Dostęp do wody do nawodnień*). Łagodzenie suszy jest możliwe poprzez zwiększenie retencji krajobrazowej (np. poprzez odtwarzanie terenów podmokłych, zalesianie, renaturyzację dolin rzek), ograniczenie odpływu wód opadowych z terenów uszczelnionych (np. z dróg, terenów mieszkaniowych, obszarów przemysłowych) oraz wprowadzenie odpowiednich praktyk rolniczych (m.in. takich jak uprawa roślin o małych potrzebach wodnych, wprowadzanie zadrzewień śródpolnych, stosowanie poplonu, praktyki zwiększające zawartość materii organicznej w glebie).

6 Diagnoza potrzeb i problemów w zakresie gospodarki wodnej powiatu

Identyfikacja potrzeb i problemów w zakresie gospodarki wodnej na obszarze powiatu rawskiego została oparta na podstawie wyników badania ankietowego przeprowadzonego online za pośrednictwem formularza oraz na podstawie informacji pozyskanych na spotkaniu warsztatowym, które odbyło się w kwietniu 2022 roku w siedzibie Starostwa Powiatowego w Rawie Mazowieckiej.

W badaniu ankietowym wzięli udział przedstawiciele gmin: Cielądz, Biała Rawska, Sadkowice, Regnów oraz Rawa Mazowiecka. Respondenci zostali poproszeni o wytypowanie problemów związanych z wodą występujących na obszarze powiatu, ocenę ich skali oraz wskazanie konkretnych sołectw, których dotyczy problem.

Zidentyfikowane w powiecie problemy i w zakresie gospodarki wodnej dotyczyły następujących grup tematycznych:

- 1) **Rolnictwo** (patrz: *susza, niesprawne systemy melioracyjne, ograniczony dostęp do wód do nawodnień, powodzie i podtopienia*),
- 2) **Środowisko** (patrz: *zła jakość wód powierzchniowych, zła jakość wód podziemnych, niski stan ekologiczny rzek*),
- 3) **Spoleczeństwo** (patrz: *dostęp do wody pitnej, zła jakość wód powierzchniowych, zła jakość wód podziemnych*),
- 4) **Inne.**

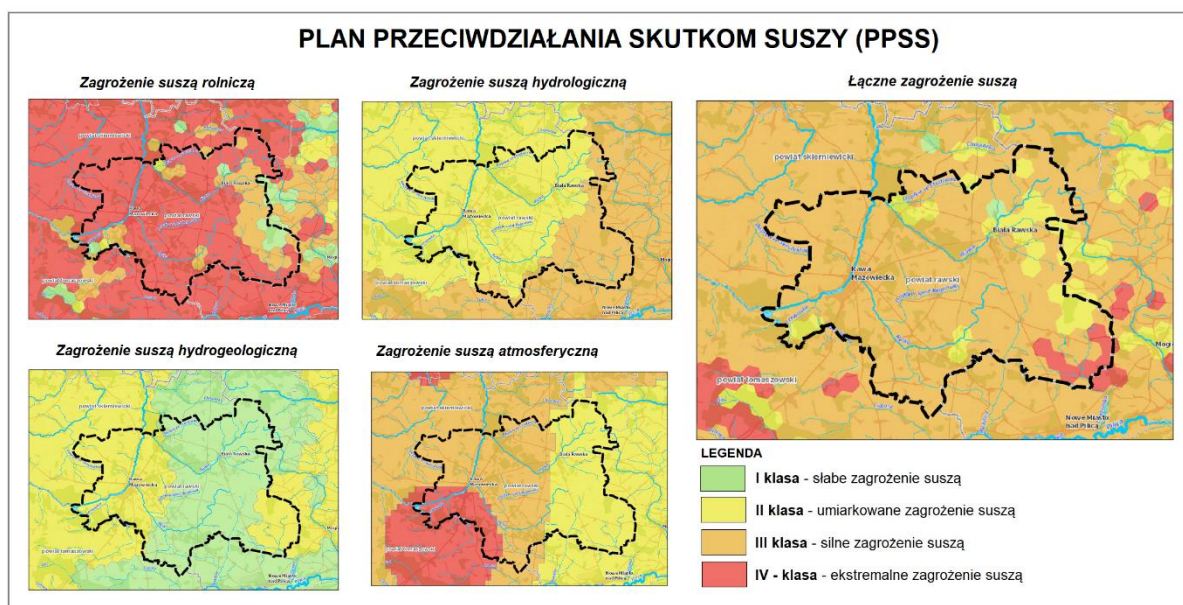
Susza

Zgodnie z Planem Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS), powiat rawski w ogólnym ujęciu został niemal w całości zakwalifikowany do III klasy zagrożenia suszą (silne zagrożenie). PPSS rozróżnia cztery typy suszy: atmosferyczną, rolniczą, hydrologiczną oraz hydrogeologiczną. Mapy zagrożenia suszą atmosferyczną są wynikiem analizy bilansu wodnego i obrazują warunki hydrometeorologiczne, które powodują wystąpienie trzech pozostałych rodzajów suszy. W kontekście przeciwdziałania skutkom suszy, niemożliwe jest minimalizowanie lub usunięcie tego zagrożenia w krótkiej perspektywie czasowej. W bardzo długiej perspektywie czasowej można je minimalizować pośrednio, poprzez zatrzymanie negatywnego oddziaływania na klimat i wstrzymanie antropogenicznych emisji CO₂. Trzy pozostałe rodzaje suszy odzwierciedlają natomiast faktyczne deficyty wody na różnych poziomach (krajobrazu, rzeki, wód podziemnych), które w sposób bezpośredni wpływają na możliwości użytkowania terenów rolniczych i zasobów wodnych.

Susza rolnicza jest związana z przesuszeniem gleby. Jej niedostateczna wilgotność powoduje brak możliwości zaspokojenia potrzeb wodnych roślin i pogorszenie warunków prowadzenia normalnej gospodarki w rolnictwie. W odniesieniu do suszy rolniczej, zgodnie z PPSS, w najmniejszym stopniu dotyka ona niewielkiej wschodnich rejonów powiatu rawskiego. Tereny te zostały zakwalifikowane do III klasy zagrożenia suszą rolniczą, co oznacza zagrożenie silne (Rysunek 14). Pozostałą, przeważającą część powiatu objęto natomiast IV klasą zagrożenia suszą rolniczą, oznaczającą zagrożenie ekstremalne.

Susza hydrologiczna pojawia się jako kolejny etap przedłużającej się suszy rolniczej. W wyniku długotrwałego braku opadów obniżeniu ulega wówczas poziom wody w rzekach. Według PPSS, prawie cały obszar powiatu rawskiego przypisano do II klasy zagrożenia suszą hydrologiczną, oznaczającej umiarkowane zagrożenie. Południowo-wschodnią część powiatu (głównie obszar gminy Sadkowice) zakwalifikowano natomiast do klasy IV, oznaczającej silne zagrożenie suszą hydrologiczną (Rysunek 14). Susza hydrogeologiczna jest kolejnym i najgłębszym rodzajem suszy. Przekłada się ona na obniżenie zwierciadła wód podziemnych. Oddziałuje negatywnie na większość sektorów gospodarki, w tym również pogłębia problemy lub nawet uniemożliwia prowadzenie działalności rolniczej. Według PPSS, w powiecie rawskim największe zagrożenie suszą hydrogeologiczną występuje w zachodniej oraz południowo-wschodniej części jednostki. Pozostałą część powiatu cechuje głównie słabe zagrożenie (I klasa) (Rysunek 14).

Rysunek 14. Zagrożenie suszą w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS).



Występowanie suszy na terenie powiatu rawskiego potwierdza również przeprowadzone badanie ankietowe. Prawie wszyscy respondenci zauważają istnienie tego problemu na obszarze powiatu. Respondent z gminy Biała Rawska, wskazał, iż susza dotyka w szczególności południowe i zachodnie rejony gminy.

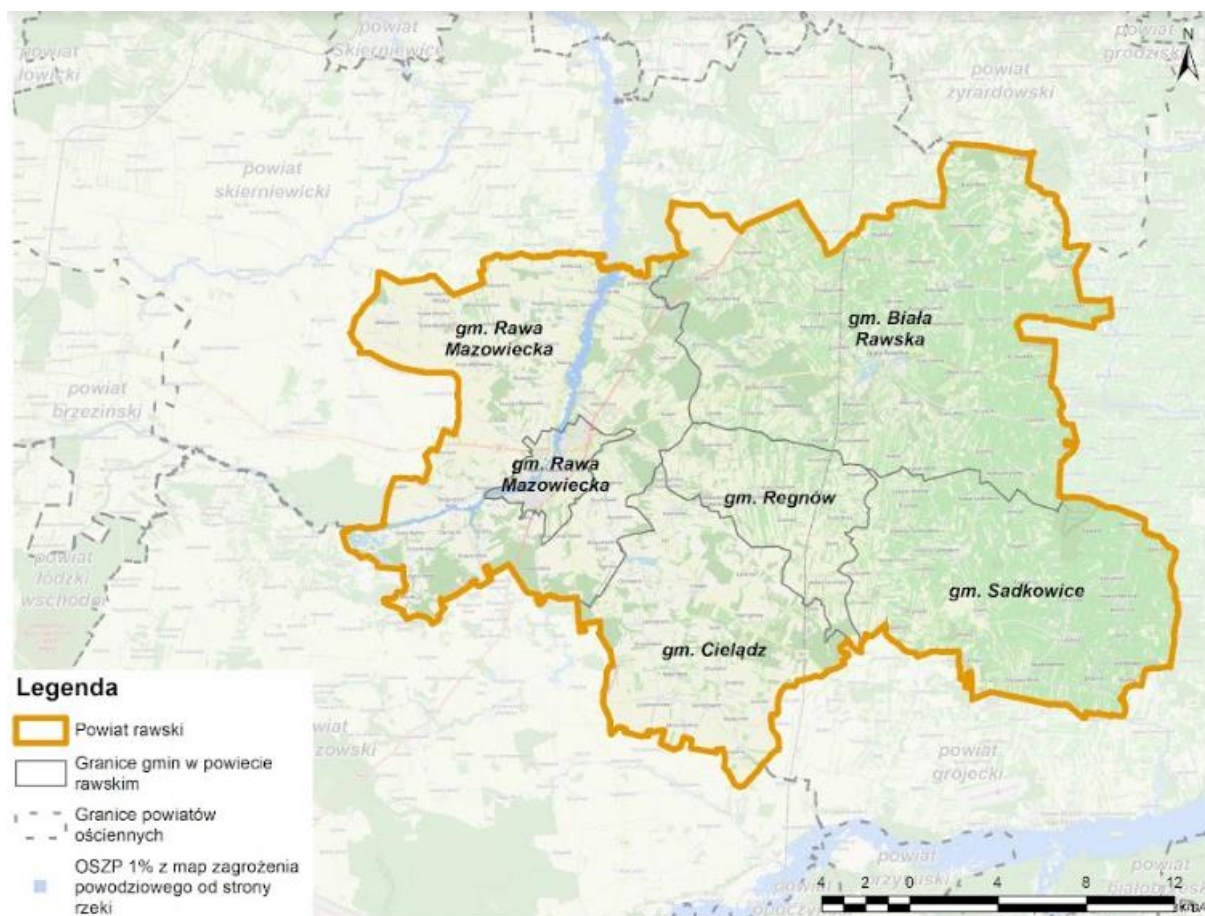
Występowania niniejszego problemu nie potwierdził jedynie jeden respondent z gminy Sadkowice, deklarując brak wiedzy w tym zakresie.

Powodzie i podtopienia

Mapa zagrożenia powodziowego (ISOK) dla terenu powiatu rawskiego wskazuje możliwość wystąpienia zagrożenia powodziowego wzdłuż rzeki Rawki (Rysunek 15). Niemniej jednak w Planie Zarządzania Ryzykiem Powodziowym²² na terenie powiatu nie wyznaczono obszarów problemowych.

²² Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (Dz. U. 2016 poz. 1841).

Rysunek 15. Zagrożenie powodziowe w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie Informatycznego Systemu Osłony Kraju (ISOK).



a. Powodzie i podtopienia ze strony rzek

Przedstawiciele poszczególnych gmin powiatu rawskiego w badaniu ankietowym zostali zapytani między innymi o występowanie powodzi i podtopień ze strony rzek. Występowanie problemu zostało potwierdzone na obszarze gminy Rawa Mazowiecka (przez którą przepływa rzeka Rawa). Połowa osób biorących udział w badaniu ankietowym określiła brak wiedzy na temat występowania powodzi ze strony rzek na obszarze powiatu. Respondent z gminy Regnów wskazał, iż problem nie występuje.

b. Podtopienia wynikające ze spływów powierzchniowych z terenów uszczelnionych (np. z dróg, podjazdów, osiedli, innych terenów zabudowanych)

Respondenci zostali zapytani również o problem podtopień, będących efektem spływów powierzchniowych z terenów utwardzonych. Niemal wszyscy ankietowani dostrzegają występowanie tego problemu na obszarze powiatu rawskiego. Nie wskazano jednak lokalizacji, które podtopienia wynikające ze spływów powierzchniowych dotyczą w największym stopniu. Zdaniem respondentów problem dotyczy całych obszarów gmin i w największym stopniu występuje po intensywne opadach deszczu oraz w okresie

wiosennych roztopów. Zastoiska wodne w okresie przedwiośnia powodują wymakanie roślin (przede wszystkim drzew owocowych), które generują ich straty i uszkodzenia.

Jedynie przedstawiciel gminy Sadkowice nie potwierdził występowania problemu, wskazując brak wiedzy w tej kwestii.

Niesprawne systemy melioracyjne

Ilość systemów melioracyjnych na obszarze powiatu jest stosunkowo niewielka. Istnieje potrzeba usprawnienia funkcjonowania już istniejących systemów melioracyjnych, głównie pod kątem możliwości ich wykorzystania do kontrolowanej retencji krajobrazowej i odtwarzania wód gruntowych. W związku z nasilającym się problemem suszy i powodzi wynikającym z antropogenicznej zmiany klimatu, powinny one funkcjonować jako systemy nawadniająco-drenujące.

Występowanie problemu z funkcjonowaniem systemów melioracji wodnych potwierdza przeprowadzone badanie ankietowe. Respondenci jednogłośnie stwierdzili, iż systemy melioracyjne w powiecie rawskim są w dużym udziale niesprawne. Nie określono jednak sołectw, które w największym stopniu zmagają się z omawianym problemem.

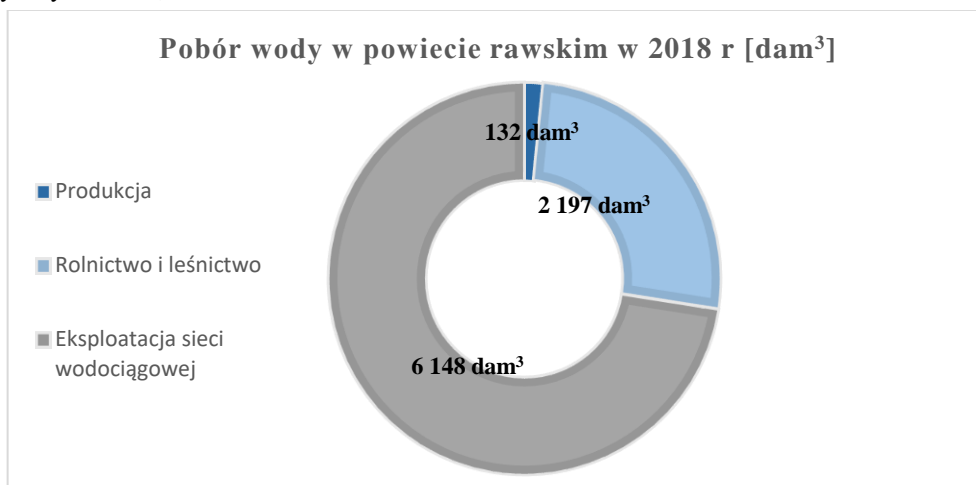
Dostęp do wody do nawodnień

Pobór wody do nawodnień w rolnictwie i leśnictwie oraz napełniania i uzupełniania stawów rybnych w powiecie rawskim w 2018 r. wynosił 2 195 dam³ (Rysunek 16), co stanowi ok. 45% całkowitego poboru wód w powiecie. W stosunku do poprzednich lat, pobór wody na cele rolnicze zmniejszył się o ponad 20% (Rysunek 17).

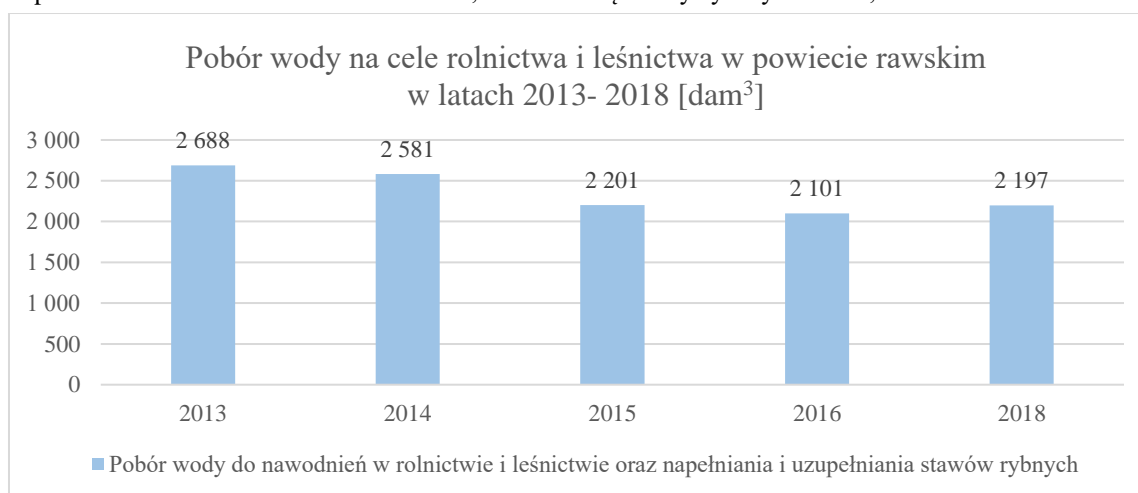
Powiat rawski jest jednym z powiatów pobierających najmniejsze ilości wody na cele produkcyjne w województwie łódzkim. Mniejszy pobór wód przez zakłady produkcyjne ma miejsce tylko w jednym powiecie województwa – w powiecie łęczyckim. Zużycie wody kształtowało się na podobnym poziomie jak pobór²³.

²³ Województwo Łódzkie. Podregiony. Powiaty. Gminy, Urząd Statystyczny w Łodzi, Łódź, 2019

Rysunek 16. Pobór wody na potrzeby gospodarki i ludności w powiecie rawskim w 2018 r.; źródło: Urząd Statystyczny w Łodzi, stan na 2018 r.



Rysunek 17. Pobór wody do nawodnień w rolnictwie i leśnictwie oraz napełniania i uzupełniania stawów w powiecie rawskim w latach 2013-2018 r.; źródło: Urząd Statystyczny w Łodzi, stan na lata 2013-2018.



W odniesieniu do dostępu do wody stosowanej do nawodnień, połowa ankietowanych osób uznała, że jest on ograniczony na terenie powiatu rawskiego. Problem z dostępem do wody do nawodnień został dostrzeżony w gminach: Rawa Mazowiecka, Cielądz i Biała Rawska. Pozostali respondenci stwierdzili, iż nie posiadają wiedzy w tym zakresie.

Dostęp do wody pitnej

Infrastruktura wodociągowa w powiecie rawskim jest rozwinięta na dobrym poziomie. Według danych GUS, długość eksploatowanej sieci wodociągowej (rozdzielczej i przesyłowej) w powiecie w 2020 roku mierzyła 772 km. W ostatnich kilku latach na obszarze powiatu rawskim nie odnotowano znacznych zmian w dostępie do sieci

Plan Rozwoju Gospodarki Wodą na terenach wiejskich na lata 2022 - 2030
dla powiatu rawskiego

wodociągowej, ponieważ odsetek osób korzystających z tego typu infrastruktury utrzymuje się na stosunkowo stałym poziomie i w 2020 roku wyniósł 84,1% (Tabela 10).

Tabela 10. Ludność korzystająca z sieci wodociągowej w powiecie rawskim w latach 2015-2020.;
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na lata 2015-2020).

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Liczba osób	40 915	40 886	40 857	40 843	40 775	40 682
Odsetek [%]	83,1	83,3%	83,4%	83,7%	83,9%	84,1%

Na przełomie 2015-2020 roku można zauważyć, że udział budynków mieszkalnych podłączonych do sieci wodociągowej nieznacznie się zmniejszył. W ostatnich 5 latach udział budynków podłączonych do infrastruktury wodociągowej zmniejszył się o 2,7% (Tabela 11).

Tabela 11. Odsetek budynków mieszkalnych podłączonych do sieci wodociągowej w powiecie rawskim w latach 2015-2020; źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na lata 2015-2020).

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Odsetek [%]	79,6	77,5	77,2	78,3	77,8	76,9

Gminy powiatu rawskiego zwodociągowane są w większości na poziomie 80-100%. Nieco gorszym poziomem rozwinięcia sieci wodociągowej cechują się gmina Sadkowice, gdzie odsetek osób korzystających z wodociągów wynosi ok. 71% oraz Biała Rawska, gdzie odsetek osób korzystających z wodociągów jest najniższy i wynosi ok. 62%. O ile miasto Biała Rawska zwodociągowana jest na poziomie ok. 88%, to na terenach wiejskich gminy z sieci wodociągowej korzysta jedynie nieco ponad 50% mieszkańców.

Zużycie wody w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w powiecie rawskim w latach 2015-2020 ulegało wahaniom. W ogólnym ujęciu zauważalny jest jednak spadek zużycia wody w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca powiatu. W ciągu 5 lat spadek wyniósł ok. 13% (Tabela 12). Można więc wnioskować, że zapotrzebowanie na wodę w powiecie rawskim stopniowo maleje.

Tabela 12. Zużycie wody w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w powiecie rawskim w latach 2015-2020; źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na lata 2015-2020).

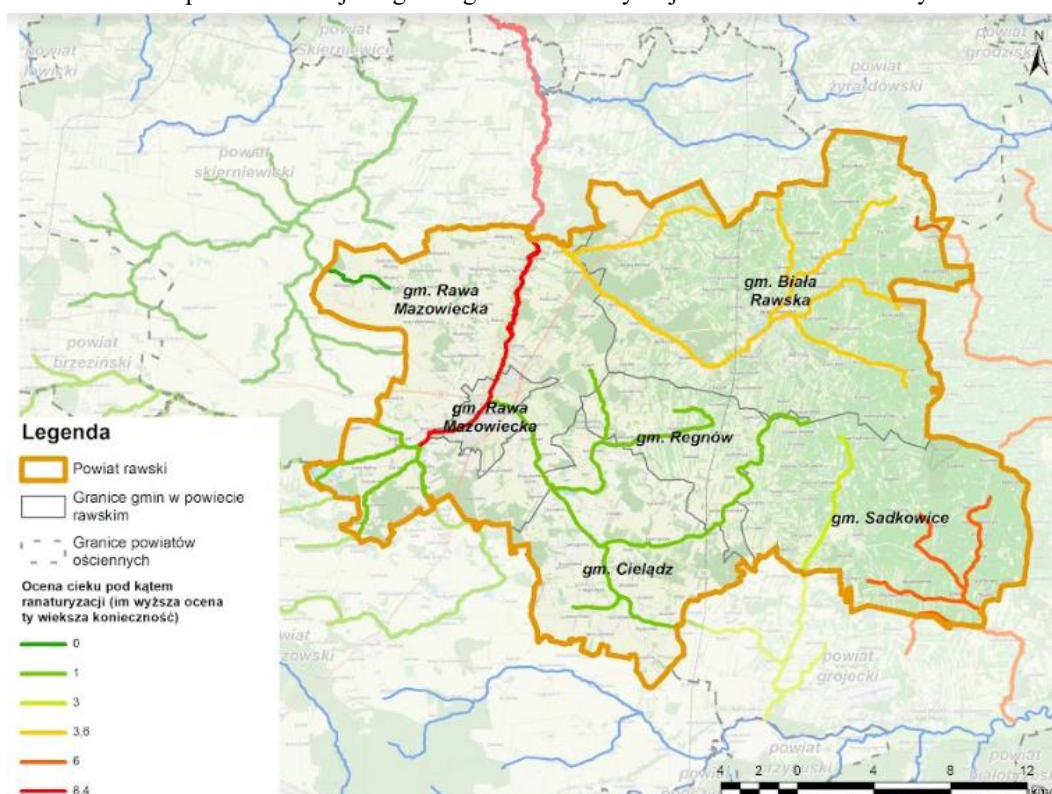
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Zużycie wody [m ³]	37,4	35,2	32,7	34,0	34,6	33,1

Zdegradowane rzeki (niski stan ekologiczny)

Większość rzek i cieków wodnych powiatu rawskiego nie wymaga wysokiej konieczności przeprowadzenia działań renaturyzacyjnych w stosunku do takich potrzeb zidentyfikowanych w skali całego kraju. Najwyższą ocenę, wskazującą na konieczność

przeprowadzenia tego typu działania w powiecie rawskim, według Krajowego Programu Renaturyzacji Wód Powierzchniowych²⁴ otrzymała Rawka przepływająca przez miasto i gminę Rawa Mazowiecka. Nieco mniejszą, lecz nadal znaczną koniecznością przywrócenia do stanu zbliżonego do naturalnego cechuje się ciek wody Gostomka (wraz z dopływami: Dopływ z Kłoczyna i Dopływ spod Rosochy), przepływające przez gminę Sadkowice. Dla większości JCWP obejmujących powiat rawski wskazano umiarkowany stan/potencjał ekologiczny (patrz 5.1. Wody powierzchniowe – Rysunek 7).

Rysunek 18. Ocena potrzeby przeprowadzenia renaturyzacji rzek na terenie powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie Krajowego Programu Renaturyzacji Wód Powierzchniowych.



Odpowiedzi osób biorących udział w badaniu ankietowym dotyczące problemu zdegradowanych rzek o niskim stanie ekologicznym na obszarze powiatu rawskiego są zróżnicowane. Połowa respondentów oznajmiła brak wiedzy na temat stanu rzek w powiecie. Zły stan ekologiczny rzek został zauważony jedynie przez przedstawicieli gmin Cielądz

²⁴„Renaturyzacja wód – podręcznik dobrych praktyk renaturyzacji wód powierzchniowych”, opracowany w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie krajowego programu renaturyzacji wód powierzchniowych”, na zamówienie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie –Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie.

i Biała Rawska. Ankietowani z gminy Regnów stwierdził natomiast, że rzeki przepływające przez powiat rawski nie są zdegradowane.

Wśród odpowiedzi, w których zauważono występowanie problemu, nie wskazano konkretnych cieków wodnych o niskim stanie ekologicznym.

Zła jakość wód powierzchniowych

Jedną z głównych przyczyn decydujących o złym stanie wód powierzchniowych i gruntowych jest odprowadzanie nieoczyszczonych ścieków komunalnych bezpośrednio do gruntu lub do wód powierzchniowych oraz stosowanie nieuszczelnionych zbiorników na nieczystości.

W powiecie rawskim długość sieci kanalizacyjnej w 2020 roku wyniosła zaledwie 96 km (z których 49 km dotyczy miasta Rawa Mazowiecka a 22 km miasta Biała Rawska). Mimo to, tego typu infrastruktura jest w powiecie rawskim sukcesywnie rozbudowywana i w okresie ostatnich 5 lat jej długość zwiększyła się o 8%. Wzrost odsetka osób korzystających z sieci kanalizacyjnej był jednak bardzo niewielki i wynosił jedynie 0,5% (Tabela 14). Obecnie ze zbiorczej sieci kanalizacyjnej korzysta 40,6% mieszkańców powiatu. W 2020 r. z terenu powiatu rawskiego odprowadzono 20 373,8 m³ ścieków bytowych. Biorąc pod uwagę wcześniejsze lata, ilość ścieków wzrosła od 2018 roku wzrosła prawie o 15% (Tabela 13).

Tabela 13. Ilość ścieków bytowych odprowadzonych z terenu powiatu rawskiego w latach 2018-2020, źródło: opracowanie własne na podstawie GUS (stan na lata 2018-2020).

Rok	2018	2019	2020
nieczystości ciekłe (ścieki bytowe) odprowadzone w ciągu roku [m ³]	17 736,5	21 946,3	20 373,8

Powiat rawski nie jest również w pełni zwodociągowany. Długość zbiorczej sieci wodociągowej w powiecie wynosiła w 2020 r. 772 km. Udział ludności korzystającej z sieci wodociągowej od lat kształtuje się na poziomie na ok. 84% (Tabela 10). Pomimo tego, między stopniem skanalizowania a zwodociągowania obszarów powiatu obserwuje się znaczną dysproporcję.

Tabela 14. Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej w powiecie rawskim w latach 2015-2020.; źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na lata 2015-2020).

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Liczba osób	19 727	19 817	19 828	19 834	19 760	19 649
Odsetek [%]	40,1%	40,4%	40,5%	40,6%	40,7%	40,6%

Plan Rozwoju Gospodarki Wodą na terenach wiejskich na lata 2022 - 2030
dla powiatu rawskiego

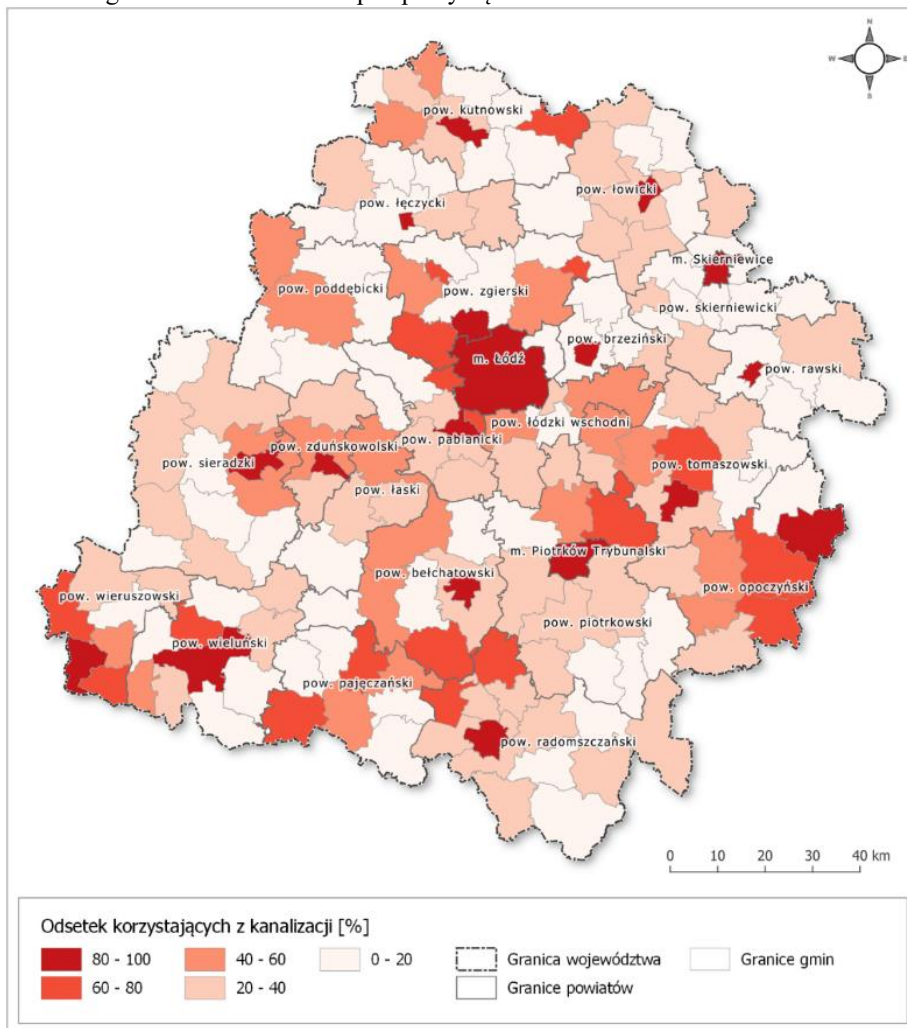
Gminy powiatu rawskiego cechuje niski stopień skanalizowania. Ogólny stopień skanalizowania powiatu podnosi obecność gminy miejskiej i miejsko-wiejskiej. Miasto Rawa Mazowiecka charakteryzuje największy odsetek osób mających dostęp do sieci kanalizacyjnej, kształtujący się na poziomie 88% . W odniesieniu do gminy miejsko-wiejskiej Biała Rawska natomiast z sieci kanalizacji sanitarnej korzysta 23,1% mieszkańców gminy - przy czym w części miejskiej odsetek ten wynosi 82%, zaś na obszarach wiejskich zaledwie 0,5%. Stopień skanalizowanie pozostałych gmin powiatu rawskiego nie sięga nawet 20%. Najniższym stopniem skanalizowania cechują się gminy wiejskie Sadkowice i Rawa Mazowiecka, gdzie dostęp do infrastruktury kanalizacyjnej posiada mniej niż 10% mieszkańców (Tabela 15). Jedną z gmin powiatu rawskiego – gminą wiejską Regnów nie jest wyposażona sieć kanalizacji sanitarnej.

Tabela 15. Odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej w poszczególnych gminach powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na 2019 r.)

Gmina		% korzystających z kanalizacji
Rawa Mazowiecka (gmina miejska)		87,8%
Biała Rawska (gmina miejsko-wiejska)		23,1%
W tym	miasto Biała Rawska	81,7%
	obszary wiejskie	0,5%
Cielądz (gmina wiejska)		18,1%
Rawa Mazowiecka (gmina wiejska)		8,4%
Regnów (gmina wiejska)		-
Sadkowice (gmina wiejska)		9,1%

Plan Rozwoju Gospodarki Wodą na terenach wiejskich na lata 2022 - 2030
dla powiatu rawskiego

Rysunek 19. Odsetek osób korzystających z kanalizacji [%]; źródło: Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”



W powiecie rawskim odsetek budynków mieszkalnych podłączonych do sieci kanalizacyjnej na przestrzeni ostatnich 5 lat zwiększył się o 0,7% (Tabela 16).

Tabela 16. Odsetek budynków mieszkalnych podłączonych do sieci kanalizacyjnej w powiecie rawskim w latach 2015-2020; źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na lata 2015-2020).

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Odsetek [%]	17,4	17,7	18,0	18,3	18,3	18,1

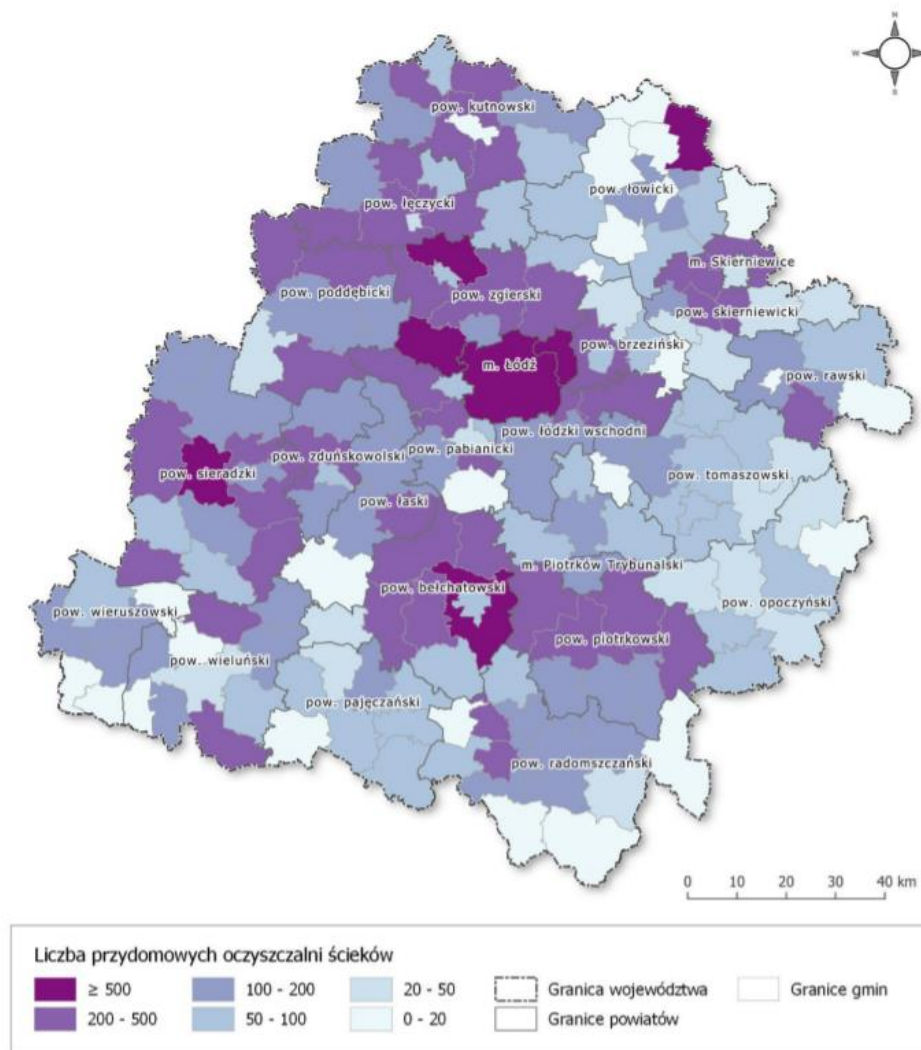
Istotnym uzupełnieniem infrastruktury kanalizacji zbiorczej są przydomowe oczyszczalnie ścieków. W skali całego województwa łódzkiego, w powiecie rawskim liczba przydomowych oczyszczalni ścieków nie jest duża (Rysunek 20). W ciągu ostatnich 5 lat liczba przydomowych oczyszczalni ścieków wzrosła prawie o 10% (Tabela 17). Najwięcej tego typu

urządzeń działa na obszarze gminy Cielądz, najmniej zaś na obszarze miast Rawa Mazowiecka i Biała Rawska oraz gminy wiejskiej Sadkowice (Tabela 18).

Niepokojącym faktem jest natomiast wzrost liczby zbiorników bezodpływowych (tzw. szamb) na obszarze powiatu rawskiego. W ciągu ostatnich pięciu lat liczba zbiorników wzrosła o ok. 28% (Tabela 17). Urządzenia takie w przypadku nieszczelności stwarzają istotne zagrożenie zanieczyszczenia wód powierzchniowych, ale i też podziemnych.

Najwięcej zbiorników bezodpływowych funkcjonuje na obszarach wiejskich gminy Biała Rawska, oraz w gminie wiejskiej Rawa Mazowiecka, najmniej zaś na obszarze miast Rawa Mazowiecka i Biała Rawska, a także w gminie Regnów (Tabela 18).

Rysunek 20. Liczba przydomowych oczyszczalni ścieków w poszczególnych JST województwa łódzkiego; źródło: Program ochrony środowiska województwa łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028.



Plan Rozwoju Gospodarki Wodą na terenach wiejskich na lata 2022 - 2030
dla powiatu rawskiego

Rysunek 21. Liczba zbiorników bezodpływowych (szamba) w poszczególnych JST województwa łódzkiego;
źródło: Program ochrony środowiska województwa łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028.

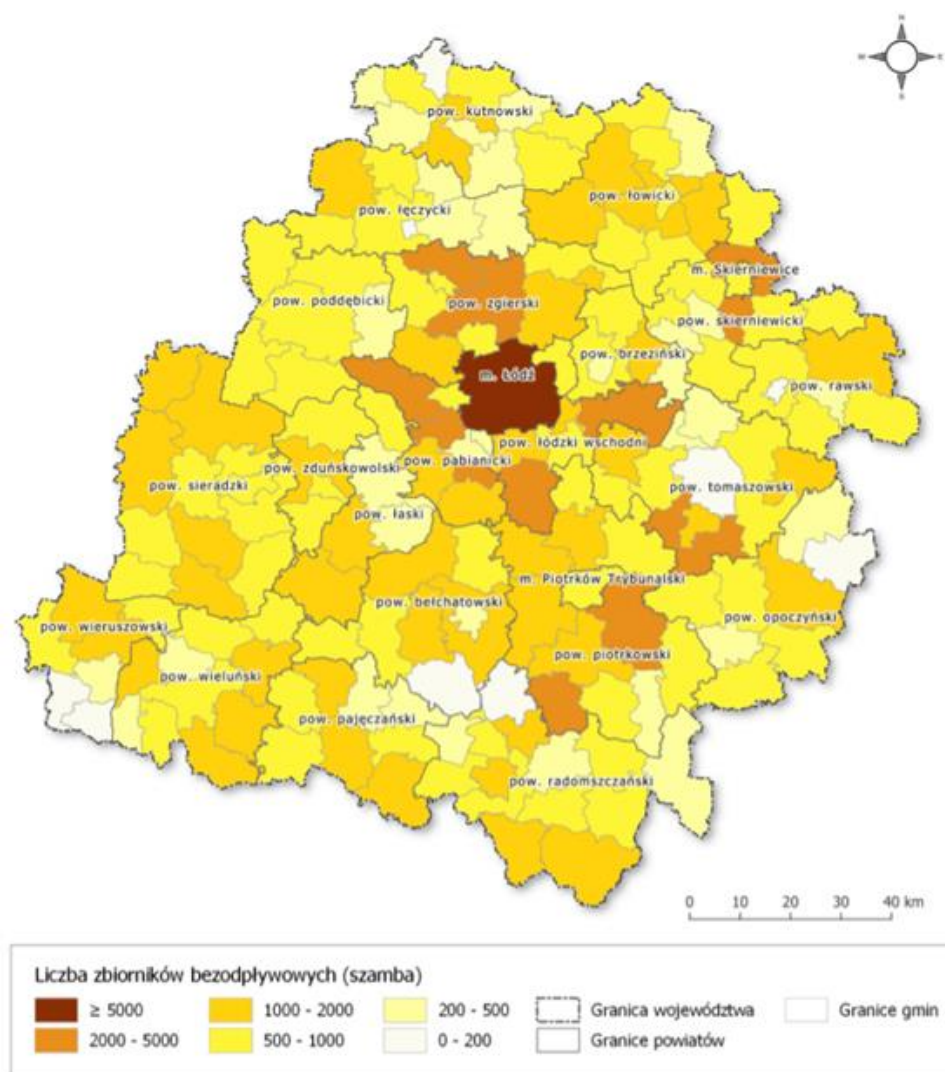


Tabela 17. Ilość przydomowych oczyszczalni ścieków i zbiorników bezodpływowych w powiecie rawskim w latach 2015-2020; źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na lata 2015-2020).

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Przydomowe oczyszczalnie	554	560	572	575	589	606
Zbiorniki bezodpływowe	3 531	3 526	3 510	3 850	4 084	4 511

Plan Rozwoju Gospodarki Wodą na terenach wiejskich na lata 2022 - 2030
dla powiatu rawskiego

Tabela 18. Liczba przydomowych oczyszczalni ścieków i zbiorników bezodpływowych w poszczególnych gminach powiatu rawskiego w 2020 r.; źródło: opracowanie własne na podstawie GUS (stan na 31 grudnia 2020 r.).

Gmina		liczba przydomowych oczyszczalni	liczba zbiorników bezodpływowych
Rawa Mazowiecka (gmina miejska)		4	193
Biała Rawska (gmina miejsko-wiejska)		62	1277
W tym	miasto Biała Rawska	6	77
	obszary wiejskie	56	1200
Cielądz (gmina wiejska)		207	798
Rawa Mazowiecka (gmina wiejska)		159	1083
Regnów (gmina wiejska)		167	249
Sądkowice (gmina wiejska)		7	911

Innym źródłem zanieczyszczeń wód powierzchniowych (ale również podziemnych) jest działalność rolnicza, w tym hodowla zwierząt, brak płyt obornikowych do przechowywania nawozów naturalnych, niewłaściwe stosowanie nawozów naturalnych, a także śmietniki czy nielegalne zrzuty ścieków komunalnych. Ponadto dodatkowym źródłem zagrożenia jest chemizacja rolnictwa (m.in. stosowanie nawozów mineralnych i chemicznych środków ochrony roślin), która prowadzi do odpływu zanieczyszczeń do wód przez spływ powierzchniowy i infiltrację do wód gruntowych. Działalność rolniczą w powiecie rawskim omówiono w rozdziale (patrz 4.6. *Rolnictwo*).

Analizując odpowiedzi respondentów w przeprowadzonym badaniu ankietowym w odniesieniu do pytania o jakość wód powierzchniowych, można wywnioskować, iż mieszkańcy powiatu rawskiego nie są świadomi jakim stanem charakteryzują się wody powierzchniowe na obszarze jednostki. Problem złej jakości wód powierzchniowych został zauważony jedynie przez respondentów z gminy Biała Rawska i Cielądz. Pozostali określili brak wiedzy w tym temacie.

Biorąc pod uwagę stopień wyposażenia niektórych gmin powiatu rawskiego (zwłaszcza terenów wiejskich) w system kanalizacji sanitarnej a także nadal dość dużą liczbę zbiorników bezodpływowych – to właśnie mieszkańcy mogą przyczyniać się (często nieświadomie) do zanieczyszczenia wód.

Zła jakość wód podziemnych

Wpływ na jakość wód podziemnych podobnie jak w przypadku wód powierzchniowych może mieć nieuregulowana gospodarka wodno-ściekowa oraz intensyfikacja rolnictwa.

Z kolei pobory wód (m.in. do nawodnień upraw rolniczych) stanowią zagrożenie dla ilości wód podziemnych.

Jednolite Części Wód Podziemnych na obszarze powiatu rawskiego charakteryzują się dobrym stanem chemicznym i ilościowym.

W przeprowadzonym badaniu ankietowym respondenci byli pytani o występowanie problemu złej jakości wód podziemnych w powiecie rawskim. Żadna z ankietowanych osób nie stwierdziła zauważalnego problemu złej jakości wód podziemnych. Wszyscy respondenci określili brak wiedzy na temat jakości wód podziemnych.

Inne

Respondenci zostali poproszeni o wskazanie innych problemów w zakresie gospodarki wodnej powiatu rawskiego. Respondenci wskazali małą ilość zbiorników retencyjnych, funkcjonujących na obszarze powiatu.

7 Identyfikacja potrzeb w zakresie gospodarki wodnej powiatu

Dążąc do pozyskania informacji na temat oczekiwań rolników/innych podmiotów rolniczych, w zakresie przeprowadzenia działań inwestycyjnych, w zakresie gospodarki wodnej powiatu rawskiego, pozyskano w dwojaki sposób:

- na spotkaniu warsztatowym, podczas którego poproszono uczestników o wskazanie koniecznych do przeprowadzenia inwestycji w omawianym zakresie,
- w udostępnionym formularzu, gdzie zawarto pytania, które pozwoliły respondentom ocenić potrzebę realizacji poszczególnych przedsięwzięć w podziale na uprzednio zidentyfikowane problemy.

Określenie potrzeb dotyczących inwestycji związanych z gospodarowaniem wody dotyczyło:

- **Rolnictwa** (patrz: *retencja na obszarach zmeliorowanych*),
- **Środowiska** (patrz: *zwiększenie retencji krajobrazowej i poprawa jakości wód poprzez działania oparte o przyrodę; zagospodarowanie wód opadowych*),
- **Spoleczeństwa** (patrz: *zwiększenie retencji krajobrazowej i poprawa jakości wód, inne – o charakterze organizacyjnym*),
- innych wskazanych przez respondentów inwestycji, dotyczących gospodarowaniem wodą na terenach rolniczych oraz zarządzaniem zasobami wodnymi w gminach.

RETENCJA NA OBSZARACH ZMELIOROWANYCH

Modernizacja istniejących systemów melioracyjnych w celu przekształcania w systemy drenażowo-nawadniające

Większość ankietowanych uznała, że modernizacja istniejących systemów melioracyjnych na terenie powiatu jest potrzebna i powinna być realizowana. Jako miejsca pożądane do realizacji inwestycji w zakresie modernizacji/przekształcania systemów melioracyjnych w systemy drenażowo-nawadniające (takie jak np. naprawa urządzeń: jazów, zastawek, młochów, stopni, progów piętrzących kamiennych i drewnianych itp.) wskazano niemal całe obszary gmin powiatu rawskiego. Odnowienie niesprawnych systemów melioracji powinno dotyczyć wszystkich sołectw gmin należących do powiatu rawskiego.

Potrzeby realizacji tego typu działań w powiecie rawskim nie wskazali jedynie respondenci z gminy Sadkowice i Regnów, stwierdzając, iż nie mają wiedzy w niniejszej kwestii.

Budowa nowych urządzeń na systemach melioracyjnych

W odniesieniu do budowy nowych urządzeń na systemach melioracyjnych, połowa ankietowanych osób uważa, że takie działania są potrzebne i powinny być realizowane na terenie powiatu rawskiego. Ankietowani nie wskazali jednak konkretnych miejsc, w których potrzebne są inwestycje w tym zakresie.

Druga połowa osób biorących udział w badaniu wskazała brak wiedzy w omawianym temacie.

Modernizacja lub budowa nowych studzienek drenarskich

Odpowiadając na pytanie dotyczące modernizacji lub budowy studzienek drenarskich, połowa respondentów biorących udział w badaniu oznajmiła, że nie ma wiedzy w tej kwestii. Osoby wskazujące potrzebę modernizacji lub budowy studzienek drenarskich to przedstawiciele gmin Rawa Mazowiecka, Biała Rawska i Cielądz. Nie wskazano jednak miejsc obligatoryjnych do realizacji omawianych inwestycji.

Budowa zbiorników na odpływie z systemów drenarskich, budowa zbiorników na poszerzonym rowie lub budowy opóźniaczy odpływu na ciekach zmeliorowanych

Konieczność realizacji tego typu obiektów dostrzegła połowa z osób biorących udział w badaniu ankietowym. Druga połowa ankietowanych określiła brak zdania w tej kwestii. Potrzebę budowy zbiorników na odpływie z systemów drenarskich, budowy zbiorników na poszerzonym rowie lub budowy opóźniaczy odpływu na ciekach zmeliorowanych wskazali przedstawiciele gmin: Rawa Mazowiecka, Cielądz i Biała Rawska. Nie określono jednak lokalizacji, w których takie inwestycje są pożądane.

*ZWIĘKSZENIE RETENCJI KRAJOBRAZOWEJ I POPRAWA JAKOŚCI WÓD,
POPRAZ DZIAŁANIA OPARTE O PRZYRODĘ*

Budowa sztucznych mokradeł

Potrzebę budowy na obszarze powiatu rawskiego sztucznych mokradeł zadeklarowała mniej niż połowa ankietowanych. Pozostali nie mają wiedzy/zdania na ten temat. Respondenci, którzy udzielili twierdzącej odpowiedzi nie wskazali konkretnych lokalizacji z potrzebą przeprowadzania działań mających na celu zwiększenie retencji krajobrazowej przez budowę sztucznych mokradeł. Wskazano jednak potrzeby modernizacji istniejących zbiorników małej retencji w miejscowościach Cielądz, Sierzchowy i Gortatowice (gm. Cielądz).

Odtwarzanie starorzeczy i mokradeł przy ciekach

Odpowiedzi osób biorących udział w badaniu pozwalają stwierdzić, że mieszkańcy powiatu rawskiego nie są świadomi jak duże znaczenie w gospodarowaniu zasobami wodnymi ma odtwarzanie starorzeczy i mokradeł przy ciekach. Większość respondentów potwierdziła w formularzu, że nie ma wiedzy w tym temacie. Potrzebę odtwarzania starorzeczy i mokradeł przy ciekach w powiecie rawskim zauważają jedynie przedstawiciele gmin: Rawa Mazowiecka i Cielądz. Zdaniem respondentów inwestycje w tym zakresie należy podjąć przede wszystkim na rzece Rawce. Ponadto, pożądanym działaniem jest odtworzenie i utrzymanie mokradeł (w tym odtworzenie siedlisk ptaków wodno-błotnych) w Cielądzu i Ossowicach.

Budowa suchych polderów oraz zbiorników wodnych o charakterze płytkich rozlewisk

Ponad połowa osób biorących udział w badaniu nie posiada wiedzy w kwestii potrzeby budowy suchych polderów oraz zbiorników wodnych o charakterze płytkich rozlewisk w powiecie rawskim. Suche poldery i płytkie rozlewiska stanowią najbardziej przyjazne środowisku rozwiązania techniczne, służące ochronie przeciwpowodziowej. Potrzebę budowy tego typu obiektów zauważają jedynie reprezentanci gmin Rawa Mazowiecka i Cielądz. Zdaniem respondentów działania powinny zostać realizowane przede wszystkim w ramach rzeki Rawki. Ponadto, zadeklarowano potrzebę budowy zbiornika/zbiorników retencyjnych na Kanale Regnowskim/Grabickim w gminie Cielądz.

Renaturyzacja cieków

Następne pytanie odnosiło się do działań ukierunkowanych na renaturyzację cieków wodnych. Podobnie jak w pytaniu o problem zdegradowanych rzek, tak i w tym pytaniu odpowiedzi respondentów w większości wskazują na brak wiedzy w zakresie stanu ekologicznego rzek i cieków. Zdaniem przedstawiciela gminy Cielądz natomiast inwestycje

mające na celu renaturyzację cieków nie są potrzebne w powiecie rawskim. Żadna z osób biorących udział w ankiecie nie zadeklarowała, że ciek wodny w powiecie wymaga renaturyzacji i przywrócenia do stanu naturalnego lub zbliżonego do naturalnego.

ZAGOSPODAROWANIE WÓD OPADOWYCH

Budowa tzw. błękitno-zielonej infrastruktury i innych urządzeń dla zagospodarowania wód opadowych na terenie budynków użyteczności publicznej

Osoby biorące udział w badaniu ankietowym mają podzielone zdania na temat budowy tzw. błękitno-zielonej infrastruktury i innych urządzeń dla zagospodarowania wód opadowych na terenie budynków użyteczności publicznej. Odpowiedzi respondentów w tym zakresie były zróżnicowane. Potrzebę realizacji działań dotyczących zagospodarowania wód opadowych wskazali reprezentanci gminy Cielądz i Biała Rawska. W ramach lepszego przechwytywania wód opadowych przez grunty, przedstawiciel gminy Cielądz zwrócił uwagę na konieczność opracowania koncepcji sposobów zwiększania możliwości retencyjnej obszaru gminy.

Respondenci z gminy Regnów określili natomiast brak potrzeby budowy błękitno-zielonej infrastruktury oraz innych urządzeń przeznaczonych do przechwytywania wód opadowych w gminach powiatu rawskiego. Pozostali nie posiadają wiedzy w tej kwestii.

INNE – o charakterze organizacyjnym

Działania edukacyjne

Uczestnicy badania ankietowego zostali zapytani czy istnieją potrzeby podjęcia przez gminy działań edukacyjnych w zakresie zarządzania zasobami wodnymi powiatu rawskiego. Połowa respondentów stwierdziła, iż działania edukacyjne w tym zakresie są konieczne. Respondenci z gmin Regnów oraz Sadkowiec nie mają zdania w niniejszej kwestii.

Współpraca z ościennymi gminami

Następnie respondenci zostali poproszeni o udzielenie odpowiedzi na pytania dotyczące potrzeby współpracy gmin ościennych w zakresie zarządzania zasobami wodnymi. Połowa osób biorących udział w badaniu ankietowym dostrzega potrzebę współpracy sąsiadujących ze sobą jednostek samorządu terytorialnego. Przedstawiciele gminy Regnów i Sadkowiec nie mają natomiast zdania na ten temat.

Współpraca z innymi interesariuszami

Połowa respondentów stwierdziła konieczność współpracy w zakresie zarządzania zasobami wodnymi powiatu z innymi interesariuszami. Ankietowani z gminy Regnów i Sadkowice wskazali brak zdania w tej kwestii.

INNE POTRZEBY/PROBLEMY

Respondenci nie wskazali innych potrzeb i problemów w zakresie gospodarowania wodą na obszarze powiatu rawskiego.

8 Podsumowanie problemów i potrzeb w zakresie gospodarki wodnej powiatu

Na podstawie przeprowadzonego badania ankietowanego, dokonano analizy świadomości ekologicznej mieszkańców powiatu pod względem zagadnień związanych z prawidłową gospodarką wodną. Poniżej przedstawiono w jakim stopniu problemy, wynikające z nieodpowiednio prowadzonej gospodarki wodnej są dostrzegane przez osoby biorące udział w ankiecie (Rysunek 22).

Rysunek 22. Problemy związane z gospodarką wodną na obszarze powiatu rawskiego według odpowiedzi uzyskanych z badania ankietowego; źródło: opracowanie własne²⁵



Zdaniem respondentów, największym problemem są niesprawne systemy melioracyjne na obszarze powiatu. Ankietowani jednogłośnie stwierdzili występowanie tego problemu na obszarze powiatu rawskiego. W dużym stopniu zauważalne są również uciążliwości związane z podtopieniami, będącymi wynikiem spływów powierzchniowych z terenów utwardzonych oraz zjawisko suszy. Lista najważniejszych problemów wskazywanych przez mieszkańców powiatu dotyczy zatem głównie wykorzystania zasobów wodnych w rolnictwie oraz słabych warunków retencyjnych na obszarze powiatu.

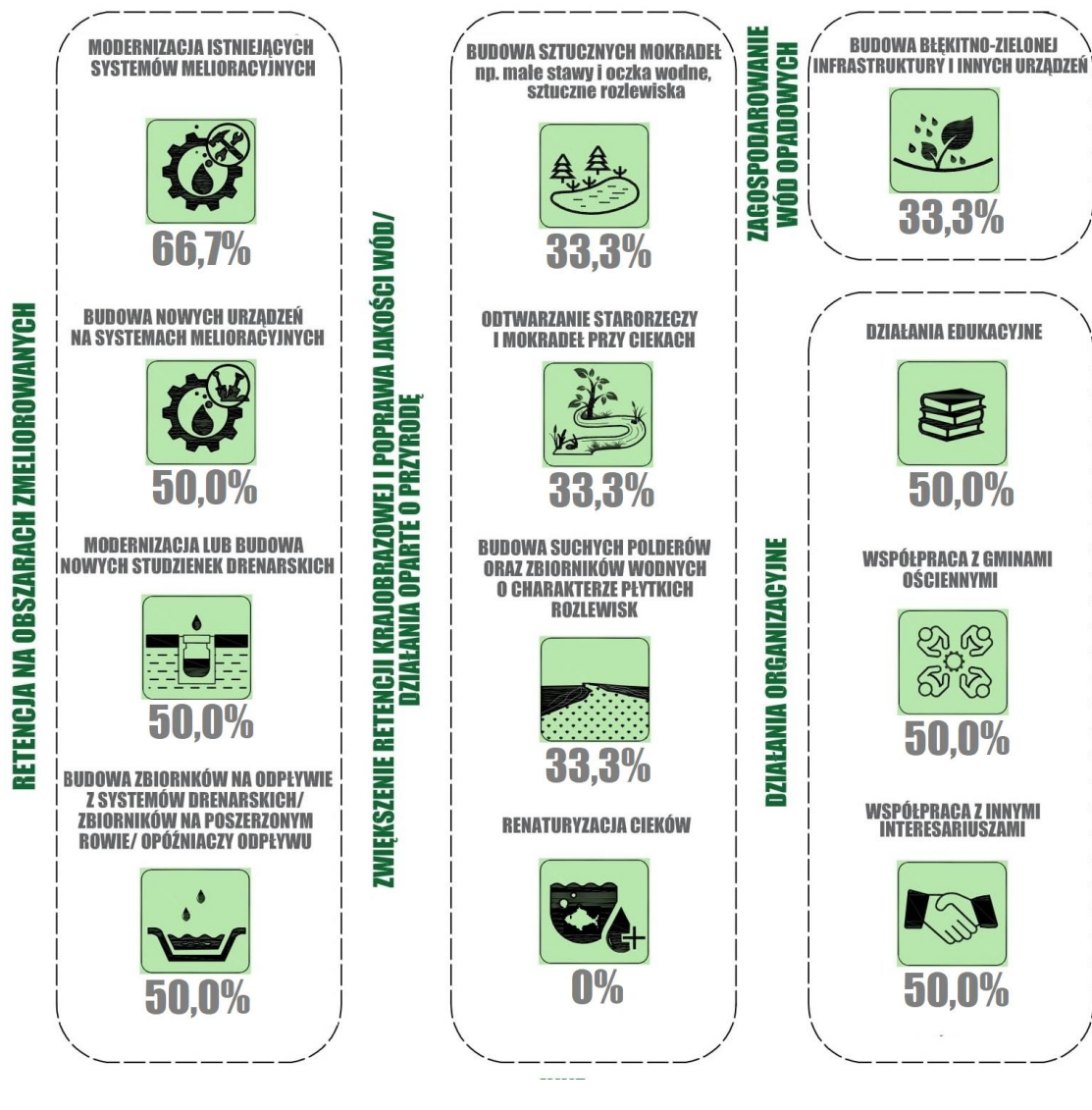
W odniesieniu do oczekiwań osób biorących udział w badaniu ankietowym w zakresie działań inwestycyjnych, poza działaniami organizacyjnymi (tj. działania edukacyjne polegające m.in. na podnoszeniu świadomości mieszkańców powiatu w zakresie gospodarki

²⁵ Wskazana wartość procentowa odpowiada liczbie respondentów, którzy stwierdzili występowanie danego problemu na obszarze powiatu rawskiego.

wodnej, współpraca gmin oraz interesariuszy) w gminach powiatu rawskiego pożądaną są przede wszystkim inwestycje w systemy melioracji wodnych (Rysunek 23). Oczekiwanym efektem jest regulacja stosunków wodnych, co z kolei polepszy zdolności retencyjne i produkcyjne gleb i ułatwi uprawę.

Rysunek 23. Oczekiwania respondentów w kwestii przeprowadzenia działań inwestycyjnych - według odpowiedzi uzyskanych z badania ankietowanego; źródło: opracowanie własne²⁶

Oczekiwania respondentów w kwestii przeprowadzenia działań inwestycyjnych w zakresie gospodarki wodnej na obszarze powiatu rawskiego



²⁶ Wskazana wartość procentowa odpowiada liczbie respondentów, którzy wskazali potrzebę realizacji danej inwestycji na obszarze powiatu rawskiego.

Mimo, iż odtworzenie starorzeczy i mokradeł nie należy do działań inwestycyjnych najbardziej pożądanых wśród respondentów badania (potrzebę realizacji zadań w tym zakresie wskazuje 33,3% ankietowanych), należy zaznaczyć, że jest to jeden z najważniejszych elementów retencji naturalnej, zwiększającej zasoby wodne. Zgodnie z definicją określoną w Konwencji Ramsarskiej przez Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody mokradła to obszary wodno-błotne, do których należą tereny bagien, błot, torfowisk oraz zbiorniki wodne zarówno naturalne jak i sztuczne, stałe i okresowe, o wodach stojących lub płynących, słodkich, słonawych lub słonych, których głębokość nie przekracza 6 m²⁷.

Mokradła (szczególnie torfowiska) magazynują ogromne ilości wody, ograniczają odpływ wód opadowych, przez co zapobiegają przesuszaniu obszarów. Pochłaniają nadmiar wody zapobiegając powodziom i podtopieniom, a następnie oddają wodę w okresie suszy. Woda stanowi ok. 75-90% objętości ich masy²⁸. Funkcjonowanie mokradeł sprzyja również poprawie jakości wód w zlewni – roślinność typowa dla mokradeł ogranicza dopływ pierwiastków biogenych do wód powierzchniowych oraz ograniczeniu zmiany, poprzez wysoką zdolność do gromadzenia węgla.

Należy dążyć do wzmocnienia i wykorzystania potencjału retencyjnego torfowisk. Podstawą działań, mających na celu zapobieganie odwodnieniu i ponowne uwodnienie mokradeł jest ograniczanie odpływu z tych obszarów. Można to osiągnąć m.in. poprzez: blokowanie odpływu na rowach melioracyjnych przy pomocy zastawek; renaturyzację cieków zasilających mokradła; zainicjowanie zanikania drenującej funkcji rowów melioracyjnych; przywracanie roślinności typowej dla mokradeł.

Przywrócenie naturalnych zdolności retencyjnych obszarów torfowisk, bagien i terenów podmokłych może zapewnić skuteczną i długotrwałą retencję oraz stabilizację przepływów w ciekach wodnych, a także wesprzeć zasilanie zasobów wód podziemnych. Jest jednym z najskuteczniejszych działań w zakresie gospodarki wodnej zalecanych do wdrożenia na obszarach rolniczych.

9 Cele strategiczne

Przeprowadzona diagnoza i identyfikacja potrzeb i problemów w zakresie gospodarki wodnej powiatu rawskiego stanowiły przesłankę do wyznaczenia celów strategicznych koniecznych do zrealizowania w ramach planu rozwoju gospodarki wodą na terenach wiejskich na lata 2022-2030. Dla powiatu rawskiego za kluczowe uznano 2 następujące cele:

²⁷ Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego, sporządzona w Ramsarze dnia 2 lutego 1971 r.

²⁸ Program przeciwdziałania niedoborowi wody

1. Przeciwdziałanie powodziom i podtopieniom

Z pozyskanych informacji wynika, iż powiat rawski częściowo zmagają się z problemem podtopień, które powstają głównie w okresie roztopów i po intensywnych opadach deszczu. Zastoiska wodne najczęściej dostrzegane są na polach upraw, przez co stwarzają problem w uprawie i rozwoju roślin. Główną przyczynę występowania zastoisk wodnych i podtopień terenów rolniczych mogą stanowić zaniedbane i niesprawne urządzenia melioracyjne. Problem z funkcjonowaniem systemów melioracji wodnych na obszarze powiatu został jednogłośnie wskazany przez przedstawicieli poszczególnych gmin powiatu, biorących udział w badaniu ankietowym. Niedostateczna zdolność przepustowa rowów melioracyjnych, przepustów, studzienek drenarskich oraz innych urządzeń melioracyjnych może nasilać problem podtopień wynikających ze spływów powierzchniowych. Ogółem, na obszarze powiatu rawskiego grunty zabudowane i zurbanizowane stanowią 4% powierzchni powiatu, jednak na obszarze miasta Rawa Mazowiecka udział gruntów zabudowanych przekracza 40% (patrz: 4.2. Zagospodarowanie terenu).

Na obszarze powiatu rawskiego mapy zagrożenia powodziowego (ISOK) wskazują możliwość wystąpienia zagrożenia powodziowego wzdłuż Rawki. Powódzie i podtopienia wynikają przede wszystkim ze zwiększonego odpływu wody ze zlewni i spadku potencjału retencyjnego w dolinach rzek. Przyczyną tego jest zazwyczaj zmiana naturalnego reżimu rzek i cieków i degradacja nadrzecznych siedlisk (zwłaszcza lasów łęgowych i bagiennych oraz łąk zalewowych). Rzeka Rawka cechuje się słabym stanem/potencjałem ekologicznym (patrz: 5.1. Wody powierzchniowe). Według Krajowego Programu Renaturyzacji Wód Powierzchniowych²⁹ istnieje pilna potrzeba przeprowadzenia działań mających na celu odtworzenia jej stanu/potencjału ekologicznego.

Ze względu na występowanie powodzi i podtopień (wynikających często z suszy), na obszarze powiatu rawskiego konieczne jest przeprowadzenie wielokierunkowych działań z zakresu dużej i małej retencji. Mniejsze zbiorniki retencyjne, stawy oraz oczka wodne lokalnie wspomagają bilans wodny. Istotne jest także tworzenie błękitno-zielonej infrastruktury w miastach i innych terenach o dużej powierzchni zabudowy. Aby ograniczyć podtopienia terenu należy również podjąć działania z zakresu poprawy wydajności systemów melioracyjnych, w tym ich oczyszczania i odmulenie oraz ulepszenia regulacji w cyklu nawadniająco-drenującym.

W odniesieniu do rzek stwarzających zagrożenie powodzi i podtopień należy podjąć działania mające na celu zwiększenie lesistości zlewni, odtwarzania mokradeł oraz

²⁹ Renaturyzacja wód – podręcznik dobrych praktyk renaturyzacji wód powierzchniowych”, opracowany w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie krajowego programu renaturyzacji wód powierzchniowych”, na zamówienie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie –Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie.

przywrócenie naturalnej retencji doliny. Renaturyzacja przekształconych cieków i przywracanie im naturalnego charakteru ograniczy wahania wód w korycie zwiększy, a także wpłynie na sterowanie zalewami w dolinie. Odtworzenie naturalnych warunków retencji dolinnej, zmniejszy spływ wód i ograniczy zasięg powodzi.

Do regulacji przepływu wód w ciekach i rowach mogą posłużyć również zbiorniki retencyjne i urządzenia piętrzące, które zatrzymują wodę i gromadzą ją w okresach jej nadmiaru. Zgromadzona woda może później zostać wykorzystana w okresach suszy.

2. Przeciwdziałanie suszy

Ze zgromadzonych danych wynika, że obszar powiatu rawskiego jest w dużym stopniu zagrożony suszą. W powiecie rawskim zidentyfikowano występowanie wszystkich typów suszy: atmosferycznej, rolniczej, hydrologicznej i hydrogeologicznej (patrz: *6. Diagnoza potrzeb i problemów w zakresie gospodarki wodnej powiatu: Susza*). Występowanie problemu potwierdzają również wyniki badania ankietowego, przeprowadzonego wśród przedstawicieli poszczególnych gmin powiatu rawskiego.

Główną przyczyną suszy na terenie całego kraju jest postępująca zmiana klimatu. Innym powodem może być niewłaściwe zarządzanie zasobami wody prowadzące do obniżonej retencji wody w krajobrazie i ograniczonego odnawiania się wód gruntowych.

Przyczyn suszy można doszukiwać się w znacznych obszarach przeznaczonych na produkcję rolną (grunty orne zajmują niemalże 54% ogólnej powierzchni powiatu), która może prowadzić do nadmiernego przesuszania gleby, jej erozji, utraty materii organicznej i obniżonej retencji glebowej a także do intensywnych spływów powierzchniowych, zwłaszcza w okresie pozawegetacyjnym. Ponadto, w Polsce, w zdecydowanej większości gospodarstw rolnych prowadzi się tradycyjną gospodarkę, nie stosuje się natomiast rozwiązań opartych o przyrodę (ang. Nature Based Solutions, NBS). Nadmierne przyspieszenie odpływu wód ze zlewni i dolin rzek może odbywać się także za sprawą urządzeń melioracyjnych, które obecnie pełnią funkcje głównie odwadniające. Problem niesprawnych systemów melioracyjnych potwierdzają odpowiedzi uzyskane w badaniu ankietowym. Często zniszczone zastawki, przepusty (bądź ich brak) uniemożliwiają odpowiednie nawadnianie terenów w czasie suszy. Połowa przedstawicieli powiatu, biorących udział w ankiecie zauważa problem z dostępem do wody do nawodnień w rolnictwie. Nadmierny odpływ wody ma również miejsce z terenach silnie uszczelnionych (tereny mieszkalne, przemysłowe, handlowe, drogi), których udział w powiecie rawskim wynosi 4%.

W przeprowadzonym badaniu ankietowym, respondenci stwierdzili, iż powiat rawski zmaga się z problemem suszy. W konsekwencji powyższego istnieje uzasadniona konieczność podejmowania działań mających na celu przeciwdziałanie suszy w powiecie. Interesariusze podkreślali, że w niniejszym zakresie w powiecie rawskim konieczna jest

przede wszystkim poprawa funkcjonalności systemów melioracyjnych oraz budowa lub odbudowa zbiorników retencyjnych.

10 Plan rozwoju LPW w powiecie

10.1 Ogólne zasady działania LPW

W związku z nasilającymi się zmianami klimatycznymi i trudnościami z dostępem do wody w 2020 r. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi powierzyło Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie oraz ośrodkom doradztwa rolniczego nowe zadanie dotyczące zainicjowania prac nad utworzeniem Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW). Jednostki doradztwa rolniczego kontynuują prace nad tworzeniem LPW w kolejnych powiatach.

Celem pracy jednostek doradztwa rolniczego jest stworzenie płaszczyzny współpracy różnych partnerów publicznych, społecznych i prywatnych do rozwiązywania problemów związanych z zarządzaniem wodą na obszarach wiejskich. Doradcy angażują do dyskusji samorządy lokalne, spółki wodne, Lasy Państwowe, rolników indywidualnych, a przede wszystkim PGW Wody Polskie oraz inne podmioty korzystające z zasobów wody w powiecie³⁰.

Współpraca Partnerów LPW będzie mieć na celu poprawę stanu zasobów wodnych i środowiska w powiecie objętym działalnością LPW, poprzez realizację zapisanych w niniejszym Planie zadań z zakresu gospodarki wodnej. Proces będzie odbywać się z uwzględnieniem efektywnego, skoordynowanego wdrażania polityk publicznych, łagodzenia problemu dostępu do wody dla rolnictwa i mieszkańców obszarów wiejskich.

Zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi - główne zadania Lokalnych Partnerstw Wodnych mają obejmować³¹:

1. Diagnozę sytuacji w zakresie zarządzania zasobami wody pod kątem potrzeb rolnictwa i mieszkańców obszarów wiejskich;
2. Wypracowanie wspólnych rozwiązań na rzecz poprawy szeroko pojętej gospodarki wodnej w rolnictwie i na obszarach wiejskich;
3. Dostarczanie organom centralnym, w tym MRIRW informacji o konkretnych potrzebach inwestycyjnych oraz zbieranie aktualnych informacji w zakresie zarządzania wodą w rolnictwie;

³⁰ <https://www.cdr.gov.pl/aktualnosci-instytucje/4191-funkcjonowanie-lokalnych-partnerstw-ds-wody-lpw>

³¹ <https://cdr.gov.pl/>

4. Wspieranie PGW WP, samorządów, lokalnych inwestorów w planowaniu, przygotowaniu i realizacji inwestycji wodnych i właściwym zarządzaniu wodą w rolnictwie.

Realizacja zadań zawartych w Programie oparta będzie o współpracę Partnerów, angażowanie środowisk lokalnych i zapraszanie do kooperacji wszelkich jednostek gotowych wesprzeć realizację zadań wynikających z założeń Programu.

W przypadku każdego z działań (grup działań) - z uwzględnieniem ich specyfiki - kluczowe będzie zachowanie następujących reguł ich realizacji:

1. Planowanie każdego z działań winno zostać poprzedzone pogłębioną analizą sytuacji w zakresie zarządzania zasobami wody pod kątem potrzeb rolnictwa i mieszkańców obszaru, którego działanie ma dotyczyć,
2. W przypadku każdego z działań kluczowa jest integracja jego interesariuszy i wzajemne poznanie przez nich zakresu działania i stojących za jego realizacją potrzeb,
3. Przy planowaniu działań należy kłaść nacisk na holistyczne ujęcie problemu - wypracowywanie wspólnych rozwiązań na rzecz poprawy gospodarki wodnej w rolnictwie i na obszarach wiejskich w szerokiej grupie interesariuszy,
4. Należy prowadzić bieżący monitoring skuteczności działań Partnerstwa (zgodnie z zawartymi w jego treści rekomendacjami - p. załącznik: Wskaźniki do monitorowania skuteczności działań LPW).

Przy planowaniu realizacji działań należy uwzględnić możliwość wykorzystania środków krajowych oraz funduszy Unii Europejskiej, ze szczególnym zwróceniem uwagi na możliwości realizacji projektów badawczo - naukowych umożliwiających testowanie nowatorskich, innowacyjnych rozwiązań z zakresu poprawy stanu obszaru.

10.2 Zasady realizacji działań przez LPW

Współczesne gospodarowanie zasobami wodnymi stoi w obliczu wyzwań wynikających z niespotykanych dotychczas uwarunkowań środowiskowych i oczekiwań społeczno-gospodarczych. Nasilające się zmiany klimatu skutkują długotrwałymi suszami i częstszymi gwałtownymi podtopieniami. Społeczeństwo oczekuje efektywnej gospodarki rolnej odpornej na zmiany klimatu, dostarczającej zdrowych produktów o wysokiej jakości a także minimalizowania negatywnego wpływu rolnictwa na jakość i ilość wspólnego kapitału jakimi są krajobraz, różnorodność biologiczna i zasoby wodne. Kryzys różnorodności biologicznej sprawia, że w ustawodawstwie unijnym i krajowym coraz większy nacisk kładzie się na jej ochronę i odtwarzanie, niedopuszczalna jest natomiast realizacja działań prowadzących jej dalszej degradacji.

Ta sytuacja wymaga zmiany podejścia do działania również w zakresie gospodarki wodnej. Oczekuje się od odejścia od działań czysto inżynierskich i hydrotechnicznych na rzecz działań opartych o przyrodę (ang. „*Nature Based Solutions*”- NBS) i stosowanie rozwiązań z zakresu tzw. błękitno-zielonej infrastruktury (BZI)³². Błękitno-zielona infrastruktura jest pojęciem szerokim i obejmuje wszystkie formy zieleni (np. lasy, łąki, mokradła, torfowiska, zadrzewienia śródpolne, parki, skwery, zieleń przyuliczną) i ekosystemy wodne (np. rzeki, jeziora, stawy, mokradła, doliny rzeczne, małe zbiorniki zaporowe). Rozwiązania oparte o przyrodę polegają na tym, że do krajobrazu nie wprowadza się, lub wprowadza się minimum niezbędnej infrastruktury technicznej, a rozwiązania planuje się tak, aby były one jak najbliższe rozwiązaniom, które „natura zaprojektowałaby sama” (np. odtwarzanie półnaturalnych dolin zalewowych, zamiast budowania zbiorników zaporowych, dla zapobiegania powodzi i suszy i poprawie jakości wody; lub: wprowadzanie do terenów rolniczych elementów przyrodniczych takich jak zadrzewienia lub mokradła, żeby zmniejszyć konieczność nawadniania pól). Stosowanie NBS i BZI, poza realizacją szczegółowych celów w gospodarce wodnej, prowadzi również do długotrwałego łagodzenia skutków suszy w obszarze ich stosowania, łagodzenia podtopień i powodzi a także poprawy jakości i estetyki krajobrazu i poprawy różnorodności biologicznej. Odrestaurowane krajobrazy rolnicze, dostarczają natomiast dalszych korzyści, takich jak zwiększona produktywność rolna, regulacja występowania szkodników i zmniejszenie konieczności stosowania środków ochrony roślin, lepsza regeneracja gleby, regulacja mikroklimatu, odniesienie atrakcyjności krajobrazu dla turystyki i poprawa jakości życia.

Dlatego też, działania zaproponowane w trakcie warsztatów i badań ankietowych przez członków LWP, które to w dosłownym brzmieniu zostały zapisane w tabeli w Załączniku 1 do opracowania, powinny być realizowane z uwzględnieniem następujących założeń:

1. Działania w zakresie prac utrzymaniowych rzek / czyszczenie i rekultywacja rzeki / renowacja rzeki / czyszczenie koryta

Prowadzenie prac utrzymaniowych powinno być wykonywane zgodnie z zapisami zawartymi w „Katalogu dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania” opracowanym przez Ministerstwo Środowiska w 2018 r.³³

³² Zielona infrastruktura (lub: błękitno-zielona infrastruktura): strategicznie zaplanowana sieć obszarów naturalnych i półnaturalnych z innymi cechami środowiskowymi, zaprojektowana i zarządzana w sposób mający zapewnić szeroką gamę usług ekosystemowych. Obejmuje ona obszary zielone (lub niebieskie w przypadku ekosystemów wodnych) oraz inne cechy fizyczne obszarów lądowych (w tym przybrzeżnych) oraz morskich. Na lądzie zielona infrastruktura jest obecna na obszarach wiejskich i w środowisku miejskim. *Zielona Infrastruktura — zwiększanie kapitału naturalnego Europy*, Komunikat Komisji KOM nr 249, Bruksela, 2013.

³³ <https://www.gov.pl/web/klimat/katalog-dobrych-praktyk-w-zakresie-robot-hydrotechnicznych>

Należy pamiętać, że prace utrzymaniowe prowadzące do uformowania trapezowego kształtu koryta cieką pozbawionego roślinności oraz elementów wymuszających zmianę prędkości przepływu, co powoduje: (1) prowadzący często do przesuszenia okolicznego obszaru przyspieszony odpływ wód, (2) pogłębiający suszę drenaż wód podziemnych w okresie niżówek, (3) ograniczenie samooczyszczania rzeki prowadzące do pogorszenia jakości wody oraz (4) zniszczenie habitatów i spadek bioróżnorodności.

Działania utrzymaniowe na rzekach powinny w rezultacie prowadzić do:

- podtrzymania zróżnicowania hydromorfologicznego koryta rzeki (np. przyzmy kamienne, skarpy, zróżnicowanie profilu poprzecznego i podłużnego rzeki, stworzenie warunków do występowania roślinności korytowej i przybrzeżnej i in.),
- podtrzymania struktury przyrodniczej ekosystemu rzeki,
- podtrzymania wynikających z powyższego funkcji rzeki takich jak regulacja suszy i powodzi w zlewni i poprawa jakości wody.

Należy z ostrożnością stosować działania takie jak:

- Prostowanie koryta rzeki (może prowadzić do szybszego odprowadzenia wody ze zlewni, a w konsekwencji nasilenia suszy w otoczeniu prostowanej rzeki i zwiększenia zagrożenia powodziowego na terenach zlokalizowanych poniżej),
- Usuwanie osadów i pogłębianie koryta rzeki (może prowadzić do obniżenia wód gruntowych a w konsekwencji nasilenia suszy otoczeniu pogłębianej rzeki),
- Regulacja brzegów koryta rzeki (prowadzące do szybszego odpływu wody korytem, a w konsekwencji nasilenia suszy w otoczeniu rzeki i zwiększenia zagrożenia powodziowego na terenach zlokalizowanych poniżej),
- Usuwanie roślinności i innych elementów struktury koryta rzeki (np. karpy, kamienie) (może prowadzić do pogorszenia jakości wody przez zahamowanie samooczyszczania, nasilenie powodzi i suszy poprzez zwiększenie odpływu korytowego).

2. Inwestycje w budowę nowych zbiorników małej retencji oraz działania z zakresu renowacji, odbudowy, oczyszczania zbiorników retencyjnych i stawów

Inwestycje w budowę oraz działania w zakresie renowacji małych zbiorników wodnych powinny uwzględniać takie elementy zbiornika i jego otoczenia jak: (1) wyznaczenie strefy mokradłowej (płytki podmokły obszar porośnięty roślinnością) bądź budowę sekwencyjnych systemów sedymentacyjno-biofitracyjnych (SSSB, patrz punkt 7), których zadaniem jest

oczyszczenie wód zasilających zbiornik; (2) wyznaczenie, pozostawianie roślinnych stref buforowych wokół linii brzegowej; (3) zaplanowanie nadbrzeżnych zadrzewień pozwalających na kontrolę naświetlenia zbiornika, (4) w przypadku zapory - budowę przepławki lub kanału ulgi pozwalającego na migrację organizmów wodnych.

W przypadku planowania płytkich, pozbawionych stref buforowych rozległych zbiorników położonych na terenach rolniczych należy uwzględnić możliwość pojawienia się problemów związanych z ich eksploatacją: (1) szybkie nagrzewanie się wód bogatych w związki biogeniczne może prowadzić do zarastania zbiornika lub do pojawienia się zakwitów wody; (2) w okresach niżówek zbiornik będzie drenował przyległe obszary powodując obniżenie się poziomu wód gruntowych.

3. Modernizacja, przebudowa istniejących i budowa nowych systemów melioracyjnych

Inwestycje w systemy melioracyjne powinny zawsze być ukierunkowane na przekształcenie ich w systemy drenująco-nawadniające, pozwalające na kontrolowanie warunków wodno-glebowych poprzez regulację odpływu wody, tak, aby zoptymalizować warunki dla wzrostu plonów oraz wzmocnić retencję glebową. Rekomenduje się, aby inwestycje były poprzedzone opracowaniem koncepcji wskazującej optymalną lokalizację urządzeń piętrzących oraz poziomu i czasu piętrzenia wody i rozpatrywane w skali zlewni. Wykonanie analizy możliwości regulacji odpływu wód drenarskich przez biuro projektowe związane z melioracjami powinno odbywać się we ścisłej współpracy z instytucją zarządzającą wodną, spółką wodną i samorządem lokalnym reprezentującymi mieszkańców/właścicieli gruntów.

Nie rekomenduje się wykonywania melioracji na nowych obszarach zwłaszcza w dolinach rzek oraz na obszarach podmokłych z podłożem torfowym. Obszary te powinny pozostać obszarami zalewowymi, magazynującymi wodę.

4. Budowa suchego zbiornika retencyjnego

Suche zbiorniki retencyjne charakteryzują się tym, że wypełniają się wodą tylko w czasie wysokich przepływów zasilających je rzek, przez większość czasu zaś pozostają puste. Woda dostająca się do suchych zbiorników może być odprowadzona przez tworzący suchy zbiornik próg piętrzący. Jej część może być pozostawiona na dłużej infiltrując i zasilając wody gruntowe. W okresach bezdeszczowych, zbiorniki suche pozostają puste, z korytem przebiegającym przez teren zbiornika i mogą być wykorzystywane do celów rekreacyjnych np., jako obszary spacerowe.

Przy tworzeniu zbiorników suchych niezwykle ważne jest to, by zadbać o ich różnorodność morfologiczną, zapewniającą różne poziomy wody w czasie wypełniania się zbiornika. Może ona umożliwić tworzenie się „starorzeczy” w okresie bezdeszczowym oraz półwyspów i wysp

w okresie deszczowym. Ułatwia to zasiedlenie suchych zbiorników rodzimą, różnorodną roślinnością, typową dla różnych siedlisk dolin rzecznych i terenów podmokłych. Zwiększenie różnorodności biologicznej będzie natomiast wspierać usługi ekosystemowe związane z zasilaniem wód gruntowych i samooczyszczaniem.

Nie rekomenduje się tworzenia zbiorników suchych jako struktur podobnych do tradycyjnych zbiorników zaporowych (np. regularne misy, uregulowane lub umocnione linie brzegowe, brak lub skąpa roślinność) ani jako obszary wyłącznie trawiaste.

5. Budowa zbiornika retencyjnego

Realizacja inwestycji związanej z budową zbiorników zaporowych powinna być każdorazowo rozpatrzona pod kątem jej zasadności. Należy brać pod uwagę, że w wyniku zmian klimatycznych coraz częściej występują problemy z napełnieniem zbiornika w okresie letnim, wynikające z malejących przepływów rzek. Obniżony poziom wody i wydłużony czas jej zatrzymywania w zbiorniku (czas retencji) w zbiorniku, wraz z wysokimi temperaturami powietrza i wody w zbiorniku, może prowadzić do takich negatywnych zjawisk jak:

- Obniżenie poziomu wód gruntowych poniżej zbiornika – procesy erozyjne i pogłębienie koryta rzeki poniżej zapory może z dużym prawdopodobieństwem obniżać poziom wód gruntowych w dolinie. Prawdopodobieństwo to rośnie wraz z wielkością zbiornika.
- odsłanianie dna w części zbiornika - przede wszystkim w części górnej w obszarze dopływu rzeki – prowadzące do pogorszenia jego walorów estetycznych i turystycznych,
- pogorszenie jakości wody wynikające ze zwiększonego zasilania wewnętrznego wód zbiornika w rozpuszczone związki biogenne, przede wszystkim związki fosforu, w wyniku z rozkładu materii organicznej nagromadzonej w zbiorniku (osadów dennych) oraz w odsłoniętych obszarach dna,
- występowanie zakwitów toksycznych sinic - w wyniku zasilania wewnętrznego zbiornika w biogeny, w okresach wysokich temperatur i niskiego przepływu wody mogą pojawić się w nim zakwity glonów i sinic, które często produkują szkodliwe dla zdrowia toksyny, co może ograniczać użytkowane zbiorników.

W przypadku celu polegającego na poprawie warunków wodnych w zlewni, proponuje się rozpatrzyć następujące działania alternatywne:

- odtwarzanie obszarów mokradłowych, zwłaszcza torfowisk,
- odtwarzanie naturalnego biegu rzek np., renaturyzacja koryta (np. przywrócenie meandrów, odtworzenie bystrzy i plos, wprowadzenie nasypów kamiennych i karp), połączenie rzeki z doliną umożliwiające jej wylewanie w okresie wezbrań),

- zwiększanie zalesienia zlewni,
- zmniejszanie uszczelnienia zlewni,
- budowę „suchych zbiorników” / „suchych polderów zalewowych” zatrzymujących wodę tylko w okresie wezbrań a następnie odprowadzających ją do wód podziemnych i koryta,
- zbiorniki małej retencji mogą być realizowane po wykonaniu szczegółowej analizy uwarunkowań lokalnych pod kątem możliwości wystąpienia przedstawionych powyżej zagrożeń. W przypadku ich realizacji konieczna jest budowa przepławki zapewniającej biologiczną ciągłość procesów w korycie oraz stworzenie możliwie zróżnicowanej struktury morfologicznej i biologicznej zbiornika, np. poprzez zaprojektowanie zróżnicowanej strefy brzegowej, wysp, wysp pływających i in. Konieczne może być również stworzenie systemu doczyszczającego wody dopływające do zbiornika, np. takiego jak sekwencyjny system sedymentacyjno-biofiltracyjny.

6. Modernizacja, oczyszczenie, prace konserwacyjne zbiornika / zalewu / stawu

Modernizacja i prace konserwacyjne zbiornika na ogół obejmują takie działania jak modernizacja bariery piętrzącej, modernizacja brzegów, usuwanie osadów dennych. Wszystkie te działania należy wykonywać z uwzględnieniem konieczności podtrzymania lub przywrócenia funkcji hydrologicznych i przyrodniczych ekosystemów wodnych. Możliwe jest to przez zastosowanie rozwiązań bliskich naturze.

W przypadku modernizacji bariery piętrzącej, pierwszą opcją jaką należy rozważyć jest jej usunięcie i poddanie odcinka rzeki renaturyzacji wraz z odtworzeniem łączności rzeki z doliną. W przypadku decyzji o pozostawieniu zapory, należy uwzględnić konieczność wykonania przepławki umożliwiającej migrację zwierząt wodnych oraz zachowania równowagi transportu zawiesiny w systemie rzeka - zbiornik.

W przypadku modernizacji brzegów, należy maksymalnie odejść od ich umacniania, zwłaszcza przy użyciu konstrukcji betonowych. Zamiast nich rekomenduje się ich stworzenie zróżnicowanej struktury strefy brzegowej z wypłyconiami i przegłębieniami, o różnym nachyleniu brzegu, co będzie umożliwiać jego zasiedlenie przez zróżnicowaną roślinność. Zaleca się również, o ile to możliwe, wyznaczenie strefy mokradłowej w górze zbiornika oraz wyznaczenie, roślinnych stref buforowych wokół linii brzegowej.

W przypadku usuwania osadów dennych ze zbiorników zaporowych należy brać pod uwagę, że jest to jedynie działanie doraźne, pozwalające usuwać już istniejące źródła zasilania wewnętrznego zbiornika. Jest to działanie kosztowne, które nie zapobiega jednak dalszemu zamulaniu, spowodowanemu dopływem osadów z rzeką. Dlatego też sugeruje się rozważenie skonstruowania systemu mokradłowego, filtrującego wodę rzeczną na wejściu do zbiornika lub sekwencyjnego systemu sedymentacyjno-biofiltracyjnego (patrz dalej).

7. Budowa i/lub modernizacja oczyszczalni ścieków

W celu poprawy jakości oczyszczonych ścieków na odpływie z oczyszczalni ścieków do wód, rekomenduje się budowę doczyszczających sekwencyjnych systemów sedymentacyjno-biofiltracyjnych. Zastosowanie SSSB można modyfikować w zależności od potrzeb, ale sugeruje się konstrukcję następujących głównych stref:

- **Strefa sedymentacyjna** - we wstępnej części strefy zachodzi proces usuwania zawiesiny jako nośnika zanieczyszczeń fosforowych.
- **Strefa biogeochemiczna** - strefa z wykorzystaniem złóż biogeochemicznych oraz technologii opłaszczonych materiałów filtracyjnych służących oczyszczaniu ścieków na drodze fizycznych procesów filtracji i strącania.
- **Strefa wzmocnienia denitryfikacji /nitryfikacji** - dzięki ułożeniu w strefie przydennej złóż/modułów aktywujących procesy denitryfikacji i nitryfikacji nastąpi znaczące usunięcie jonów azotanowych i amonowych i ich transfer do form gazowych (głównie N₂).
- **Strefa fitoremediacyjna** – strefa obsadzona kilkoma gatunkami makrofitów wydajnych w doczyszczaniu wody i odpornych na warunki stresogenne takie jak wysokie stężenia zanieczyszczeń. W strefie tej będą zachodziły procesy usuwania związków fosforu i azotu m.in. fitoakumulacja, fitodegradacja, ryzofiltracja, ryzodegradacja.

8. Zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych

Tradycyjne zagospodarowanie wód opadowych jest związane z budową kanalizacji deszczowej lub podziemnych zbiorników na wody opadowe i roztopowe. Prowadzą one do szybkiego odprowadzania wody z terenów podlegających zagospodarowaniu, powodując przy tym jednak powodzie lub podtopienia, a w dłuższej perspektywie - pogłębiając susze. Zgodnie z najnowszymi wytycznymi i wskazaniem w zakresie adaptacji do zmian klimatu tam, gdzie to tylko możliwe, wody opadowe należy zagospodarowywać w miejsc wystąpienia opadu, z wykorzystaniem błękitno-zielonej infrastruktury (BZI).

W realizacji zadań związanych z zagospodarowaniem wód opadowych na terenach LPW, zaleca się zatem odejście od tradycyjnych form ich zagospodarowania (odprowadzenia z terenu) przez infrastrukturę kanalizacyjną, na rzecz zagospodarowania (w miejscu wystąpienia opadu) przy wykorzystaniu rozwiązań opartych przyrodę i błękitno-zielonej infrastruktury.

Przykładowe rozwiązania dla terenów zabudowanych obejmują:

- rozszczelnienie powierzchni uszczelnionej (np. usunięcie powierzchni pokrytych kostką, betonem, asfaltem),

- odstąpienie od uszczelnienia powierzchni (pozostawienie większego udziału terenu biologicznie czynnego, najlepiej porośniętego różnorodną roślinnością – drzewa, krzewy, byliny, rośliny łąkowe),
- pokrycie powierzchni twardych materiałem przepuszczalnym (np. kraty betonowe, kratki PE z polietylenu, powierzchnie mineralno-żywiczne),
- ogrody deszczowe naziemne i podziemne przechwytyjące wodę z dachu,
- oczka wodne przechwytyjące wodę z dachu,
- niecki chłonne,
- suche zbiorniki na wody opadowe,
- obniżanie terenów roślinności w stosunku do powierzchni komunikacyjnych.

11 Lista inwestycji i lokalnych działań do podjęcia w powiecie

W trakcie opracowania „Planu Rozwoju Gospodarki Wodą na terenach wiejskich”, w ramach aktywowania społeczności lokalnej, w procesie planowania gospodarowania wodami na terenach rolniczych, poproszono członków LPW o zgłoszenie inwestycji i lokalnych działań do podjęcia w powiecie rawskim. Zostały one przedstawione w formie tabelarycznej (Załącznik 1) i graficznej (Załącznik 4).

Spis rysunków

Rysunek 1. Podział administracyjny powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne.	10
Rysunek 2. Użytkowanie gruntów na terenie powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie BDOT.	13
Rysunek 3. Lesistość województwa łódzkiego w 2019 r.; źródło: opracowanie własne na podstawie GUS.	15
Rysunek 4. Obszary chronione i cenne przyrodniczo na terenie powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne.	16
Rysunek 5. Typy i podtypy gleb na obszarze powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie mapy glebowo-rolniczej.	18
Rysunek 6. Sieć hydrograficzna powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne.	21
Rysunek 7. Stan/potencjał ekologiczny JCWP w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.	23
Rysunek 8. Stan chemiczny wód JCWP w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.	24
Rysunek 9. Stan wód JCWP w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.	25
Rysunek 10. Systemy melioracyjne na obszarze powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie Geoportalu Województwa Łódzkiego.	26
Rysunek 11. Działy drenarskie na obszarze powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie Geoportalu Województwa Łódzkiego.	27
Rysunek 12. Bariery na ciekach powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie danych AMBER (https://portal.amber.international/barriers/).	28
Rysunek 13. Mocne i słabe strony zasobów wodnych powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne.	29
Rysunek 14. Zagrożenie suszą w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS).	33
Rysunek 15. Zagrożenie powodziowe w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie Informatycznego Systemu Osłony Kraju (ISOK).	34
Rysunek 16. Pobór wody na potrzeby gospodarki i ludności w powiecie rawskim w 2018 r.; źródło: Urząd Statystyczny w Łodzi, stan na 2018 r.	36
Rysunek 17. Pobór wody do nawodnień w rolnictwie i leśnictwie oraz napełniania i uzupełniania stawów w powiecie rawskim w latach 2013-2018 r.; źródło: Urząd Statystyczny w Łodzi, stan na lata 2013-2018.	36
Rysunek 18. Ocena potrzeby przeprowadzenia renaturyzacji rzek na terenie powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie Krajowego Programu Renaturyzacji Wód Powierzchniowych.	38

Rysunek 19. Odsetek osób korzystających z kanalizacji [%]; źródło: Program Ochrony Środowiska Województwa Łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”	41
Rysunek 20. Liczba przydomowych oczyszczalni ścieków w poszczególnych JST województwa łódzkiego; źródło: Program ochrony środowiska województwa łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028.	42
Rysunek 21. Liczba zbiorników bezodpływowych (szamb) w poszczególnych JST województwa łódzkiego; źródło: Program ochrony środowiska województwa łódzkiego na lata 2021-2024 z perspektywą do 2028.	43
Rysunek 22. Problemy związane z gospodarką wodną na obszarze powiatu rawskiego według odpowiedzi uzyskanych z badania ankietowego; źródło: opracowanie własne.....	50
Rysunek 23. Oczekiwania respondentów w kwestii przeprowadzenia działań inwestycyjnych - według odpowiedzi uzyskanych z badania ankietowanego; źródło: opracowanie własne	51

Spis tabel

Tabela 1. Gminy powiatu rawskiego oraz ich zaludnienie; źródło: opracowanie własne na podstawie GUS (stan na 2020 r.).	11
Tabela 2. Użytkowanie gruntów na terenie powiatu rawskiego: źródło: opracowanie własne na podstawie Ewidencji Gruntów i Budynków (stan na 1 stycznia 2020 r.).....	13
Tabela 3. Powierzchnia gruntów zabudowanych i zurbanizowanych na terenie powiatu rawskiego: źródło: opracowanie własne na podstawie Ewidencji Gruntów i Budynków (stan na 1 stycznia 2020 r.).	14
Tabela 4. Struktura użytków rolnych na terenie powiatu rawskiego: źródło: opracowanie własne na podstawie Ewidencji Gruntów i Budynków (stan na 1 stycznia 2020 r.)	14
Tabela 3. Typy gleb w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie mapy glebowo-rolniczej.....	18
Tabela 4. Kompleksy przydatności rolniczej gleb w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie mapy glebowo-rolniczej.....	19
Tabela 5. Powierzchnia [ha] zasiewów w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na rok 2010 oraz 2020).	20
Tabela 6. Pogłowie zwierząt gospodarskich [szt.] w gospodarstwach rolnych powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na rok 2010 oraz 2020).....	20
Tabela 7. Jednostki JCWP w powiecie rawskim; źródło: opracowanie własne na podstawie danych Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie (aPGW).....	22
Tabela 10. Ludność korzystająca z sieci wodociągowej w powiecie rawskim w latach 2015-2020.;.....	37

Tabela 11. Odsetek budynków mieszkalnych podłączonych do sieci wodociągowej w powiecie rawskim w latach 2015-2020; źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na lata 2015-2020).	37
Tabela 12. Zużycie wody w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w powiecie rawskim w latach 2015-2020; źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na lata 2015-2020).	37
Tabela 13. Ilość ścieków bytowych odprowadzonych z terenu powiatu rawskiego w latach 2018-2020, źródło: opracowanie własne na podstawie GUS (stan na lata 2018-2020).	39
Tabela 14. Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej w powiecie rawskim w latach 2015-2020.;	39
Tabela 15. Odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej w poszczególnych gminach powiatu rawskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na 2019 r.)	40
Tabela 16. Odsetek budynków mieszkalnych podłączonych do sieci kanalizacyjnej w powiecie rawskim w latach 2015-2020; źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na lata 2015-2020).	41
Tabela 17. Ilość przydomowych oczyszczalni ścieków i zbiorników bezodpływowych w powiecie rawskim w latach 2015-2020; źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (stan na lata 2015-2020).	43
Tabela 18. Liczba przydomowych oczyszczalni ścieków i zbiorników bezodpływowych w poszczególnych gminach powiatu rawskiego w 2020 r.; źródło: opracowanie własne na podstawie GUS (stan na 31 grudnia 2020 r.).	44



ZAŁĄCZNIK 1: Wykaz zgłoszonych inwestycji – powiat rawski

Numer na mapie	Miejsce (gmina/sołectwo)	RZGW Zarząd Zlewni	Instytucja zgłaszająca	Rodzaj inwestycji (wraz z szacunkowym kosztem)	Opis inwestycji i uwagi (zgodnie z treścią zgłoszenia)	Stopień przygotowania inwestycji	Zakres wymaganej dokumentacji	Obszar oddziaływania na grunty rolne
<p>Ważne: Tabela zawiera listę inwestycji i lokalnych działań zgłoszonych przez członków LPW podczas warsztatów. Wszystkie zgłoszone inwestycje, na etapie przygotowania do realizacji, muszą zostać poddane weryfikacji pod kątem zapewnienia ich pozytywnego wpływu na stan ekologiczny wód, łagodzenia skutków suszy i zapobiegania powodzi oraz stosowania rozwiązań opartych o przyrodę (ang. „Nature Based Solutions”- NBS) jako priorytetowego podejścia. Tabelę inwestycji należy analizować wraz z informacjami uzupełniającymi zawartymi w Rozdziale 10 Planu.</p>								
1	Miasto Rawa Mazowiecka	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miejski w Rawie Mazowieckiej	Zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy.	<p>Zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy na terenach nizinnych Rawy Mazowieckiej Etap II – Połączenie zbiorników TATAR i DOLNA na rzece Rawce w Rawie Mazowieckiej w jeden zbiornik. Głównym celem przedsięwzięcia jest zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy na terenach nizinnych Rawy Mazowieckiej, a także zwiększenie potencjału turystycznego poprzez pełne wykorzystanie walorów środowiska naturalnego. Realizacja niniejszego projektu jest konieczna ze względu na fakt, że budowle piętrzące zbiornika wodnego Tatar trwają w aktualnym stanie technicznym od lat osiemdziesiątych lecz nie spełniają wymagań bezpieczeństwa piętrzenia, tak że istnieje realne zagrożenie przerwania zapory czołowej. Gwałtowny katastrofalny dopływ wody stwarza zagrożenie dla terenów miejskich Rawy Mazowieckiej. Potrzebny jest również dojazd eksploatacyjny w każdych warunków hydrologicznych i pogodowych.</p>	<i>do indywidualnej analizy</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>

ZAŁĄCZNIK 1: Wykaz zgłoszonych inwestycji – powiat rawski

1 c.d.	Miasto Rawa Mazowiecka	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miejski w Rawie Mazowieckiej	Zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy.	<p>Zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy na terenach nizinnych Rawy Mazowieckiej Etap II – Połączenie zbiorników TATAR i DOLNA na rzece Rawce w Rawie Mazowieckiej w jeden zbiornik. Głównym celem przedsięwzięcia jest zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy na terenach nizinnych Rawy Mazowieckiej, a także zwiększenie potencjału turystycznego poprzez pełne wykorzystanie walorów środowiska naturalnego. Realizacja niniejszego projektu jest konieczna ze względu na fakt, że budowle piętrzące zbiornika wodnego Tatar trwają w aktualnym stanie technicznym od lat osiemdziesiątych lecz nie spełniają wymagań bezpieczeństwa piętrzenia, tak że istnieje realne zagrożenie przerwania zapory czołowej. Gwałtowny katastrofalny dopływ wody stwarza zagrożenie dla terenów miejskich Rawy Mazowieckiej. Potrzebny jest również dojazd eksploatacyjny w każdych warunków hydrologicznych i pogodowych.</p>	<i>do indywidualnej analizy</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>
--------	------------------------	--	------------------------------------	--	---	---------------------------------	---	---

ZAŁĄCZNIK 1: Wykaz zgłoszonych inwestycji – powiat rawski

Numer na mapie	Miejsce (gmina/sołectwo)	RZGW Zarząd Zlewni	Instytucja zgłaszająca	Rodzaj inwestycji (wraz z szacunkowym kosztem)	Opis inwestycji i uwagi (zgodnie z treścią zgłoszenia)	Stopień przygotowania inwestycji	Zakres wymaganej dokumentacji	Obszar oddziaływania na grunty rolne
<p>Ważne: Tabela zawiera listę inwestycji i lokalnych działań zgłoszonych przez członków LPW podczas warsztatów. Wszystkie zgłoszone inwestycje, na etapie przygotowania do realizacji, muszą zostać poddane weryfikacji pod kątem zapewnienia ich pozytywnego wpływu na stan ekologiczny wód, łagodzenia skutków suszy i zapobiegania powodzi oraz stosowania rozwiązań opartych o przyrodę (ang. „Nature Based Solutions”- NBS) jako priorytetowego podejścia. Tabelę inwestycji należy analizować wraz z informacjami uzupełniającymi zawartymi w Rozdziale 10 Planu.</p>								
I c.d.	Miasto Rawa Mazowiecka	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miejski w Rawie Mazowieckiej	Zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy.	<p>Istotą koncepcji jest utworzenie zbiornika wodnego o zróżnicowanych warunkach środowiska wodnego i terenów otaczających, poprzez połączenie zbiornika typowo sztucznego o czystej czaszy z bliskim naturalnemu z płycznami i roślinnością wodną, połączonego w całości bez przeszkód z górnymi rzekami, bezpiecznego i prostego w obsłudze. Realizacja będzie obejmować głównie roboty ziemne w obrębie zbiornika Tatar, w tym wykopy, przemieszczenia i transport oraz kształtowanie terenu brzegu oraz roboty rozbiórkowe i proste roboty hydrotechniczne, w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozbiórkę wykopem zapory ziemnej zbiornika Tatar i zapory bocznej zbiornika Dolna w obrębie połączenia zbiorników, - częściową rozbiórkę i zasypkę ziemią jazu z uformowaniem wysyp, - pogłębienie wykopem czaszy zbiornika i rowów dennych z ukształtowaniem terenu płyczny, - częściowe przełożenie i pogłębienie wykopem koryta rzeki, 	<i>do indywidualnej analizy</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>

ZAŁĄCZNIK 1: Wykaz zgłoszonych inwestycji – powiat rawski

Numer na mapie	Miejsce (gmina/sołectwo)	RZGW Zarząd Zlewni	Instytucja zgłaszająca	Rodzaj inwestycji (wraz z szacunkowym kosztem)	Opis inwestycji i uwagi (zgodnie z treścią zgłoszenia)	Stopień przygotowania inwestycji	Zakres wymaganej dokumentacji	Obszar oddziaływania na grunty rolne
<p>Ważne: Tabela zawiera listę inwestycji i lokalnych działań zgłoszonych przez członków LPW podczas warsztatów. Wszystkie zgłoszone inwestycje, na etapie przygotowania do realizacji, muszą zostać poddane weryfikacji pod kątem zapewnienia ich pozytywnego wpływu na stan ekologiczny wód, łagodzenia skutków suszy i zapobiegania powodzi oraz stosowania rozwiązań opartych o przyrodę (ang. „Nature Based Solutions”- NBS) jako priorytetowego podejścia. Tabelę inwestycji należy analizować wraz z informacjami uzupełniającymi zawartymi w Rozdziale 10 Planu.</p>								
I c.d.	Miasto Rawa Mazowiecka	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miejski w Rawie Mazowieckiej	Zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy.	<ul style="list-style-type: none"> - formowanie nasypów i wysp, zasyпка głównych stawów buforowych zbiornika Dolna, - wykonanie podwodnych pochylni – bystrotoków, - rozbiórka drewniano – kamiennego stopnia wlotowego koryta rzeki Rawki, - wykonanie wokół czaszy zbiornika Tatar drogi eksploatacyjnej połączonej z istniejącymi odcinkami drogi zbiornika Dolna z odcinkiem połączenia z ul. Księża Domki, - wykonanie kładki pieszo – rowerowej (zarazem pomostu widokowego), - wykonanie zagospodarowania rekreacyjno – turystycznego (pomosty, mola, brodziki, mała architektura) zbiornika wodnego. <p>Realizacja inwestycji eliminuje wszystkie kłopoty związane z utrzymaniem pozostających w złym stanie obiektów hydrologicznych, a zwłaszcza z ich obsługą podczas wezbrań i okresów zlodzenia. Zostaje zlikwidowana przegroda dla migracji ryb.</p>	<i>do indywidualnej analizy</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>

ZAŁĄCZNIK 1: Wykaz zgłoszonych inwestycji – powiat rawski

Numer na mapie	Miejsce (gmina/sołectwo)	RZGW Zarząd Zlewni	Instytucja zgłaszająca	Rodzaj inwestycji (wraz z szacunkowym kosztem)	Opis inwestycji i uwagi (zgodnie z treścią zgłoszenia)	Stopień przygotowania inwestycji	Zakres wymaganej dokumentacji	Obszar oddziaływania na grunty rolne
<p>Ważne: Tabela zawiera listę inwestycji i lokalnych działań zgłoszonych przez członków LPW podczas warsztatów. Wszystkie zgłoszone inwestycje, na etapie przygotowania do realizacji, muszą zostać poddane weryfikacji pod kątem zapewnienia ich pozytywnego wpływu na stan ekologiczny wód, łagodzenia skutków suszy i zapobiegania powodzi oraz stosowania rozwiązań opartych o przyrodę (ang. „Nature Based Soutions”- NBS) jako priorytetowego podejścia. Tabelę inwestycji należy analizować wraz z informacjami uzupełniającymi zawartymi w Rozdziale 10 Planu.</p>								
1 c.d.	Miasto Rawa Mazowiecka	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miejski w Rawie Mazowieckiej	Zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy.	Dzięki temu powstaje jeden atrakcyjny akwen o zróżnicowanym charakterze. Obniżenie piętrzenia eliminuje cofkę w korycie rzeki co pozwoli na przywrócenie naturalnego charakteru rzeki bez konieczności okresowego odmulania oraz wyeliminuje oddziaływania piętrzenia na obce grunty w dolinie poza granicami miasta. Zwiększy się również poziom retencyjności wód w mieście.	<i>do indywidualnej analizy</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>

ZAŁĄCZNIK 1: Wykaz zgłoszonych inwestycji – powiat rawski

Numer na mapie	Miejsce (gmina/sołectwo)	RZGW Zarząd Zlewni	Instytucja zgłaszająca	Rodzaj inwestycji (wraz z szacunkowym kosztem)	Opis inwestycji i uwagi (zgodnie z treścią zgłoszenia)	Stopień przygotowania inwestycji	Zakres wymaganej dokumentacji	Obszar oddziaływania na grunty rolne
<p>Ważne: Tabela zawiera listę inwestycji i lokalnych działań zgłoszonych przez członków LPW podczas warsztatów. Wszystkie zgłoszone inwestycje, na etapie przygotowania do realizacji, muszą zostać poddane weryfikacji pod kątem zapewnienia ich pozytywnego wpływu na stan ekologiczny wód, łagodzenia skutków suszy i zapobiegania powodzi oraz stosowania rozwiązań opartych o przyrodę (ang. „Nature Based Solutions” - NBS) jako priorytetowego podejścia. Tabelę inwestycji należy analizować wraz z informacjami uzupełniającymi zawartymi w Rozdziale 10 Planu.</p>								
2	Miasto Rawa Mazowiecka	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miejski w Rawie Mazowieckiej	Częściowa rozbiórka i zasypka ziemią jazu z uformowaniem wysyp, pogłębienie wykopem czaszy zbiornika i rowów dennych z ukształtowaniem terenu płycizny, częściowe przełożenie i pogłębienie wykopem koryta rzeki, formowanie nasypów i wysp, zasypka głównych stawów buforowych zbiornika Dolna, budowa zbiornika retencyjnego z funkcjami rekreacyjnymi na rzece Rylce.	Częściowa rozbiórka i zasypka ziemią jazu z uformowaniem wysyp, pogłębienie wykopem czaszy zbiornika i rowów dennych z ukształtowaniem terenu płycizny, częściowe przełożenie i pogłębienie wykopem koryta rzeki, formowanie nasypów i wysp, zasypka głównych stawów buforowych zbiornika Dolna, budowa zbiornika retencyjnego z funkcjami rekreacyjnymi na rzece Rylce na obszarze Miasta Rawa Mazowiecka.	<i>do indywidualnej analizy</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>

ZAŁĄCZNIK 1: Wykaz zgłoszonych inwestycji – powiat rawski

Numer na mapie	Miejsce (gmina/sołectwo)	RZGW Zarząd Zlewni	Instytucja zgłaszająca	Rodzaj inwestycji (wraz z szacunkowym kosztem)	Opis inwestycji i uwagi (zgodnie z treścią zgłoszenia)	Stopień przygotowania inwestycji	Zakres wymaganej dokumentacji	Obszar oddziaływania na grunty rolne
<p>Ważne: Tabela zawiera listę inwestycji i lokalnych działań zgłoszonych przez członków LPW podczas warsztatów. Wszystkie zgłoszone inwestycje, na etapie przygotowania do realizacji, muszą zostać poddane weryfikacji pod kątem zapewnienia ich pozytywnego wpływu na stan ekologiczny wód, łagodzenia skutków suszy i zapobiegania powodzi oraz stosowania rozwiązań opartych o przyrodę (ang. „Nature Based Solutions”- NBS) jako priorytetowego podejścia. Tabelę inwestycji należy analizować wraz z informacjami uzupełniającymi zawartymi w Rozdziale 10 Planu.</p>								
3	Miasto Rawa Mazowiecka	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miejski w Rawie Mazowieckiej	Modernizacja systemów melioracyjnych.	Modernizacja systemów melioracyjnych na obszarze Miasta Rawa Mazowiecka.	<i>do indywidualnej analizy</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>
4	Miasto Rawa Mazowiecka	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miejski w Rawie Mazowieckiej	Budowa zbiornika retencyjnego z funkcjami rekreacyjnymi na rzece Rylce.	Istotą koncepcji jest utworzenie zbiornika wodnego o zróżnicowanych warunkach środowiska wodnego i terenów otaczających, poprzez połączenie zbiornika typowo sztucznego o czystej czaszy z bliskim naturalnemu z płyciznami i roślinnością wodną, połączonego w całości bez przeszkód z górnymi rzekami, bezpiecznego i prostego w obsłudze. Realizacja będzie obejmować głównie roboty ziemne w obrębie zbiornika Tatar, w tym wykopy, przemieszczenia i transport oraz kształtowanie terenu brzegu oraz roboty rozbiórkowe i proste roboty hydrotechniczne, w szczególności: - rozbiórkę wykopem zapory ziemnej zbiornika Tatar i zapory bocznej zbiornika Dolna w obrębie połączenia zbiorników, - częściową rozbiórkę i zasypkę ziemią jazu z uformowaniem wysyp,	<i>do indywidualnej analizy</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>

ZAŁĄCZNIK 1: Wykaz zgłoszonych inwestycji – powiat rawski

Numer na mapie	Miejsce (gmina/sołectwo)	RZGW Zarząd Zlewni	Instytucja zgłaszająca	Rodzaj inwestycji (wraz z szacunkowym kosztem)	Opis inwestycji i uwagi (zgodnie z treścią zgłoszenia)	Stopień przygotowania inwestycji	Zakres wymaganej dokumentacji	Obszar oddziaływania na grunty rolne
<p>Ważne: Tabela zawiera listę inwestycji i lokalnych działań zgłoszonych przez członków LPW podczas warsztatów. Wszystkie zgłoszone inwestycje, na etapie przygotowania do realizacji, muszą zostać poddane weryfikacji pod kątem zapewnienia ich pozytywnego wpływu na stan ekologiczny wód, łagodzenia skutków suszy i zapobiegania powodzi oraz stosowania rozwiązań opartych o przyrodę (ang. „Nature Based Solutions” - NBS) jako priorytetowego podejścia. Tabelę inwestycji należy analizować wraz z informacjami uzupełniającymi zawartymi w Rozdziale 10 Planu.</p>								
4 c.d.	Miasto Rawa Mazowiecka	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miejski w Rawie Mazowieckiej	Budowa zbiornika retencyjnego z funkcjami rekreacyjnymi na rzece Rylce.	<ul style="list-style-type: none"> - pogłębienie wykopem czaszy zbiornika i rowów dennych z ukształtowaniem terenu płycizny, - częściowe przełożenie i pogłębienie wykopem koryta rzeki, - formowanie nasypów i wysp, zasyпка głównych stawów buforowych zbiornika Dolna, - wykonanie podwodnych pochylni – bystrotoków, - rozbiórka drewniano – kamiennego stopnia wlotowego koryta rzeki Rawki, - wykonanie wokół czaszy zbiornika Tatar drogi eksploatacyjnej połączonej z istniejącymi odcinkami drogi zbiornika Dolna z odcinkiem połączenia z ul. Księżę Domki, - wykonanie kładki pieszo – rowerowej (zarazem pomostu widokowego), - wykonanie zagospodarowania rekreacyjno – turystycznego (pomosty, mola, brodziki, mała architektura) zbiornika wodnego. 	<i>do indywidualnej analizy</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>

ZAŁĄCZNIK 1: Wykaz zgłoszonych inwestycji – powiat rawski

Numer na mapie	Miejsce (gmina/sołectwo)	RZGW Zarząd Zlewni	Institucja zgłaszająca	Rodzaj inwestycji (wraz z szacunkowym kosztem)	Opis inwestycji i uwagi (zgodnie z treścią zgłoszenia)	Stopień przygotowania inwestycji	Zakres wymaganej dokumentacji	Obszar oddziaływania na grunty rolne
<p>Ważne: Tabela zawiera listę inwestycji i lokalnych działań zgłoszonych przez członków LPW podczas warsztatów. Wszystkie zgłoszone inwestycje, na etapie przygotowania do realizacji, muszą zostać poddane weryfikacji pod kątem zapewnienia ich pozytywnego wpływu na stan ekologiczny wód, łagodzenia skutków suszy i zapobiegania powodzi oraz stosowania rozwiązań opartych o przyrodę (ang. „Nature Based Solutions” - NBS) jako priorytetowego podejścia. Tabelę inwestycji należy analizować wraz z informacjami uzupełniającymi zawartymi w Rozdziale 10 Planu.</p>								
4 c.d.	Miasto Rawa Mazowiecka	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miejski w Rawie Mazowieckiej	Budowa zbiornika retencyjnego z funkcjami rekreacyjnymi na rzece Rylce.	Realizacja inwestycji eliminuje wszystkie kłopoty związane z utrzymaniem pozostających w złym stanie obiektów hydrologicznych, a zwłaszcza z ich obsługą podczas wezbrań i okresów zlodzenia. Zostaje zlikwidowana przegroda dla migracji ryb. Dzięki temu powstaje jeden atrakcyjny akwen o zróżnicowanym charakterze. Obniżenie piętrzenia eliminuje cofkę w korycie rzeki co pozwoli na przywrócenie naturalnego charakteru rzeki bez konieczności okresowego odmulania oraz wyeliminuje oddziaływania piętrzenia na obce grunty w dolinie poza granicami miasta.	<i>do indywidualnej analizy</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>
5	Gmina Rawa Mazowiecka (sołectwa Boguszyce, Żydomice, Kurzeszyn, Wołuczka)	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miejski w Rawie Mazowieckiej	Naprawa jazów na rzece Rawka.	Naprawa jazów na rzece Rawka w sołectwach Boguszyce, Żydomice, Kurzeszyn, Wołuczka.	<i>do indywidualnej analizy</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>	<i>do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac</i>

ZAŁĄCZNIK 1: Wykaz zgłoszonych inwestycji – powiat rawski

Numer na mapie	Miejsce (gmina/sołectwo)	RZGW Zarząd Zlewni	Instytucja zgłaszająca	Rodzaj inwestycji (wraz z szacunkowym kosztem)	Opis inwestycji i uwagi (zgodnie z treścią zgłoszenia)	Stopień przygotowania inwestycji	Zakres wymaganej dokumentacji	Obszar oddziaływania na grunty rolne
<p>Ważne: Tabela zawiera listę inwestycji i lokalnych działań zgłoszonych przez członków LPW podczas warsztatów. Wszystkie zgłoszone inwestycje, na etapie przygotowania do realizacji, muszą zostać poddane weryfikacji pod kątem zapewnienia ich pozytywnego wpływu na stan ekologiczny wód, łagodzenia skutków suszy i zapobiegania powodzi oraz stosowania rozwiązań opartych o przyrodę (ang. „Nature Based Solutions”- NBS) jako priorytetowego podejścia. Tabelę inwestycji należy analizować wraz z informacjami uzupełniającymi zawartymi w Rozdziale 10 Planu.</p>								
6	Gmina Cielądz	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Gminy w Cielądzu	Budowa zbiornika/ zbiorników retencyjnych na Kanale Regnowskim/Grabickim.	Inwestycja ma na celu budowę zbiornika (opcjonalnie w formie kilku zbiorników kaskadowych) retencyjnego na Kanale Regnowskim lub Grabickim na obszarze Gminy Cielądz.	do indywidualnej analizy	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac
7	Gmina Cielądz	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Gminy w Cielądzu	Opracowanie koncepcji dotyczącej zwiększenia możliwości retencjonowania wody.	Biorąc pod uwagę różnorodność ukształtowania terenu, opracowanie koncepcji w zakresie zwiększenia możliwości retencjonowania wody na obszarze Gminy Cielądz umożliwi zaplanowanie, a następnie wykonanie działań/przedsięwzięć zmierzających do jak najszerszego wykorzystania możliwości retencyjnych.	do indywidualnej analizy	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac
8	Gmina Cielądz	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Gminy w Cielądzu	Inwentaryzacja oraz modernizacja istniejących systemów melioracyjnych oraz rowów odwadniających wraz z ich odtworzeniem.	Działanie to umożliwi właściwe gospodarowanie wodą w terenach rolniczych, ograniczające odpływ wód na wypadek suszy oraz zapobiegające podtopieniom. Stan technicznych urządzeń melioracyjnych oraz odwadniających na obszarze Gminy Cielądz wymaga modernizacji oraz odtworzenia w pewnych rejonach.	do indywidualnej analizy	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac

ZAŁĄCZNIK 1: Wykaz zgłoszonych inwestycji – powiat rawski

Numer na mapie	Miejsce (gmina/sołectwo)	RZGW Zarząd Zlewni	Instytucja zgłaszająca	Rodzaj inwestycji (wraz z szacunkowym kosztem)	Opis inwestycji i uwagi (zgodnie z treścią zgłoszenia)	Stopień przygotowania inwestycji	Zakres wymaganej dokumentacji	Obszar oddziaływania na grunty rolne
<p>Ważne: Tabela zawiera listę inwestycji i lokalnych działań zgłoszonych przez członków LPW podczas warsztatów. Wszystkie zgłoszone inwestycje, na etapie przygotowania do realizacji, muszą zostać poddane weryfikacji pod kątem zapewnienia ich pozytywnego wpływu na stan ekologiczny wód, łagodzenia skutków suszy i zapobiegania powodzi oraz stosowania rozwiązań opartych o przyrodę (ang. „Nature Based Solutions”- NBS) jako priorytetowego podejścia. Tabelę inwestycji należy analizować wraz z informacjami uzupełniającymi zawartymi w Rozdziale 10 Planu.</p>								
9	Gmina Cielądz (sołectwa Cielądz, Sierzchowy, Gortatowice)	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Gminy w Cielądzu	Modernizacja zbiorników małej retencji.	Zbiorniki małej retencji, istniejące na obszarze Gminy Cielądz wymagają modernizacji. Planowane inwestycje oprócz zwiększenia zasobów wodnych, podniesienia poziomu wód gruntowych stanowiąc będą istotny element ochrony walorów przyrodniczych ekosystemu i oraz zwiększą jego biologiczną różnorodność.	do indywidualnej analizy	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac
10	Gmina Cielądz (sołectwa Cielądz, Ossowice)	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Gminy w Cielądzu	Odtworzenie i utrzymanie mokradeł, w tym odtwarzanie siedlisk ptaków wodno-błotnych.	Odtworzenie i utrzymanie mokradeł, w tym odtwarzanie siedlisk ptaków wodno-błotnych w sołectwach Cielądz i Ossowice.	do indywidualnej analizy	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac
11	Gmina Biała Rawska	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miasta i Gminy w Białej Rawskiej	Zbiornik wodny "Żurawia".	Budowa zbiornika retencyjnego "Żurawia" na rzece Białce o pojemności retencyjnej 785000m ³ . Gmina posiada 95% gruntów niezbędnych do budowy zbiornika.	do indywidualnej analizy	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac

ZAŁĄCZNIK 1: Wykaz zgłoszonych inwestycji – powiat rawski

Numer na mapie	Miejsce (gmina/sołectwo)	RZGW Zarząd Zlewni	Instytucja zgłaszająca	Rodzaj inwestycji (wraz z szacunkowym kosztem)	Opis inwestycji i uwagi (zgodnie z treścią zgłoszenia)	Stopień przygotowania inwestycji	Zakres wymaganej dokumentacji	Obszar oddziaływania na grunty rolne
<p>Ważne: Tabela zawiera listę inwestycji i lokalnych działań zgłoszonych przez członków LPW podczas warsztatów. Wszystkie zgłoszone inwestycje, na etapie przygotowania do realizacji, muszą zostać poddane weryfikacji pod kątem zapewnienia ich pozytywnego wpływu na stan ekologiczny wód, łagodzenia skutków suszy i zapobiegania powodzi oraz stosowania rozwiązań opartych o przyrodę (ang. „Nature Based Solutions”- NBS) jako priorytetowego podejścia. Tabelę inwestycji należy analizować wraz z informacjami uzupełniającymi zawartymi w Rozdziale 10 Planu.</p>								
12	Gmina Biała Rawska (sołectwo Chrzążczew)	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miasta i Gminy w Białej Rawskiej	Przebudowa zbiornika wodnego.	Renowacja zbiornika wodnego w sołectwie Chrzążczew na działce nr 62. Gmina posiada pozwolenie na budowę zbiornika z 2020r. Pojemność retencyjna zwiększy się 6-krotnie do 27950m ³ .	do indywidualnej analizy	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac
13	Gmina Biała Rawska (sołectwa Wilcze Piętki, Tuniki, Białogórne, Słupce, Zofiów, Bronisławów)	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miasta i Gminy w Białej Rawskiej	Budowa urządzeń melioracyjnych.	Melioracja gruntów rolnych-budowa urządzeń melioracji wodnych szczegółowych w sołectwach Wilcze Piętki, Tuniki, Białogórne, Słupce, Zofiów, Bronisławów.	do indywidualnej analizy	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac
14	Gmina Biała Rawska (sołectwo Rzeczków)	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miasta i Gminy w Białej Rawskiej	Renowacja zbiornika wodnego.	Renowacja zbiornika wodnego w sołectwie Rzeczków na działce 74/1.	do indywidualnej analizy	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac

ZAŁĄCZNIK 1: Wykaz zgłoszonych inwestycji – powiat rawski

Numer na mapie	Miejsce (gmina/sołectwo)	RZGW Zarząd Zlewni	Instytucja zgłaszająca	Rodzaj inwestycji (wraz z szacunkowym kosztem)	Opis inwestycji i uwagi (zgodnie z treścią zgłoszenia)	Stopień przygotowania inwestycji	Zakres wymaganej dokumentacji	Obszar oddziaływania na grunty rolne
<p>Ważne: Tabela zawiera listę inwestycji i lokalnych działań zgłoszonych przez członków LPW podczas warsztatów. Wszystkie zgłoszone inwestycje, na etapie przygotowania do realizacji, muszą zostać poddane weryfikacji pod kątem zapewnienia ich pozytywnego wpływu na stan ekologiczny wód, łagodzenia skutków suszy i zapobiegania powodzi oraz stosowania rozwiązań opartych o przyrodę (ang. „Nature Based Solutions”- NBS) jako priorytetowego podejścia. Tabelę inwestycji należy analizować wraz z informacjami uzupełniającymi zawartymi w Rozdziale 10 Planu.</p>								
15	Gmina Biała Rawska (sołectwo Tuniki)	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Urząd Miasta i Gminy w Białej Rawskiej	Rozbudowa zbiornika wodnego.	Zwiększenie retencji wodnej w sołectwie Tuniki poprzez rozbudowę zbiornika wodnego na działkach nr 95 i 96. Renowacja zbiornika wodnego na działce nr 304, która jest własnością Gminy Biała Rawska.	do indywidualnej analizy	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac
16	Gmina Sadkowice	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Gminna Spółka Wodna w Sadkowicach	Przeprowadzenie konserwacji rowów melioracyjnych.	Przeprowadzenie konserwacji rowów melioracyjnych na odcinku o dł. 38,5 km w Gminie Sadkowice.	do indywidualnej analizy	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac
17	Gmina Regnów	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Gminna Spółka Wodna w Regnowie	Modernizacja i remont rowów melioracyjnych.	Modernizacja i remont rowów melioracyjnych na obszarze Gminy Regnów.	do indywidualnej analizy	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac
18	Gmina Regnów	RZGW Warszawa, Zarząd Zlewni w Łowiczu	Gminna Spółka Wodna w Regnowie	Inwentaryzacja rowów melioracyjnych oraz sądczów i drenarzy.	Inwentaryzacja rowów melioracyjnych oraz sądczów i drenarzy na obszarze Gminy Regnów.	do indywidualnej analizy	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac	do indywidualnego określenia na etapie planowania i przygotowania prac

ZAŁĄCZNIK 2: Koszty realizacji inwestycji

Z uwagi na wstępną fazę prac mających na celu realizację celów strategicznych w ramach rozwoju gospodarki wodą na terenach wiejskich, do ukazania skali kosztów inwestycji posłużono się katalogiem cen jednostkowych poszczególnych robót (zgodnie z Uchwałą Nr 196 Komitetu Monitorującego Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 z dnia 16 lutego 2021 roku). Koszty realizacji zaproponowanych w PRGW działań/grup działań/inwestycji/projektów 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: Koszty jednostkowe realizacji inwestycji (wybrane)

L.P.	KATEGORIE ROBÓT	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 (skarp, 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.		

L.P.	KATEGORIE ROBÓT	ZAKRES ROBÓT		STANDARDOWA STAWKA JEDNOSTKOWA
			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
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		

Macierz oddziaływań inwestycji na środowisko przyrodnicze

		KOMPONENTY ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO							
		Bioróżnorodność, flora, fauna, w tym obszary chronione	Wody powierzchniowe	Wody podziemne	Powietrze atmosferyczne	Klimat	Powierzchnia ziemi i gleby	Krajobraz	Ludzie
RETENCJA NA OBSZARACH ZMELIOROWANYCH	Modernizacja istniejących systemów melioracyjnych w celu przekształcania w systemy drenażowo-nawadniające (np. naprawa urządzeń: zastawek, młochów, stopni, progów piętrzących kamiennych i drewnianych)	0	+		0	+	++	0	+
	Budowa nowych urządzeń na systemach melioracyjnych (zastawek, młochów, stopni, progów piętrzących kamiennych i drewnianych);	-	+	+	0	+	++	-	+
	Modernizacja studzienek drenarskich w celu umożliwienia kontrolowania poziomu piętrzenia wody i dostosowywania go do panujących warunków atmosferycznych	+	+	+	0	+	0	0	++
	Budowa nowych studzienek drenarskich w celu umożliwienia kontrolowania poziomu piętrzenia wody i dostosowywania go do panujących warunków atmosferycznych	+	+	+	0	+	0	-	+
	Budowa zbiorników na odpływie z systemów drenarskich	-	+	+	0	+	0	-	+
	Budowa zbiorników na poszerzonym rowie	-	+	+	0	+	0	-	+
ZWIĘKSZANIE RETENCJI KRAJOBRAZOWEJ I POPRAWA JAKOŚCI WÓD / DZIAŁANIA OPARTE O PRZYRODĘ	Budowa sztucznych mokradeł (np. małe stawy i oczka wodne, systemy sedymentacyjno-biofiltracyjne, sztuczne rozlewiska)	+	+	+	0	+	0	+	+
	Budowa suchych polderów oraz zbiorników wodnych o charakterze płytkich rozlewisk	+	+	0	0	++	0	0	++
	Renaturyzacja cieków	++	++	0	0	+	0	++	+
	Odtwarzanie starorzeczy i mokradeł przy ciekach	++	+	0	0	++	+	++	+
ZAGOSPODAROWANIE WÓD OPADAYCH	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.)	++	0	++	0	++	+	++	++

OBJAŚNIENIA:

- przewidziany bardzo niekorzystny wpływ
- przewidziany niekorzystny wpływ
- 0 przewidziany brak wpływu
- + przewidziany korzystny wpływ
- ++ przewidziany bardzo korzystny wpływ

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	2
2. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA I ZASTOSOWANE METODY.....	2
3. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO INWESTYCJI OKREŚLONYCH W PRGW	3
BIORÓŻNORODNOŚĆ, FAUNA, FLORA, W TYM OBSZARY OBJĘTE OCHRONĄ.....	3
WODY POWIERZCHNIOWE	6
WODY PODZIEMNE	7
POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	7
KLIMAT	8
POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBY	8
KRAJOBRAZ	9
LUDZIE, W TYM JAKOŚĆ ŻYCIA I ZDROWIE.....	9

1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowanie jest przybliżona prognoza oddziaływania na środowisko projektu *Planu Rozwoju Gospodarki Wodnej na terenach wiejskich na lata 2022-2030 dla powiatu rawskiego (PRGW)*.

Celem przybliżonej oceny oddziaływania na środowisko jest wsparcie trwałego i zrównoważonego rozwoju poprzez uwzględnianie aspektów środowiskowych na jak najwcześniejszym etapie planowania działań oraz przedsięwzięć inwestycyjnych oddziałujących na środowisko (poszczególne jego elementy lub środowisko jako całość) oraz wywołujących w nim określone skutki.

2. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA I ZASTOSOWANE METODY

Przeprowadzona w *Planie Rozwoju Gospodarki Wodnej na terenach wiejskich na lata 2022-2030 dla powiatu rawskiego* analiza stanu środowiska wraz z identyfikacją istniejących zagrożeń, uszczegółowionej w kontekście zagadnień związanych z gospodarowaniem wodami (*Rozdział 4, 5 i 6*) pozwoliły na ocenę podatności poszczególnych komponentów środowiska na oddziałujące na nie presje związane z realizacją inwestycji.

Analizując stan i jakość środowiska naturalnego powiatu rawskiego, szczególnie wnikliwie należy przeanalizować wpływ realizacji i funkcjonowania inwestycji na:

- **Różnorodność biologiczną, faunę, florę oraz obszary objęte ochroną** (przede wszystkim w odniesieniu do siedlisk przyrodniczych związanych ze środowiskiem wodnym).
- **Wody powierzchniowe** – ze względu na przedmiot ocenianego dokumentu należy uznać, iż wody są najistotniejszym (zaraz po bioróżnorodności) komponentem oceny niniejszej Prognozy.
- **Wody podziemne** – istotność wód podziemnych przejawia się głównie w procesie zaopatrywania w wodę, przeznaczoną do spożycia;
- **Powietrze atmosferyczne** – jako komponent biorący istotny udział w systemie krążenia wody w przyrodzie;
- **Klimat** – zmiany klimatyczne nierozzerwalnie związane są z procesem hydrologicznym. Klimat odpowiada za kształtowanie cyklu hydrologicznego, ale również obieg wody w przyrodzie i gospodarowanie nią oddziałują na klimat i jego zmiany.
- **Powierzchnię ziemi, w tym gleby** – jako komponent środowiska ściśle związany z wodami powierzchniowymi i podziemnymi;
- **Krajobraz,**
- **Ludzie, w tym jakość życia i zdrowie.**

Ze względu na uproszczony charakter analizy, pominięto oddziaływanie na zasoby naturalne oraz zabytki i dobra materialne. Do strategicznych zasobów naturalnych kraju zalicza się złoża kopalin, wody podziemne i powierzchniowe, lasy państwowe oraz zasoby

przyrodnicze parków narodowych. Złóża kopalin zasadniczo nie stanowią komponentu środowiska wrażliwego na presje związane z inwestycjami dotyczącymi gospodarki wodnej. Pozostałe zasoby naturalne zostały zaś omówione w odrębnych częściach.

Nie przewiduje się również inwestycji w sąsiedztwie obiektów zabytkowych.

Przybliżoną ocenę prognozowanego wpływu danego działania na wyróżnione w Prognozie elementy środowiska zawarto w dołączonej macierzy oddziaływań (Załącznik 3a.). Ocenę przedstawiono w formie wskaźnikowej. Działania kwalifikowane były do jednego z czterech stopnia oddziaływania:

- przewidziany bardzo niekorzystny wpływ
- przewidziany niekorzystny wpływ
- 0 przewidziany brak wpływu
- + przewidziany korzystny wpływ
- ++ przewidziany bardzo korzystny wpływ

Na potrzeby sformułowania ocen w macierzy przyjęto następujące złożenie: Identyfikacja ryzyka wystąpienia negatywnego oddziaływania typowego dla etapu realizacji inwestycji (a zatem związanego głównie z prowadzeniem robót budowlanych) nie determinowała ogólnej oceny natywnego wpływu (-, --) na dany element środowiska. W przypadku, gdy prognozowane negatywne oddziaływanie związane będzie wyłącznie z etapem budowy oceniane było jako działania o pomijalnym wpływie (0) lub jako działanie o spodziewanym korzystnym wpływie (+, ++) – w sytuacji gdy przewiduje się długoterminowe pozytywne skutki związane z poprawą stanu, ochroną danego komponentu lub ograniczeniem presji oddziałującej na dany element środowiska.

3. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO INWESTYCJI OKREŚLONYCH W PRGW

Bioróżnorodność, fauna, flora, w tym obszary objęte ochroną

Na szczególną uwagę oraz ochronę zasługują inwestycje, które będą realizowane w częściach powiatu, w których zlokalizowane są najcenniejsze zasoby przyrodnicze powiatu rawskiego, a mianowicie obszary objęte ochroną przyrody na podstawie *ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, tj.:*

Obszar siedliskowy Natura 2000 (PLH1000015) Dolina Rawki (gmina Rawa Mazowiecka) Ostoja obejmuje głównie głęboką i szeroką dolinę rzeki Rawki powstałą w okresie zlodowacenia środkowopolskiego. Charakteryzuje się ona naturalnym, meandrującym korytem i licznymi starorzeczami. Średnia szerokość koryta Rawki wynosi ok. 10 m, a głębokość 1,5 m. Brzegi porasta roślinność łągową i łąkową. Rzeka Rawka na odcinku 42 km przepływa przez środek Puszczy Bolimowskiej, która wraz z otaczającymi ją ubogimi polami, rozszanymi starymi puszczańskimi wioskami stanowi Bolimowski Park Krajobrazowy.

ZAŁĄCZNIK 3b: Przybliżona analiza oddziaływania na środowisko - powiat rawski

Obszar chroniony jest ze względu na bogatą różnorodność siedlisk i związanych z nimi gatunków roślin i zwierząt. W dolinie występują gleby bagienne, mułowo-bagienne, torfowe i murszowe. Liczne starorzecza i zagłębienia są miejscem występowania interesującej roślinności: wodnej, bagiennej, szuwarowej i zaroślowej. Z cennych siedlisk wymienić należy zmiennowilgotne łąki trzęślicowe, torfowiska, bory i lasy bagienne oraz liczne łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe. Na terenie ostoi występuje ponad 540 gatunków roślin naczyniowych, a wśród nich co najmniej 27 gatunków chronionych i kilkadziesiąt rzadkich w skali krajowej lub regionalnej takich jak *starodub łąkowy*, *widlak wroniec* i *wielosił błękitny*. Dolina Rawki jest ważnym miejscem lęgu dla wielu ptaków, obserwować tu można *blotniaki*, *mucholówki*, *jarząbka*, *zimorodka*, *bociana białego* i *czarnego*. Gatunkami ściśle związanymi z podmokłym krajobrazem rzeki są również *bóbr* i *wydra* oraz płazy: *kumak nizinny*, *traszka grzebieniasta*. W lasach ostoi spotkać można także *ryśa*.

Rezerваты przyrody:

- **Trębaczew** (gmina Sadkowice) – rezerwat leśny, którego celem ochrony jest zachowanie fragmentu lasu sosnowo-dębowego na Wysoczyźnie Rawskiej, z dużym udziałem modrzewia polskiego (*Larix polonica*) naturalnego pochodzenia.
- **Babsk** (gmina Biała Rawska) – rezerwat leśny, którego celem ochrony jest zachowanie grądu z domieszką lipy.
- **Rawka** (gmina i miasto Rawa Mazowiecka) - rezerwat krajobrazowy, którego celem ochrony jest zachowanie w naturalnym stanie typowej rzeki nizinnej średniej wielkości wraz z krajobrazem jej doliny oraz środowiska życia wielu rzadkich i chronionych gatunków roślin i zwierząt.

Obszary Chronionego Krajobrazu:

- **Górnej Rawki** (gmina i miasto Rawa Mazowiecka),
- **Bolimowsko-Radziejowicki z doliną środkowej Rawki** (gminy: Rawa Mazowiecka, Biała Rawska),

Powyżej wskazane obszary chronionego krajobrazu obejmują tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnią funkcję korytarzy ekologicznych.

Użytki ekologiczne

W powiecie rawskim występują nieliczne użytki ekologiczne: trzy na obszarze gminy Rawa Mazowiecka, trzy na obszarze gminy Sadkowice oraz jeden w gminie Biała Rawska. Wszystkie wskazane użytki ekologiczne to niewielkie powierzchniowo bagna.

Poprzez sieć powiązań przyrodniczych, realizacja inwestycji może mieć również pośredni wpływ na obszary chronione zlokalizowane poza granicami powiatu radomszczańskiego. Powiat rawski zlokalizowany jest poza siecią korytarzy o znaczeniu ponadlokalnym. Na

ZAŁĄCZNIK 3b: Przybliżona analiza oddziaływania na środowisko - powiat rawski

obszarze powiatu występują tereny spełniające funkcję lokalnych ciągów ekologicznych, zapewniających łączność pomiędzy terenami o istotniejszym znaczeniu. Są to lasy oraz doliny rzek – głównie Rawki. Funkcję powiązań przyrodniczych na analizowanym obszarze pełnią również tereny otwarte w postaci otwartych terenów pól uprawnych, zapewniające zwierzętom możliwość migracji. Tereny te otaczają obszary chronione oraz zapewniają powiązania przyrodnicze pomiędzy nimi, tworząc spójny system obszarów zielonych.

Realizując inwestycje zdefiniowane w *PRGW* w obrębie funkcjonujących na obszarze powiatu powyżej wskazanych korytarzy ekologicznych należy unikać fragmentacji obszarów – każda zmiana sposobu zagospodarowania terenu korytarza przekładać się będzie na zmianę klimatu niezbędnego do bytowania i wędrówki zwierząt.

Wyżej wymienione obszary uznaje się za szczególnie wrażliwe na potencjalne presje związane z realizacją wszelkich inwestycji. Działania realizowane w tych rejonach mogą zatem stwarzać potencjalne zagrożenia dla chronionych walorów form ochrony przyrody w jego otoczeniu, a w szczególności:

- wpłynąć na pogorszenie stanu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt chronionych w sieci obszarów Natura 2000,
- spowodować dezintegrację obszarów Natura 2000,
- wpłynąć na spójność sieci obszarów Natura 2000,
- wpłynąć na wartości przyrodnicze i krajobrazowe innych wskazanych powyżej obszarowych form ochrony przyrody,
- przerwanie ciągłość zidentyfikowanych korytarzy ekologicznych.

Przy realizacji wszelkich inwestycji w sąsiedztwie wyżej opisanych obszarów wrażliwych na antropopresję należy podjąć czynności minimalizujące i ograniczających ich wpływ na cele ochrony powyższych obszarów. W szczególności w odniesieniu do negatywnych działań, które mogą pojawić się na etapie robót budowlanych. Wśród czynności mających na celu unikanie, zapobieganie lub ograniczenie negatywnych oddziaływań fazy budowy zalec się m.in. wykonanie inwentaryzacji przyrodniczych, dobór właściwych technologii wykonania prac (np. roboty bezwykopowe), dobór terminu realizacji prac (uwzględniając wyniki inwentaryzacji i specyfiki cyklu życiowego poszczególnych gatunków zwierząt oraz cyklu wegetacyjnego roślin).

Inną ważną ostoją bioróżnorodności na obszarze powiatu są wody powierzchniowe (rzeka Rawka oraz jej dopływy, doliny rzek i zbiorniki wodne). Inwestycje realizowane w ramach wód powierzchniowych (m.in. budowa zbiorników retencyjnych na rzekach, naprawa urządzeń melioracyjnych na rzekach i ciekach wodnych itp.) na etapie realizacji mogą powodować lokalne, krótkotrwałe, pośrednie i bezpośrednie niekorzystne oddziaływania na elementy środowiska wodnego (m.in. poprzez bezpośrednie niszczenie siedlisk lub tymczasowe zmiany warunków fizyczno-chemicznych wód). Możliwe jest zatem wystąpienie negatywnego oddziaływania, polegającego na bezpowrotnym zniszczeniu

charakterystycznych siedlisk rzecznych. Zmiana warunków fizyczno-chemicznych wody bezpośrednio wpłynie na organizmy i roślinność wodną i może powodować wycofywanie się pewnych gatunków, a wkroczenie w ich miejsce nowych.

Mimo wskazanych powyżej oddziaływań negatywnych (związanych głównie z etapem realizacji inwestycji), w perspektywie długofalowej korzystne oddziaływanie zdecydowanie przewyższy potencjalne oddziaływanie negatywne.

W odniesieniu do większości działań z zakresu gospodarki wodnej należy spodziewać się wyłącznie pozytywnego oddziaływania na siedliska, florę i faunę.

Na skutek działań związanych z rozwojem sieci melioracji prognozowany jest pozytywny wpływ na stan siedlisk zależnych od wód na terenach rolnych. Poprawa stanu siedlisk wynikać będzie z utworzenia urządzeń nawadniająco-odwadniających, które gwarantują wzrost ilości wody w profilu glebowym dostępnej dla roślin. Odpowiednio prowadzone melioracje wpłyną na lepszy rozwój warunków dla wzrostu roślin.

W wyniku wzrostu poziomu wód gruntowych i uwilgotnienia terenu, wynikających z zaproponowanych w PGW przeobrażeniu ulegnie również roślinność w dalszym otoczeniu. Zwiększanie możliwości retencyjnych zlewni, odtworzenie i utrzymanie mokradeł (w tym odtwarzanie siedlisk ptaków wodno-błotnych), budowa zbiorników wodnych i inne działania wskazane w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze powiatu rawskiego spowodują wzrost uwilgotnienia terenu powiatu, co natomiast przyczyni się do wzrostu różnorodności biologicznej. Powstaną także nowe siedliska dla licznych gatunków, szczególnie dla wspomnianych ptaków wodno – błotnych, ale również lokalny wzrost populacji nietoperzy i płazów.

Realizacja działań z ww. kategorii wpłynie pozytywnie (w sposób pośredni i bezpośredni) na siedliska, florę i faunę, dzięki ograniczeniu wpływu antropopresji na danym terenie (zwłaszcza w dolinach rzek). Umożliwi to zachowanie istniejących siedlisk przyrodniczych i gatunków zależnych od wód. Należy spodziewać się poprawy funkcjonowania występujących na obszarze powiatu rawskiego obszarów chronionych. Realizacja wskazanych inwestycji spowoduje zauważalny wzrost bioróżnorodności, co z kolei wpłynie korzystnie na utrzymanie lub poprawę funkcjonowania lokalnych korytarzy ekologicznych.

Wody powierzchniowe

Realizacja wszystkich określonych w PRGW inwestycji wpłynie istotnie na poprawę stosunków wodnych na terenie powiatu, gwarantując racjonalne gospodarowanie wodami.

Działania związane z budową oraz modernizacją urządzeń melioracyjnych przynosi wymierny (i niemal natychmiastowy) efekt w postaci poprawy bilansu wodnego (m.in. wzrost poziomu wód gruntowych, spowolnienia odpływu wód ze zlewni, co przyczyni się do

ZAŁĄCZNIK 3b: Przybliżona analiza oddziaływania na środowisko - powiat rawski

zwiększenia retencji glebowej). Prognozowana jest oszczędność zasobów wodnych oraz poprawa stanu ilościowego Jednolitych Części Wód.

Poza poprawą stanu ilościowego wód prognozowana jest również poprawa stanu chemicznego. Właściwa eksploatacja systemów melioracyjnych, połączona z odpowiednim zagospodarowaniem wód opadowych a także zastosowanie wzdłuż rzek pasów buforowych ograniczy wynoszenie związków chemicznych poza profil glebowy i skutecznie zabezpieczy wody powierzchniowe przed zanieczyszczeniami obszarowymi. Poprawa warunków naturalnej retencji oraz umożliwienie infiltracji wód opadowych bezpośrednio do gruntu zahamuje szybki spływ powierzchniowy, który zbierając zanieczyszczenia z powierzchni utwardzonych (np. dróg) transportuje je do zbiorników wód powierzchniowych. Umożliwiając infiltrację wód opadowych bezpośrednio do gruntu, w miejscu ich powstania zagrożenie to zostanie zminimalizowane.

Działania związane z poprawą retencji a także odpowiednim zagospodarowaniem wód opadowych spowodują zmniejszenie ryzyka wystąpienia sytuacji nadzwyczajnych (powodzi i podtopień) ze strony rzek.

Wody podziemne

W związku z występowaniem na obszarze powiatu rawskiego zjawiska suszy zagrożone są również wody podziemne. W przypadku narastania tego zjawiska może dojść do obniżenia zwierciadła wód gruntowych, co uniemożliwi korzystanie z ich zasobów.

Prognozuje się, że inwestycje z zakresu gospodarki wodnej może przyczynić się do zahamowania postępowania niniejszego zjawiska. Zwiększając ilość oraz jakość zasobów wodnych PRGW pośrednio przyczyni się do ochrony i utrzymania zasobów wodnych Zbiorników Wód Podziemnych. Obszar powiatu rawskiego zlokalizowany jest w zasięgu Głównych Zbiorników Wód Podziemnych: nr 2151 Subniecka warszawska (część centralna), oraz nr 404 Zbiornik Koluszki-Tomaszów. W przypadku realizacji inwestycji na obszarze GZWP oraz strefach ochronnych ujęć wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi nie będą one negatywnie wpływać na te obszary pod warunkiem przestrzegania nakazów oraz zakazów wskazanych dla tych terenów w przepisach odrębnych.

Generalnie, działania z zakresu gospodarki wodnej powinny wpłynąć na poprawę stanu chemicznego i ilościowego Jednolitych Części Wód Podziemnych: JCWPd PLGW200063, JCWPd PLGW200065 i JCWPd PLGW200073, na obszarze których położony jest powiat rawski.

Powietrze atmosferyczne

Nie stwierdza się ryzyka wystąpienia znaczących oddziaływań na powietrze atmosferyczne. Działania ujęte na liście inwestycji oraz określone cele strategiczne stanowią działania, których realizacja nie będzie przekładać się w sposób bezpośredni ani pośredni na pogorszenie oraz na poprawę stanu tego komponentu.

Ewentualne prace budowlane, prowadzone w fazie realizacji mogą okresowo (i wyłącznie lokalnie) wpłynąć na pogorszenie warunków aerosanitarnych. Jest to jednak oddziaływanie odwracalne i pomijane w skali ponadlokalnej.

Klimat

Susza to jeden z podstawowych problemów zidentyfikowanych na obszarze powiatu rawskiego. Obecnie zagrożenie to klasyfikuje się jako silne i ekstremalne. Zaproponowane inwestycje z zakresu poprawy bilansu wodnego (m.in. zwiększanie możliwości retencyjnych, budowa zbiorników retencyjnych, odtworzenie i utrzymanie mokradeł itp.) umożliwią magazynowanie nadmiaru wody. W ten sposób przyczynią się do ograniczenia postępowania obserwowanego na obszarze powiatu rawskiego zjawiska suszy.

Wskutek wskazanych powyżej inwestycji związanych z poprawą warunków retencyjnych prognozowane są również pośrednie oddziaływania pozytywne, związane m.in. ze zmniejszeniem amplitudy temperatury powietrza. Retencja podnosi również częściowo wilgotność powietrza, poprawiając lokalny mikroklimat. Działania z zakresu zwiększania ilości wody w środowisku przyrodniczym oraz jej zatrzymywania zmniejszają ryzyko wystąpienia klęsk żywiołowych takich jak: gwałtowne opady deszczu, nasilone wiatry, wyładowania atmosferyczne, długotrwałe fale upałów i suszy. Wobec zmieniających się warunków klimatycznych, zaproponowane inwestycje z zakresu poprawy bilansu wodnego umożliwią magazynowanie nadmiaru wody. W ten sposób przyczynią się do zminimalizowania zdiagnozowanego na obszarze powiatu zjawiska suszy.

Wskutek inwestycji związanych z poprawą warunków retencyjnych gleb prognozowane są pośrednie oddziaływania pozytywne, związane m.in. ze zmniejszeniem amplitudy temperatury powietrza. Retencja podnosi również częściowo wilgotność powietrza, poprawiając lokalny mikroklimat. Działania z zakresu poprawy retencji zmniejszają ryzyko wystąpienia klęsk żywiołowych takich jak: gwałtowne opady deszczu, nasilone wiatry, wyładowania atmosferyczne, długotrwałe fale upałów i suszy.

Powierzchnię ziemi, w tym gleby

Działania z zakresu gospodarowania wodami m.in. usprawniające funkcjonowanie urządzeń melioracyjnych oraz innych zwiększających retencję gruntów – poza ograniczeniem presji na stan wód, pośrednio lub wtórnie wpłyną również na poprawę stanu gleb. Potencjalnym skutkiem zaplanowanych inwestycji będzie zmniejszenie narażenia na skutki suszy.

Wskutek działań związanych z poprawą retencji obszarów zmeliorowanych spodziewanym efektem jest podniesienie się żyzności gleb i poprawy ich zdolności produkcyjnej. Pod wpływem melioracji ma miejsce powolna, lecz istotna zmiana struktury gleby. W glebach mineralnych zwiększa się porowatość, która powoduje, że gleba staje się bardziej przepuszczalna. Na skutek zwiększonej infiltracji znacznie zmniejsza się spływ

powierzchniowy, zwłaszcza pod wpływem drenowania oraz zabiegów przeciwoerozyjnych i coraz powszechniej stosowanych na świecie agromelioracji. Woda z opadów atmosferycznych może być w większych ilościach gromadzona w porach gleby, a następnie wykorzystywana przez rośliny.

Wzrost uwilgotnienia gleb pozwoli na zahamowanie negatywnych skutków obserwowanej obecnie na obszarze powiatu rawskiego suszy rolniczej.

Krajobraz

Zaproponowane działania docelowo przyczynią się do poprawy stanu wszystkich komponentów środowiska naturalnego. Określone w sporządzonym dokumencie inwestycje zagwarantują odtworzenia i poprawę walorów krajobrazowych (m.in. odtwarzanie i utrzymanie mokradeł, odtwarzanie siedlisk ptaków wodno-błotnych, renowacja istniejących zbiorników wodnych itp.). Realizowane przedsięwzięcia mogą zaburzyć krajobraz wyłącznie w fazie realizacji (oddziaływanie krótkookresowe związane z prowadzonymi pracami budowlanymi). Część inwestycji może oddziaływać długookresowo również w fazie eksploatacji (m.in. urządzenia melioracyjne, ewentualne sztuczne zbiorniki retencyjne).

W zależności od stopnia przekształcenia krajobrazu na danym obszarze w miejscu lokalizacji nowych zbiorników retencyjnych, urządzeń melioracji wodnych itp. działanie to będzie w różny sposób wpływało na ten komponent środowiska. W przypadku, gdy dotychczas teren lokalizacji obiektów charakteryzował się krajobrazem naturalnym, nieprzekształconym silnie przez człowieka, wprowadzenie ich będzie wiązało się z antropogenizacją krajobrazu i pogorszeniem wartości estetyczno - widokowych.

Nie będzie to jednak silnie negatywny wpływ na walory krajobrazowe. Zaproponowane działania docelowo przyczynią się do poprawy stanu wszystkich komponentów środowiska naturalnego, a w konsekwencji do odtworzenia, poprawy lub przynajmniej utrzymania walorów krajobrazowych.

Ludzie, w tym jakość życia i zdrowie

Działania zaproponowane w *PRGW* mają na celu generalną poprawę zasobów wodnych obszaru powiatu. Działania takie przede wszystkim zmniejszą ryzyko wystąpienia ekstremalnych skutków zmian klimatu zagrażającym życiu i zdrowiu ludzi (przeciwdziałają skutkom suszy i powodzi).

Działania z zakresu zwiększenia retencji gruntów zmeliorowanych pozwolą na zwiększenie plonów. Zminimalizuje to skutki zdiagnozowanej obecnie na terenie powiatu rawskiego suszy rolniczej. Prognozuje się poprawę warunków dla rozwoju rolnictwa.

W zakresie potencjalnych negatywnych oddziaływań zidentyfikowano głównie krótkoterminowe oddziaływania związane z prowadzeniem prac budowlanych na etapie

ZAŁĄCZNIK 3b: Przybliżona analiza oddziaływania na środowisko - powiat rawski

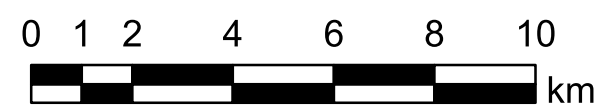
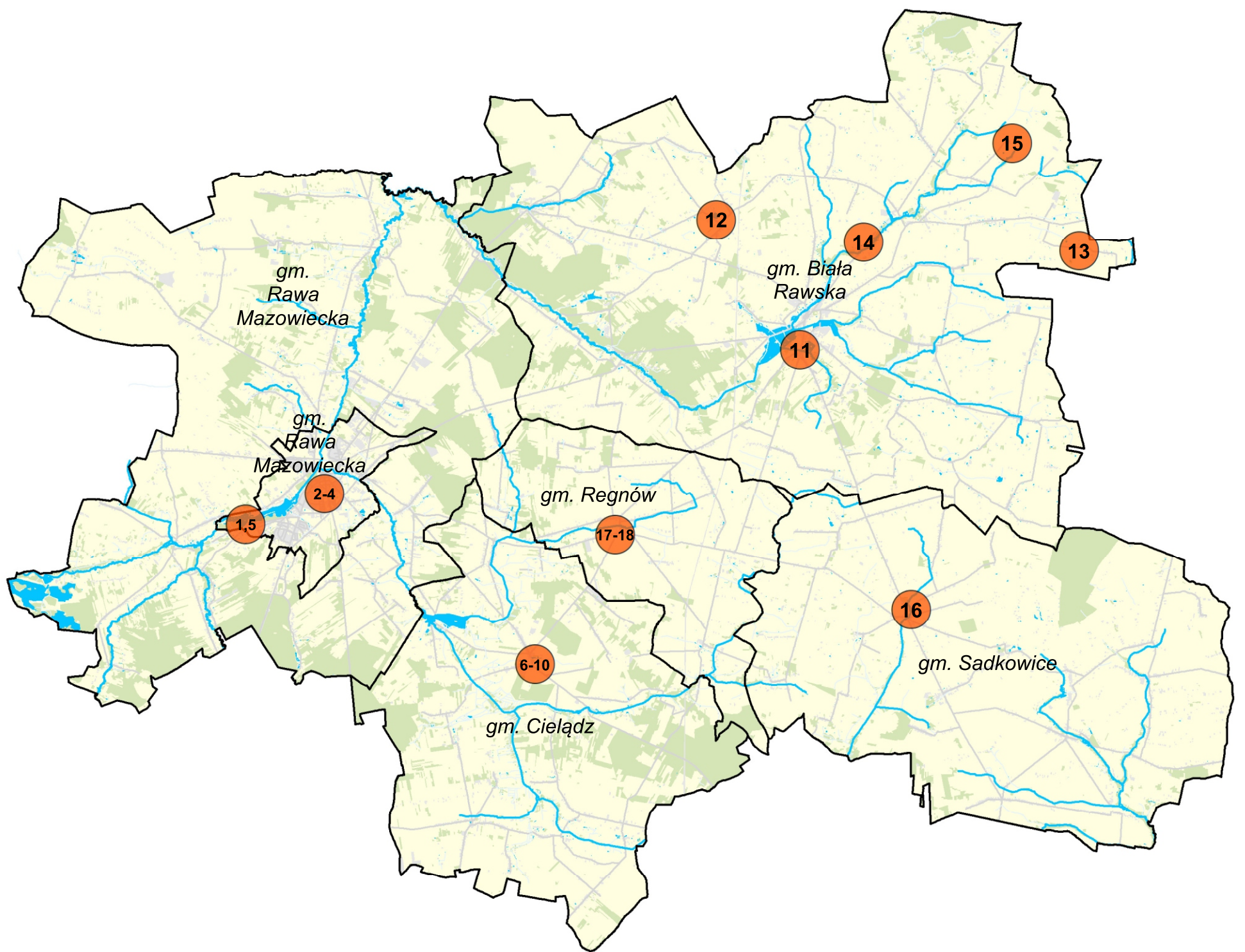
realizacji inwestycji (hałas, pylenie). Ich skala będzie możliwa do ograniczenia przy użyciu standardowych metod minimalizacji.

ZAŁĄCZNIK 4: Mapa inwestycji LPW - powiat rawski



Oznaczenia

- Granice administracyjne
- Rzeki i strumienie
- Rowy melioracyjne
- Drogi
- Wody powierzchniowe
- Tereny zielone
- Tereny rolne
- Tereny zainwestowane



TAB 1: PROBLEMY ŚRODOWISKOWE I ODPOWIADAJĄCE IM DZIAŁANIA DO REALIZACJI PRZEZ LPW

		PROBLEMY ŚRODOWISKOWE				PROBLEMY INFRASTRUKTURALNE				PROBLEMY JAKOŚCIOWE	
		Ś1	Ś2	Ś3	Ś4	I1	I2	I3	I4	J1	J2
		Susza	Powodzie i podtopienia ze strony rzek	Podtopienia obszarów rolniczych z odwodnień inwestycji drogowych	Podtopienia obszarów rolniczych z odwodnień osiedli	Niesprawne systemy melioracyjne (zbytnie osuszanie)	Niesprawne systemy melioracyjne (podtapianie)	Niesprawne systemy melior. (ograniczona możliwość regulacji cyklu nawadniająco/drenującym)	Dostęp do wody do nawodnień z wód powierzchniowych	Zła jakość wód powierzchniowych	Zła jakość wód podziemnych
RETENCJA NA OBSZARACH ZMELIOROWANYCH	Modernizacja istniejących systemów melioracyjnych w celu przekształcania w systemy drenująco-nawadniające (np. naprawa urządzeń: zastawek, mnychów, stopni, progów piętrzących kamiennych i drewnianych)	X	X			X	X	X		X	
	Budowa nowych urządzeń na systemach melioracyjnych (zastawek, mnychów, stopni, progów piętrzących kamiennych i drewnianych);	X	X			X	X	X		X	
	Modernizacja studzienek drenarskich w celu umożliwienia kontrolowania poziomu piętrzenia wody i dostosowywania go do panujących warunków atmosferycznych	X	X			X	X	X		X	

		PROBLEMY ŚRODOWISKOWE				PROBLEMY INFRASTRUKTURALNE				PROBLEMY JAKOŚCIOWE	
		Ś1	Ś2	Ś3	Ś4	I1	I2	I3	I4	J1	J2
		Susza	Powodzie i podtopienia ze strony rzek	Podtopienia obszarów rolniczych z odwodnień inwestycji drogowych	Podtopienia obszarów rolniczych z odwodnień osiedli	Niesprawne systemy melioracyjne (zbytnie osuszanie)	Niesprawne systemy melioracyjne (podtapianie)	Niesprawne systemy melior. (ograniczona możliwość regulacji cyklu nawadniająco/drenujących)	Dostęp do wody do nawodnień z wód powierzchniowych	Zła jakość wód powierzchniowych	Zła jakość wód podziemnych
	Budowa nowych studzienek drenarskich w celu umożliwienia kontrolowania poziomu piętrzenia wody i dostosowywania go do panujących warunków atmosferycznych	X	X			X	X	X		X	
	Budowa zbiorników na odpływie z systemów drenarskich	X	X						X	X	
	Budowa zbiorników na poszerzonym rowie	X	X						X	X	

		PROBLEMY ŚRODOWISKOWE				PROBLEMY INFRASTRUKTURALNE				PROBLEMY JAKOŚCIOWE	
		Ś1	Ś2	Ś3	Ś4	I1	I2	I3	I4	J1	J2
		Susza	Powodzie i podtopienia ze strony rzek	Podtopienia obszarów rolniczych z odwodnień inwestycji drogowych	Podtopienia obszarów rolniczych z odwodnień osiedli	Niesprawne systemy melioracyjne (zbytnie osuszanie)	Niesprawne systemy melioracyjne (podtapianie)	Niesprawne systemy melior. (ograniczona możliwość regulacji cyklu nawadniająco/drenującego)	Dostęp do wody do nawodnień z wód powierzchniowych	Zła jakość wód powierzchniowych	Zła jakość wód podziemnych
	Renaturyzacja cieków	X	X							X	X
	Odtwarzanie starorzeczy i mokradł przy ciekach	X	X							X	X
ZAGOSPODARWA NIE WÓD ODPAOWYCH	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.)	X	X	X	X					X	X

TAB 2: WSKAŹNIKI DO MONITOROWANIA SKUTECZNOŚCI DZIAŁAŃ LPW

		ADRESO- WANY PROBLEM	WSKAŹNIK	JEDNOSTKA MIARY	OCZEKIWANA ZMIANA	ŹRÓDŁO DANYCH
RETENCJA NA OBSZARACH ZMELIOROWANYCH	Modernizacja istniejących systemów melioracyjnych w celu przekształcania w systemy drenażo-nawadniające (np. naprawa urządzeń: zastawek, mniczków, stopni, progów piętrzących kamiennych i drewnianych)	I1, I2, I3	Liczba wykonanych modernizacji	szt	wzrost	Dokumentacja projektowa
		Ś1, Ś2	Objętość możliwej do retencjonowania w ciągu roku dzięki wykonanym modernizacjom	m ³	wzrost	Dokumentacja projektowa
	Budowa nowych urządzeń na systemach melioracyjnych (zastawek, mniczków, stopni, progów piętrzących kamiennych i drewnianych)	I1, I2, I3	Liczba wybudowanych nowych urządzeń	szt	wzrost	Dokumentacja projektowa
		Ś1, Ś2	Objętość możliwej do zretencjonowania w ciągu roku dzięki nowym urządzeniom	m ³	wzrost	Dokumentacja projektowa

	ADRESOWANY PROBLEM	WSKAŹNIK	JEDNOSTKA MIARY	OCZEKIWANA ZMIANA	ŹRÓDŁO DANYCH
Modernizacja studzienek drenarskich w celu umożliwienia kontrolowania poziomu piętrzenia wody i dostosowywania go do panujących warunków atmosferycznych;	I1, I2, I3	Liczba zmodernizowanych studzienek	szt	wzrost	Dokumentacja projektowa
	Ś1, Ś2	Objętość możliwej do zretencjonowania w ciągu roku dzięki wykonanym modernizacjom	m ³	wzrost	Dokumentacja projektowa
Budowa nowych studzienek drenarskich w celu umożliwienia kontrolowania poziomu piętrzenia wody i dostosowywania go do panujących warunków atmosferycznych	I1, I2, I3	Liczba wybudowanych studzienek	szt	wzrost	Dokumentacja projektowa
	Ś1, Ś2	Objętość możliwej do zretencjonowania w ciągu roku dzięki wybudowanym nowym studzienkom drenarskim	m ³	wzrost	Dokumentacja projektowa
Budowa zbiorników na odpływie z systemów drenarskich	I4	Ilość wybudowanych zbiorników na odpływach z systemów drenarskich	szt	wzrost	Dokumentacja projektowa

		ADRESO- WANY PROBLEM	WSKAŹNIK	JEDNOSTKA MIARY	OCZEKIWANA ZMIANA	ŹRÓDŁO DANYCH
		I4	Objętość nowo wybudowanych zbiorników na odpływach z systemów drenarskich	m ³	wzrost	Dokumentacja projektowa
		I4	Objętość wody wykorzystanej do nawodnień	m ³	wzrost	Pomiary własne
	Budowa zbiorników na poszerzonym rowie	Ś1, Ś2	Ilość wybudowanych zbiorników na poszerzonym rowie	szt	wzrost	Dokumentacja projektowa
		Ś1, Ś2	Objętość zbiorników	m ³	wzrost	Dokumentacja projektowa
	Budowa opóźniaczy odpływu na ciekach zmeliorowanych	I1, I2, I3	Liczba wybudowanych opóźniaczy odpływu na ciekach zmeliorowanych	szt	wzrost	Dokumentacja projektowa

		ADRESO- WANY PROBLEM	WSKAŹNIK	JEDNOSTKA MIARY	OCZEKIWANA ZMIANA	ŹRÓDŁO DANYCH
		Ś1, Ś2	Objętość wody zretencjonowanej w ciągu roku w wyniku budowy opóźniaczy odpływu na ciekach zmeliorowanych	m ³	wzrost	Pomiary własne
ZWIĘKSZANIE RETENCJI KRAJOBRAZOWEJ I	Budowa sztucznych mokradeł (np. małe stawy i oczka wodne, systemy sedimentacyjno-biofiltracyjne, sztuczne rozlewiska)	Ś1, Ś2, J1, J2	liczba stworzonych nowych sztucznych mokradeł	szt	wzrost	Dokumentacja projektowa
		Ś1, Ś2, J1, J2	Powierzchnia nowo stworzonych mokradeł	m ³	wzrost	Dokumentacja projektowa
		J1, J2	Szerokosc/pow. strefy buforowej wokół stawu/oczka wodnego	m2	wzrost	pomiary własne
		Ś1, Ś2, J1, J2	Liczba stworzonych nowych polderów i rozlewisk	szt	wzrost	Dokumentacja projektowa
	Budowa suchych polderów oraz zbiorników wodnych o	Ś1, Ś2, J1, J2	Liczba stworzonych nowych polderów i rozlewisk	szt	wzrost	Dokumentacja projektowa

	ADRESO- WANY PROBLEM	WSKAŹNIK	JEDNOSTKA MIARY	OCZEKIWANA ZMIANA	ŹRÓDŁO DANYCH
charakterze płytkich rozlewisk	Ś1, Ś2, J1, J2	Powierzchnia nowych polderów i rozlewisk	m ³	wzrost	Dokumentacja projektowa
Renaturyzacja cieków	Ś1, Ś2, J1, J2	Długość zrenaturyzowanych odcinków cieków	km	wzrost	Dokumentacja projektowa
	Ś1, Ś2	Długość koryta po renaturyzacji w stosunku do długości koryta przed renaturyzacją	km	wzrost	Dokumentacja projektowa, badania własne
	J1, J2	Procent pokrycia koryta roślinnością wodną	%	wzrost	Zdjęcia lotnicze, badania własne
	J1, J2	Średnioroczne wartości parametrów jakości wody	---	poprawa	Monitoring wód powierzchniowych
Odtwarzanie starorzeczy i mokradeł przy ciekach	Ś1, Ś2, J1, J2	Liczba odtworzonych mokradeł	szt	wzrost	Dokumentacja projektowa

		ADRESO- WANY PROBLEM	WSKAŹNIK	JEDNOSTKA MIARY	OCZEKIWANA ZMIANA	ŹRÓDŁO DANYCH
		Ś1, Ś2, J1, J2	Powierzchnia odtworzonych mokradeł	m ³	wzrost	Dokumentacja projektowa, zdjęcia lotnicze, badania własne
ZAGOSPODARWANIE WÓD ODPAWYCH	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.)	S1, S2	Liczba nowych elementów BZI	szt	wzrost	Dokumentacja projektowa, badania własne (ankietowe)
		Ś3	Liczba incydentów podtopień obszarów rolniczych z odwodnień inwetycji drogowych	liczba	spadek	Badania własne (ankietowe)
		Ś4	Liczba incydentów podtopień obszarów rolniczych z odwodnień osiedli	liczba	spadek	Badania własne (ankietowe)

Dobre praktyki

Poniżej przedstawiono pozycje literatury przedstawiające dobre praktyki dotyczące zastosowania NBS i BZI, które mogą pomóc we wdrażaniu działań LPW.

1. Ochrona i kształtowanie zasobów wodnych

▪ „Ochrona i kształtowanie zasobów wodnych na terenach wiejskich”

Redakcja naukowa Krzysztof Józwiakowski i Waldemar Siudy;

Zespół autorów: Agnieszka Bednarek, Piotr Bugajski, Ryszard J. Chróst, Magdalena Gajewska, Krzysztof Józwiakowski, Katarzyna KołECKA, Alina Kowalczyk-Juško, Waldemar MioduszeWski, Paweł Pietraszek, Jacek M. Pijanowski, Waldemar Siuda, Tadeusz Siwiec, Maciej Zalewski;

ISBN: 978-83-940864-9-7; Warszawa 2017, str.1-132.

Wersja pdf publikacji znajduje się na stronie: www.fdpa.org.pl;

[https://www.fdpa.org.pl/uploads/downloader/Ochrona%20i%20ksztaltowanie%20zasobow%20wodnych_1%20\(1\).pdf](https://www.fdpa.org.pl/uploads/downloader/Ochrona%20i%20ksztaltowanie%20zasobow%20wodnych_1%20(1).pdf)

2. Renaturyzacja rzek

▪ „Renaturyzacja wód – podręcznik dobrych praktyk renaturyzacji wód powierzchniowych”

Podręcznik opracowano w ramach przedsięWzięcia „Opracowanie krajowego programu renaturyzacji wód powierzchniowych”, na zamówienie PaństWowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie –Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie.

Zespół pod kierownictwem: Ilony Biedroń. Redakcja: Paweł Pawlaczyk;

Zespół autorów: Ilona Biedroń, Patrycja Brzóska, Renata Dondajewska-Pielka, Artur Furdyna, Ryszard Gołdyn, Mateusz Grygoruk, Artur Grześkowiak, Sylwia Horska-Schwarz, Szymon Jusik, Karolina Klósek, Włodzimierz Krzymiński, Janusz Ligieza, Marta Łapuszek, Krzysztof OkraSiński, Paweł Pawlaczyk, Marcin Przesmycki, Zbigniew Popek, Ewelina Szałkiewicz, Katarzyna Suska, Joanna Żak;

Kraków 2020, str.1-364.

Strona internetowa: <https://www.wody.gov.pl/index.php/pl/aktualnosci/734-wody-polskie-gotowe-do-dzialania-na-odrze>

3. Przyjazne naturze kształtowanie rzek i potoków

- **„Przyjazne naturze kształtowanie rzek i potoków – praktyczny podręcznik”**

Polska Zielona Sieć;

Inicjatywa Wydania Polskiego: Krzysztof Smolnicki;

ISBN 83-923848-8-1; Wrocław – Kraków 2006; str.1-173.

Wersja pdf publikacji znajduje się na stronie:

<http://straznicy.natura2000.pl/imgturysta/file/rzeki.pdf>

4. Utrzymanie rzek

- **„Dobre Praktyki Utrzymania Rzek”,**

Zespół autorów: Paweł Prus, Zbigniew Popek, Paweł Pawlaczyk;

ISBN 978-83-62069-49-1; Warszawa, czerwiec 2018,

Wydawca: WWF Polska str.1-120.

Wersja pdf publikacji znajduje się na stronie:

https://www.wwf.pl/sites/default/files/201810/Dobre_praktyki_utrzymania_rzek_wyd_II.pdf

- **„Katalog dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania”**

Zespół ekspertów pod kierownictwem Ilony Biedroń w składzie:

Anna Dubel, Mateusz Grygoruk, Paweł Pawlaczyk, Paweł Prus, Krzysztof Wybraniec;

Kraków 2018, MGGP; str.1-152.

Strona internetowa:

<https://www.gov.pl/web/klimat/katalog-dobrych-praktyk-w-zakresie-robot-hydrotechnicznych>

5. Odtwarzanie stref buforowych i bagiennych

- **„Strefy buforowe i biotechnologie ekologiczne w ograniczaniu zanieczyszczeń obszarowych”**

Zespół autorów: Izydorczyk K, Michalska-Hejduk D, Frątczak W, Bednarek A,

Łapińska M, Jarosiewicz P, Kosińska A, Zalewski M. 2015. ERCE PAN;

ISBN 978-83-928245-1-0; Łódź 2015, str.1-145.

Strona internetowa:

<https://docplayer.pl/26403292-Strefy-buforowe-i-biotechnologie-ekohydrologiczne.html>

Załącznik 6: Wykaz dobrych praktyk mogących pomóc we wdrażaniu działań LPW

▪ „Bagienne strefy buforowe – nasze wyjście bezpieczeństwa”

- wnioski z projektu CLEARANCE;

Redakcja naukowa: Wiktor Kotowski, Ewa Jabłońska, Mateusz Wilk, Dominik Zak;

Zespół autorów (w kolejności alfabetycznej):

Piotr Banaszuk, Michael Bender, Marek Giergiczyński, Mateusz Grygoruk, Carl C. Hoffmann, Ewa Jabłońska, Wiktor Kotowski, Claudia Oehmke, Michael Trepel, Sviataslau Valasiuk, Wendelin Wichtman, Marta Wiśniewska, Dominik Zak, Rafael Ziegler;

Warszawa 2020, str.1- 49.

Wersja pdf publikacji znajduje się na stronie:

https://www.moorwissen.de/doc/paludikultur/projekte/clearance/CLEARANCE_guidelines_PL.pdf

6. Zrównoważone Rolnictwo – Zadrzewienia śródpolne

▪ „Zrównoważone rolnictwo w służbie bioróżnorodności”,

Zespół redaktorski: Katarzyna Izydorczyk, Hieronim Andrzejewski, Marek Rudziński;

Zespół autorów: Hieronim Andrzejewski, Wojciech Frątczak, Aleksandra Góralczyk, Aleksander Góralczyk, Katarzyna Izydorczyk, Szymon Kielan, Katarzyna Krakowska, Marek Rudziński, Grzegorz Siebielec, Anna Tupin, Piotr Wypych;

Publikacja powstała w ramach projektu „Zrównoważone rolnictwo w służbie bioróżnorodności” dofinansowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

ISBN: 978-83-942485-7-4, Warszawa 2019, str.1-120.

Wersja pdf publikacji znajduje się na stronie:

www.fdpa.org.pl/bioroznorodnosc

<https://www.fdpa.org.pl/uploads/Zr%C3%B3wnowa%C5%BCone%20rolnictwo%20w%20s%C5%82u%C5%BCbie%20bior%C3%B3r%C5%BCnorodno%C5%9Bci.pdf>

Załącznik 6: Wykaz dobrych praktyk mogących pomóc we wdrażaniu działań LPW

- **„Zadrzewienia śródpolne, strefy buforowe i miedze”**

Publikacja została przygotowana i wydana w ramach projektu Phare PL0006.02 „Rozwój instytucjonalny na rzecz agros środowiska i zalesień” na zlecenie Departamentu Pomocy Przedakcesyjnej i Funduszy Strukturalnych w Ministerstwie Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Zespół autorski: Jerzy Karg, Zespół Redakcyjny: Anna Liro (przewodnicząca), Wiesław Dembek, Nina Dobrzyńska, Irena Duer, Marcin Zieliński;

Redakcja merytoryczna serii: doc. dr hab. Wiesław Dembek – IMUZ Falenty;

ISBN: 83-920037-3-X (Biblioteczka KPR);

Wydanie I 83-920037-0-5 (Zadrzewienia śródpolne, strefy buforowe i miedze) Warszawa 2003, str.1-28.

Wersja pdf publikacji znajduje się na stronie:
https://bagna.pl/images/artykuly_gfx/zadrzew.pdf
 - **„Zakładanie zadrzewień śródpolnych w ramach wspólnej polityki rolnej”**

MRiRW

Warszawa 2022, str.1-20.

Wersja pdf publikacji znajduje się na stronie:
https://zodr.pl/download/wydawnictwo/MRiRW_broszura_Zadrzewienia.pdf
- ### 7. Zagospodarowanie wód opadowych
- **„Czas na wodę – Jak gospodarować wodą deszczową”**

Broszura powstała w ramach projektu „WSPÓLNA PRZESTRZEŃ – partycypacyjne planowanie przestrzenne w gminach”, realizowanego przez Fundację Sendzimir w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. Celem projektu jest wsparcie gmin w przeprowadzeniu pogłębionych konsultacji społecznych dokumentów planistycznych przy aktywnym udziale interesariuszy.

Strona internetowa:
www.sendzimir.org.pl

Wersja pdf publikacji znajduje się na stronie:
https://sendzimir.org.pl/wpcontent/uploads/2021/09/broszura_A5_czas_na_wode_v08_we_b.pdf
 - **„Woda w mieście”**

Seria Wydawnicza: Zrównoważony Rozwój- Zastosowania;

Redakcja naukowa: Tomasz Bergier, Jakub Kronenberg, Iwona Wagner;

Załącznik 6: Wykaz dobrych praktyk mogących pomóc we wdrażaniu działań LPW

Kraków 2014, str. 1-132.

Wersja pdf publikacji znajduje się na stronie:

https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2019/02/ZRZ5_all.pdf

Strona internetowa:

<https://swiatwody.blog/2017/04/28/roslinne-oczyszczalnie-sciekow-rozwiazanie-niedoceniane-w-polsce/>

<https://swiatwody.blog/2018/01/08/oczyszczalnie-hydrofitowe-o-nauce-ludzkim-jezykiem/>

8. Ciekawe projekty dotyczące NSB, BZI i adaptacji do zmian klimatu:

- **EKOROB:** Ekotony dla redukcji zanieczyszczeń obszarowych (LIFE08 ENV/PL/000519)

Strona internetowa:

<http://ekorob.pl/>

- **EH-REK:** Ekohydrologiczna rekultywacja zbiorników rekreacyjnych w Arturówku (Łódź) jako modelowe podejście do rekultywacji zbiorników miejskich (LIFE08 ENV/PL/000517)

Strona internetowa:

<http://www.arturowek.pl/>

- **LIFE RADOMKLIMA PL:** Projekt LIFE14CCA/PL/000101 pn. „Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia”

Strona internetowa:

<https://www.life.radom.pl/pl/>