



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

Institucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 –

Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Materiał współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Schematu II Pomocy Technicznej

„Krajowa Sieć Obszarów Wiejskich” Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020”

Materiał opracowany na zlecenie Mazowieckiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Warszawie

DIAGNOZA STANU ZASOBÓW WODNYCH WRAZ Z PROPOZYCJAMI INWESTYCJI WPŁYWAJĄCYCH NA POPRAWĘ GOSPODARKI WODNEJ NA TERENIE POWIATU KOZIENICKIEGO



PECTORE  CO

„Pectore – Eco” Sp. z o.o.
ul. Powstańców Warszawy 1/1
44-100 Gliwice

www.pectore-eco.pl

Gliwice, wrzesień 2022 r.

Spis treści

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Wstęp | 4 |
| 2 | Lista aktualnych dokumentów strategicznych..... | 11 |
| 3 | Diagnoza zasobów wodnych | 15 |
| 4 | Identyfikacja potrzeb i problemów w zakresie gospodarki wodnej powiatu | 23 |
| | 4.1 Rolnictwo | 23 |
| | 4.2 Środowisko..... | 26 |
| | 4.3 Inne potrzeby/problemy | 32 |
| 4 | Określenie celów strategicznych | 33 |
| 5 | Lista inwestycji i lokalnych działań do podjęcia w powiecie..... | 33 |

Niniejsza ekspertyza pn.: „Diagnoza stanu zasobów wodnych wraz z propozycjami inwestycji wpływających na poprawę gospodarki wodnej na terenie powiatu kozienickiego” została zrealizowana na zlecenie Mazowieckiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Warszawie.

Celem zamówienia było opracowanie ekspertyzy przedstawiającej diagnozę stanu zasobów wodnych, identyfikujących potrzeby i problemy w zakresie gospodarki wodnej oraz zawierających propozycję inwestycji oraz lokalnych działań do podjęcia w powiecie w zakresie racjonalnego gospodarowania wodą w rolnictwie.

Zasoby wodne naszego kraju są niewielkie, średnio na mieszkańca przypada ok. 1 100 m³ wody¹, przy średniej europejskiej 2,5-krotnie większej. Dla porównania, w 2000 r. wartość zasobów wodnych wynosiła w Polsce 1 800 m³ wody na mieszkańca, a w 2010 r. - 2 300 m³ na mieszkańca. Średnia z okresu 2000- 2020 wynosi 1 500 m³ na mieszkańca.

Klimat i stan środowiska generują wiele wzajemnie powiązanych czynników, procesów i zjawisk – warunki hydrologiczno-hydrodynamiczne, zjawiska klimatyczne, budowa geologiczna, rzeźba terenu, elementy biotyczne, sposób zagospodarowania i wykorzystywania zasobów naturalnych, w tym wód. Należy zaznaczyć, iż zmiany klimatu następują szybko, w ostatnich latach, ekstremalne zjawiska tj. powodzie i susze, uległy znacznemu nasileniu. W Polsce susze występowały dwukrotnie częściej przez ostatnie dziesięć lat, niż to miało miejsce w ubiegłych dekadach. Skutki tych zjawisk dotknęły również sektor rolniczy.

Powyższa sytuacja niejako wymusza podjęcie działań, których celem powinno być dostosowanie się sektora rolniczego – adaptacja do zmian klimatu. Ogromną rolę w tym zakresie odgrywa odpowiednie gospodarowanie zasobami wodnym na terenach użytkowanych rolniczo, oparte na zidentyfikowanych możliwościach i uwzględniające istniejące ograniczenia. Wpływ tych działań będzie również odczuwalny przez inne sektory gospodarki.

Niniejsza ekspertyza diagnozuje stan zasobów na obszarze powiatu, identyfikuje kluczowe potrzeby i problemy ze wskazaniem możliwych do podjęcia działań inwestycyjnych, ale również zwraca uwagę na kierunki niezbędnych zmian dla poprawy stanu zasobów wodnych na obszarach rolnych.

W odpowiedzi na przytoczone problemy, w kontekście potrzeb interesariuszy na obszarach rolniczych, podjęto operację: „Wsparcie dla tworzenia Lokalnych partnerstw ds. Wody”, której celem jest stworzenie pierwszej w Polsce sieci współpracy między lokalnym społeczeństwem w zakresie gospodarki wodnej². Beneficjentem końcowym projektu mają być rolnicy i mieszkańcy obszarów wiejskich, którzy korzystają z zasobów wodnych na danym terenie. W tej współpracy kluczową rolę odgrywać będą także jednostki zarządzające zasobami wodnymi, inwestujące w gospodarkę wodną oraz wspierające indywidualnych rolników w pozyskiwaniu środków finansowych (MRiRW, PGW WP, CDR, ODR, spółki wodne, samorządy).

¹ dane GUS za 2020 r.- Ochrona środowiska 2021

² <https://woda.cdr.gov.pl/>

1 Wstęp

W niniejszym rozdziale zawarto podstawowe informacje o analizowanym obszarze, które niezbędne są do dalszej diagnozy stanu zasobów wodnych na terenie powiatu.

Położenie, podział administracyjny

Powiat kozienicki leży w południowo - wschodniej części województwa mazowieckiego i graniczy z siedmioma innymi powiatami:

- garwolińskim,
- grójeckim,
- białobrzeskim,
- radomskim,
- zwoleńskim,
- puławskim (województwo lubelskie),
- ryckim (województwo lubelskie).

Powierzchnia powiatu kozienickiego wynosi 915,9 km², i w 2021 roku był zamieszkały przez 59 180 mieszkańców. Gęstość zaludnienia wynosiła 64 os/km² na koniec 2021 roku³. W skład powiatu wchodzi siedem gmin:

- Garbatka – Letnisko (gmina wiejska),
- Głowaczów (gmina wiejska),
- Gniewoszów (gmina wiejska),
- Grabów nad Pilicą (gmina wiejska),
- Magnuszew (gmina wiejska),
- Sieciechów (gmina wiejska),
- Kozienice (gmina miejsko - wiejska)⁴.

Siedzibą powiatu kozienickiego jest miasto Kozienice⁵. Podział administracyjny powiatu przedstawia Rysunek 1.

Obszar powiatu kozienickiego administrowany przez jednostkę PGW WP – RZGW w Warszawie. Jednostkami bezpośrednio i lokalnie zajmującymi się gospodarowaniem wodami na terenie powiatu, podlegającymi RZGW w Warszawie są: Zarząd Zlewni w Warszawie (67,7 km²), Zarząd Zlewni w Radomiu (612,2 km²) i Zarząd Zlewni w Piotrkowie Trybunalskim (236 km²)⁶.

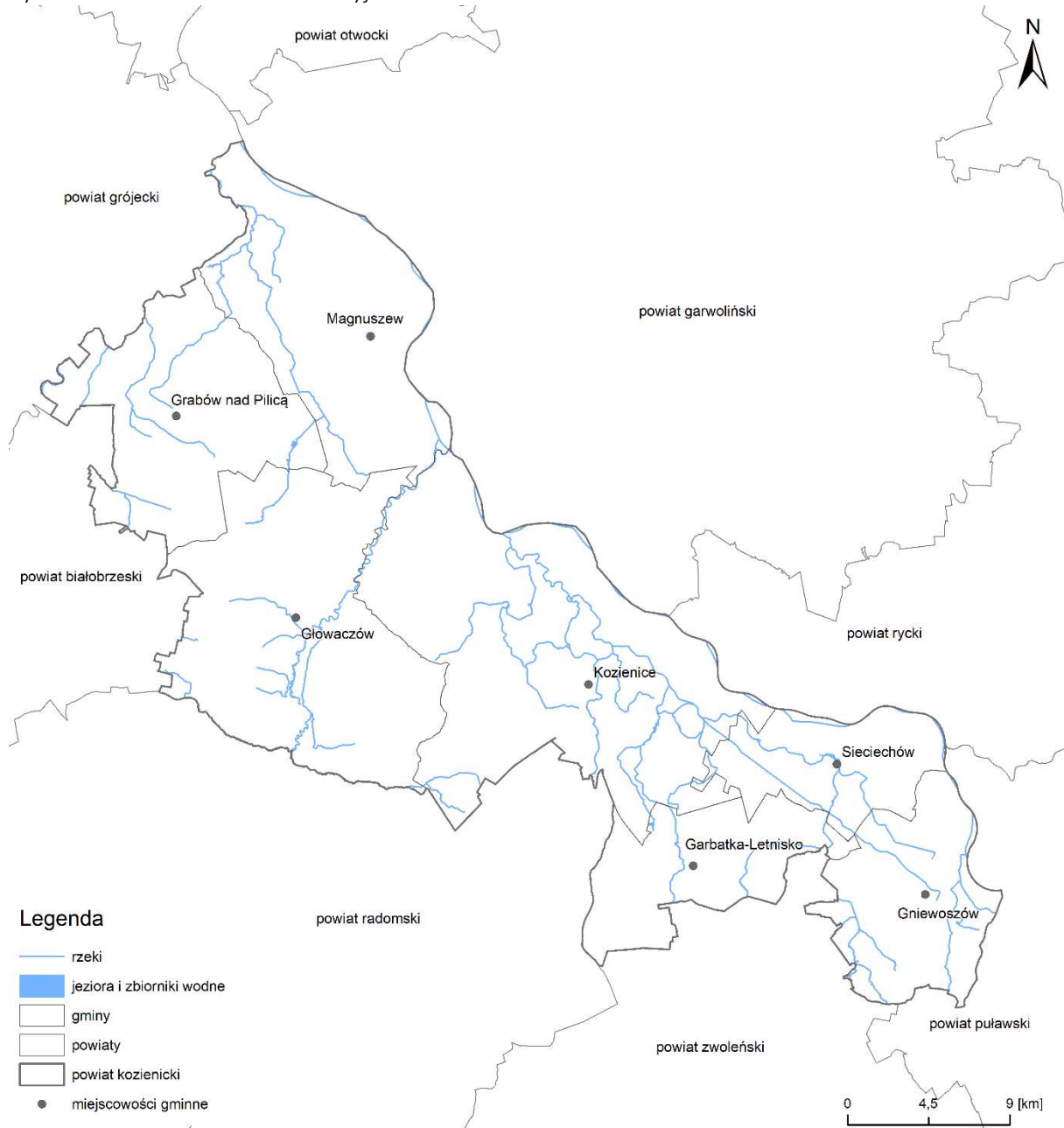
³ Bank Danych Lokalnych: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

⁴ Strategia rozwoju powiatu kozienickiego do roku 2020, 2012, Kozienice

⁵ <https://www.kozienicepowiat.pl/>

⁶ Dane KZGW: <https://www.kzgw.gov.pl/index.php/pl/jednostki-organizacyjne/mapa-obszarow-dzialania>

Rysunek 1. Położenie administracyjne



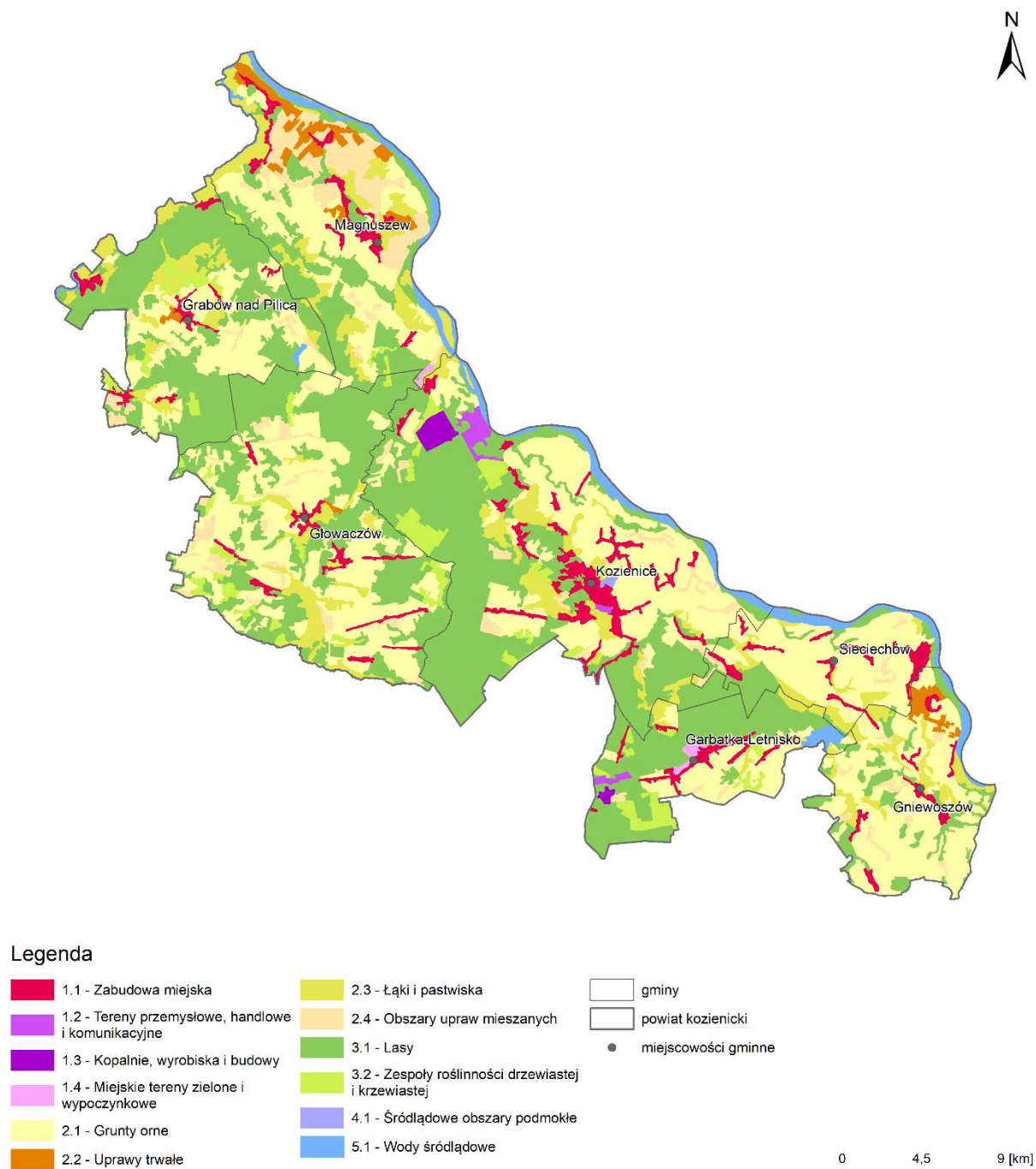
źródło: opracowanie własne na podstawie MPHP 10 oraz danych GUGIK: <https://www.geoportal.gov.pl/dane/państwowy-rejestr-granic>

Użytkowanie terenu, obszary cenne przyrodniczo

Strukturę użytkowania terenu w powiecie kozienickim przedstawiono na podstawie projektu CORINE Land Cover 2018 (CLC 2018). Na obszarze powiatu dominują tereny o charakterze rolniczym i leśnym. Grunty orne, zajmują 34,7% powierzchni terenu, a łącznie z uprawami trwałymi, łąkami i pastwiskami oraz obszarami upraw mieszanych tereny rolne stanowią 50,6% powierzchni powiatu kozienickiego. Równie dużą powierzchnię zajmują lasy i ekosystemy seminaturalne obejmujące swym zasięgiem 40,7% powierzchni powiatu. Tereny antropogeniczne obejmują 6,06% powierzchni użytkowanego terenu. Najmniejszy udział w pokryciu terenu mają obszary podmokłe zajmujące 0,05% powiatu oraz obszary wodne, jest to ok. 2,6%.

Na poniższym rysunku przedstawiono pokrycie powierzchni powiatu w oparciu o podział poziomu II CLC 2018, natomiast w Tabeli 1 szczegółową strukturę użytkowania.

Rysunek 2. Pokrycie terenu powiatu kozienickiego według CORINE Land Cover 2018



źródło: opracowano na podstawie CORINE Land Cover 2018: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corineland-cover>

Tabela 1. Szczegółowa struktura użytkowania terenu w granicach powiatu kozienickiego.

| Rodzaj użytkowania terenu (Poziom 1 CLC) | Rodzaj użytkowania terenu (Poziom 2 CLC) | Suma powierzchni [km ²] | Udział % w powierzchni powiatu |
|---|---|--|--------------------------------|
| 1 - Tereny antropogeniczne | 1.1 - Zabudowa miejska | 46,10 | 5,03 |
| | 1.2 - Tereny przemysłowe, handlowe i komunikacyjne | 4,13 | 0,45 |
| | 1.3 - Kopalnie, wyrobiska i budowy | 3,72 | 0,41 |
| | 1.4 - Miejskie tereny zielone i wypoczynkowe | 1,53 | 0,17 |
| Suma | | 55,47 | 6,06 |
| 2 - Tereny rolne | 2.1 - Grunty orne | 318,05 | 34,73 |
| | 2.2 - Uprawy trwałe | 13,30 | 1,45 |
| | 2.3 - Łąki i pastwiska | 84,19 | 9,19 |
| | 2.4 - Obszary upraw mieszanych | 48,01 | 5,24 |
| Suma | | 463,54 | 50,61 |
| 3 - Lasy i ekosystemy seminaturalne | 3.1 - Lasy | 342,79 | 37,43 |
| | 3.2 - Zespoły roślinności drzewiastej i krzewiastej | 30,12 | 3,29 |
| Suma | | 372,92 | 40,72 |
| 4 - Obszary podmokłe | 4.1 - Śródlądowe obszary podmokłe | 0,47 | 0,05 |
| Suma | | 0,47 | 0,05 |
| 5 - Obszary wodne | 5.1 - Wody śródlądowe | 23,45 | 2,56 |
| Suma | | 23,45 | 2,56 |
| Całkowita suma | | 915,9 | 100,00 |

Na terenie powiatu kozienickiego wszystkie występujące formy ochrony przyrody, o których jest mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2021 r. poz. 1098, 1718) zajmują około 410,8 km², czyli 45% powierzchni całego powiatu⁷. Wiele obszarów chronionych nakłada się na siebie lub tworzy wzajemne powiązania, a należą do nich:

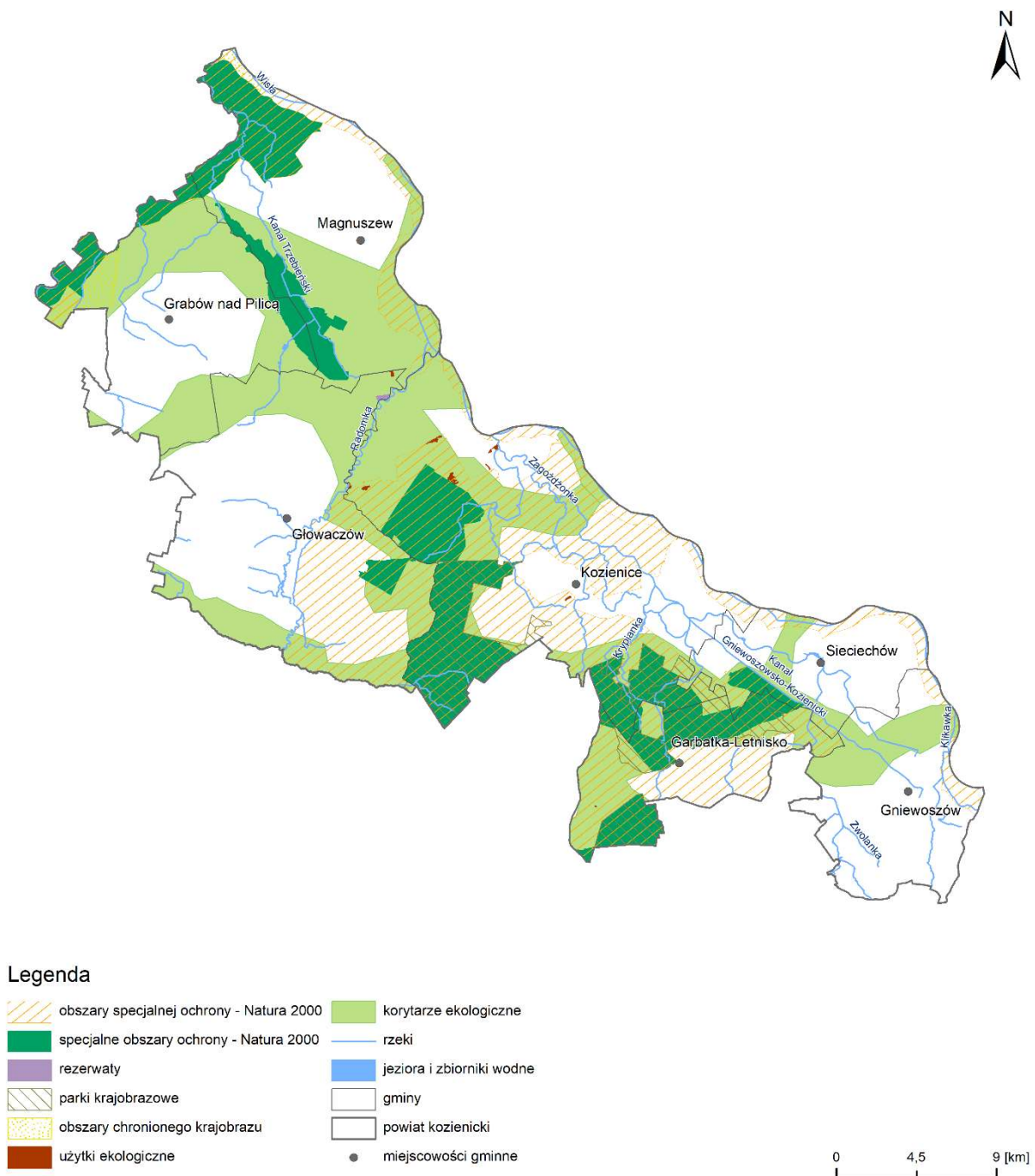
1. Obszary specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (389,9 km²):
 - a. Ostoja Kozienicka,
 - b. Dolina Środkowej Wisły,
 - c. Dolina Pilicy.
2. Specjalne obszary ochrony siedlisk Natura 2000 (144,1 km²):
 - a. Dolina Dolnej Pilicy,
 - b. Łękawica,
 - c. Puszcza Kozienicka.
3. Rezerваты przyrody (4,7 km²):
 - a. Zagożdżon,
 - b. Olszyny,
 - c. Krępiec,
 - d. Guść,

⁷ Program ochrony środowiska dla Powiatu Kozienickiego na lata 2021 – 2025 z perspektywą do roku 2029, 2020, Kozienice

- e. Dęby Biesiadne im. Mariana Pulkowskiego.
- 4. Kozienicki Park Krajobrazowy (74,7 km²)
- 5. Obszary Chronionego Krajobrazu Dolina rzeki Pilicy i Drzewiczki (30,2 km²)
- 6. 52 użytki ekologiczne (1,8 km²)

Ponadto w granicach powiatu objęto ochroną prawną 92 pomniki przyrody. Wśród nich znajdują się pojedyncze drzewa (86 sztuk) oraz grupy drzew (6 grup). Tereny obszarów chronionych w obrębie powiatu uzupełniają korytarze ekologiczne: Dolina Pilicy Pn (407,7 km²) oraz Dolina Bugu-Lasy Parczewskie (10,6 km²), które stanowią istotny element utrzymywania łączności ekologicznej pomiędzy obszarami cennymi przyrodniczo.

Rysunek 3. Rozmieszczenie form ochrony przyrody i korytarzy ekologicznych na terenie powiatu.

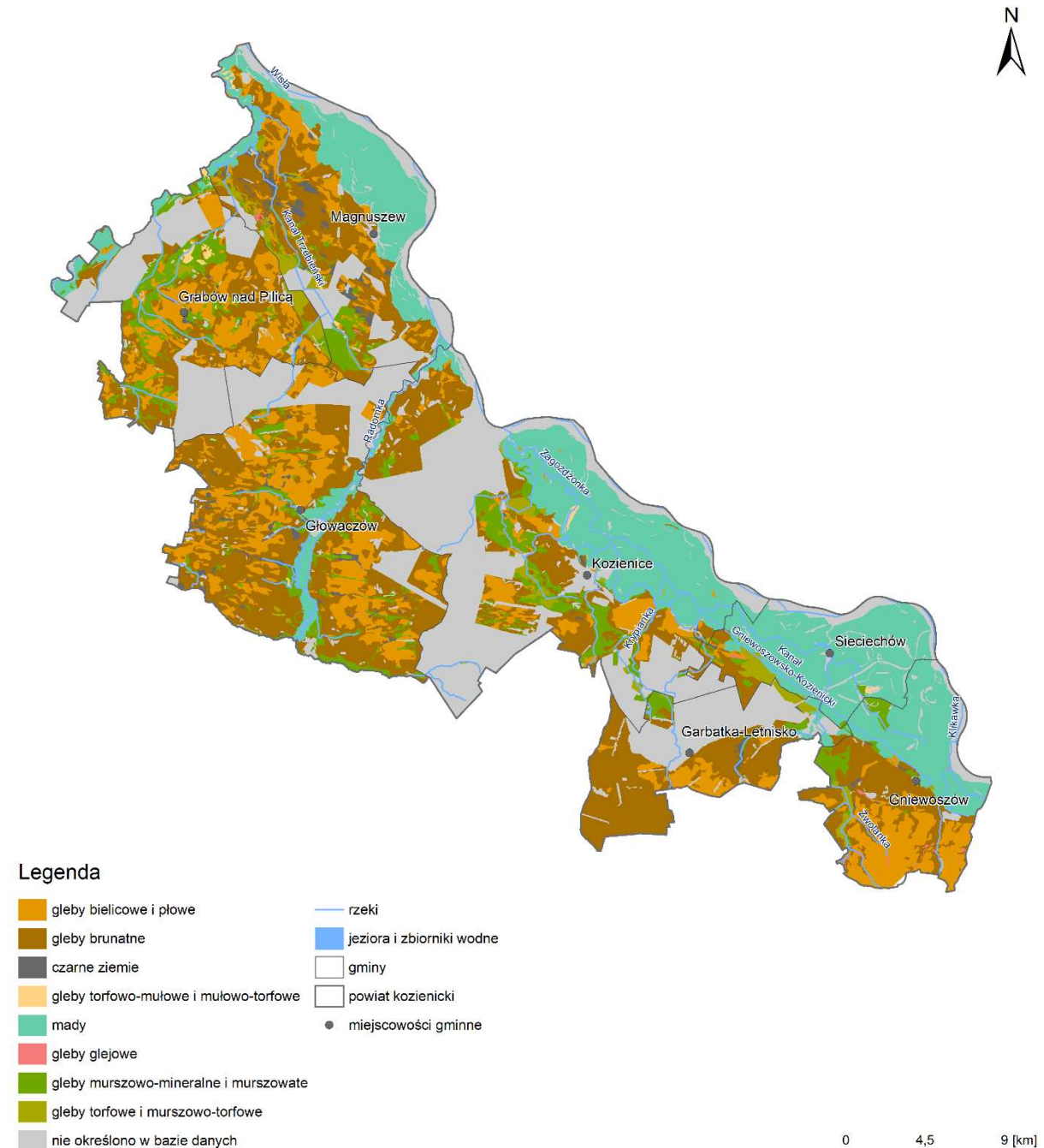


źródło: opracowanie własne na podstawie MPHP10 oraz danych GDOŚ: <https://www.gov.pl/web/gdos/dostep-do-danychgeoprzestrzennych>

Rolnictwo, w tym produkcja i warunki glebowe

Na terenie powiatu kozienickiego występuje wiele typów gleb. Przeważają gleby brunatne (27,4%). W dolinach Pilicy, Radomki, Zagożdżonki i mniejszych cieków koncentrują się mady (20,1%). Równie licznie występują gleby bielcowe i płowe (14,9%). W punkcie pomiarowym programu "Monitoring chemizmu gleb ornych Polski" w miejscowości Magnuszew, gminie Magnuszew, średnia wartość odczynu pH dla roku 2020 wyniosła 6,7 (w zawiesinie H₂O)⁸.

Rysunek 4. Typy gleb na obszarze powiatu.



źródło: opracowanie własne na podstawie MPHP10 oraz Mapy glebowo-rolniczej 1:25 000

⁸ https://www.gios.gov.pl/chemizm_gleb/index.php?mod=pomiary&p=269

Według danych z Powszechnego Spisu Rolnego 2020, powierzchnia użytków rolnych w powiecie kozienickim wynosi 37 824,39 ha z przewagą gruntów ornych (70,65%). Szczegółową strukturę użytków rolnych przedstawia poniższa tabela.

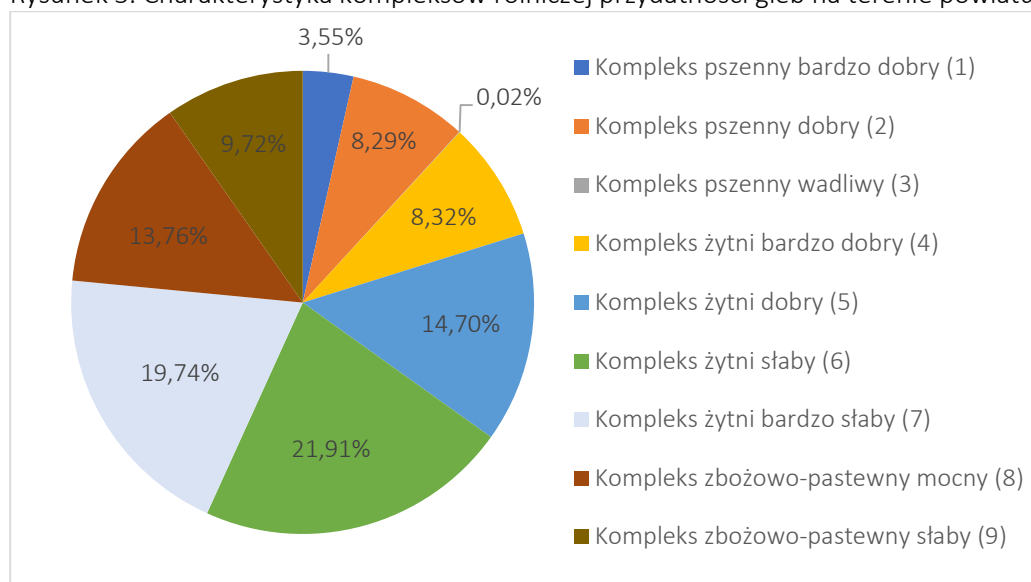
Tabela 2. Struktura użytków rolnych w powiecie kozienickim.

| Rodzaj użytku rolnego | powierzchnia [ha] | udział [%] |
|---------------------------------------|-------------------|------------|
| grunty orne (w tym również ugorowane) | 26 722,28 | 70,65 |
| uprawy trwałe | 2588,15 | 6,84 |
| łąki trwałe | 6484,4 | 17,14 |
| pastwiska trwałe | 976,31 | 2,58 |
| pozostałe użytki rolne | 1053,25 | 2,78 |

źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Powszechnego Spisu Rolnego 2020.

Najczęściej występującym kompleksem rolniczej przydatności gleb na terenie powiatu kozienickiego jest kompleks żytni słaby (6). Równie dużą powierzchnię zajmuje kompleks 7 (żytni bardzo słaby), kompleks 5 (żytni dobry) oraz kompleks 8 (zbożowo – pastewny mocny). Szczegółowy udział poszczególnych kompleksów gleb przedstawia poniższy wykres kołowy.

Rysunek 5. Charakterystyka kompleksów rolniczej przydatności gleb na terenie powiatu kozienickiego.



źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Krajowej bazy danych o pozostałych presjach antropogenicznych

Prawie wszystkie gospodarstwa rolne to gospodarstwa indywidualne (44 550,44 ha). Pod względem liczby gospodarstw, przeważają gospodarstwa rolne o powierzchni 1 - 5 ha, zajmujące łącznie 10 617,59 ha. Gospodarstwa rolne duże o powierzchni 15 ha i więcej pokrywają 12 658,83 ha powiatu kozienickiego. W hodowli zwierząt największe znaczenie ma trzoda chlewna i drób. W mniejszym stopniu prowadzi się chów bydła i owiec, którego pogłowie maleje, tylko nieliczni rolnicy hodują konie. Hodowla żywca wieprzowego i wołowego skoncentrowana jest w gminach Kozienice i Sieciechów⁹. Według danych GUS w powiecie kozienickim w 2020 roku było 9 877 szt. bydła, w tym tylko 2 991 szt. krów, natomiast trzody chlewnej było znacznie więcej - 17 874 szt. Pod względem zasiewów, w powiecie przeważa uprawa zbóż¹⁰.

⁹ Strategia rozwoju powiatu kozienickiego do roku 2020, 2012, Kozienice

¹⁰ Bank Danych Lokalnych: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/>

Charakterystyka partnerstwa

Jak wspomniano we wstępie niniejszej ekspertyzy, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie, we współpracy z Wojewódzkimi Ośrodkami Doradztwa Rolniczego, podjęło inicjatywę dotyczącą tworzenia Lokalnych Partnerstw ds. Wody (LPW). LPW stanowią sieci współpracy na poziomie lokalnym, pomiędzy kluczowymi partnerami na rzecz zarządzania zasobami wodnymi w rolnictwie i na obszarach wiejskich. Nawiązanie przedmiotowej współpracy jest priorytetowe dla poprawy efektywności zarządzania i gospodarowania wodami na poziomie lokalnym oraz będzie stanowiło platformę wymiany informacji i doświadczeń. Przyczyni się także do możliwości pozyskania środków finansowych na realizację planowanych działań, zarówno krajowych jak i wspólnotowych. Kierunki działań, a w rezultacie inwestycje programowane w ramach aktywności LPW, powinny być spójne z obowiązującymi dokumentami planistycznymi i zachować zgodność z ustalonymi celami środowiskowymi. Kluczowymi partnerami na poziomie powiatu są przede wszystkim rolnicy prowadzący działalność na jego obszarze. W przypadku powiatu kozienickiego to ok. 5,5 tys. gospodarstw rolnych.

Instytucjami, które od strony administracyjnej, w tym utrzymaniowej, mają wpływ na gospodarowanie wodami na obszarze powiatu jest jednostka PGW WP – RZGW w Warszawie oraz jednostki podległe: Zarząd Zlewni w Radomiu, Zarząd Zlewni w Piotrkowie Trybunalskim, Zarząd Zlewni w Warszawie, ponadto jednostki samorządu terytorialnego: Starostwo Powiatowe w Kozienicach, gminy na obszarze powiatu oraz Mazowiecki Urząd Marszałkowski.

Retencyjna rola lasów, o której mowa w niniejszej ekspertyzie, również powinna być wspierana w LPW przez ich głównego zarządcę PGL LP – Nadleśnictwa: Dobieszyn, Zwoleń, Kozienice.

Osobą prawną, która tworzona jest w celu zaspokajania potrzeb dot. gospodarowania wodami, w zakresie wskazanym w ustawie Prawo wodne, są spółki wodne. 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 zurbanizowanych¹¹.

Zatem, spółki wodne będą pełnić ważną rolę w tworzeniu Lokalnych Partnerstw ds. Wody.

Niemniej jednak na obszarze powiatu kozienickiego nie zostały utworzone spółki wodne¹².

2 Lista aktualnych dokumentów strategicznych

Poniżej zestawiono kluczowe dokumenty planistyczne i programowe, które mają znaczenie dla realizacji działań związanych z gospodarowaniem wodami na obszarze powiatu. Należy podkreślić, iż w ostatnich latach, po wejściu w życie zapisów ustawy Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r.¹³, nastąpiła centralizacja planowania w gospodarce wodnej, za którą odpowiedzialne jest Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie oraz minister właściwy ds. gospodarki wodnej. Zatem, niezależnie od szczebla administracji samorządowej kluczowe dla regionu inwestycje oraz kierunki działań są ustalane w podstawowych dokumentach planistycznych, tj. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły oraz w programowych

¹¹ art. 441 ust.3 ustawa Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 roku (Dz.U. z 2021 poz. 2233, ze zm.)

¹² na podstawie informacji z MODR oraz danych z systemu informacyjnego gospodarowania wodami (SIGW)-
https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpSIGW

¹³ ustawa Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 roku (Dz.U. z 2021 poz. 2233, ze zm.)

dokumentach wspierających, tj. Program przeciwdziałania niedoborowi wody, Plan przeciwdziałania skutkom suszy, Krajowy program renaturyzacji wód powierzchniowych. Dokumenty opracowywane na szczeblu powiatu lub gminy, tj. programy ochrony środowiska nie zawierają istotnych, skonkretyzowanych działań, które przyczyniłyby się do poprawy gospodarowania wodami. Najczęściej odwołują się do dokumentów szczebla ogólnopolskiego, dot. ochrony i poprawy stanu zasobów wodnych.

Tabela 3. Szczegółowa Lista dokumentów strategicznych dla gospodarowania wodami – analiza

| Dokumenty strategiczne na szczeblu krajowym | | |
|---|---|--|
| 1. | Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły | <p>Zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo wodne, Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły stanowi jeden z podstawowych dokumentów planistycznych w zakresie zarządzania zasobami wodnymi, który poddawany jest co 6 lat przeglądowi i aktualizacji. Obowiązujący Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły¹⁴ stanowi podstawę podejmowania decyzji kształtujących stan zasobów wodnych w zlewniach należących do tego obszaru dorzecza.</p> <p>Obowiązujący PGW wskazuje działania podstawowe i uzupełniające, które mają sprzyjać poprawie lub utrzymaniu dobrego stanu wód, w tym również ekosystemów od wód zależnych. Przyjęty PGW sporządzony był z uwzględnieniem zapisów uchylonej ustawy Prawo wodne¹⁵, która zakładała również opracowanie Programu wodno-środowiskowego kraju (PWŚK) i jego aktualizacje. Dlatego integralną część obowiązujących PGW stanowi podsumowanie zapisów aktualizacji PWŚK (aPWŚK). W aPWŚK wskazano działania, zamierzające do osiągnięcia ustalonych w planie gospodarowania wodami celów środowiskowych dla poszczególnych jcw. W dokumencie, w ramach m.in. trzech kategorii zaproponowano działania, które mogą mieć wpływ na ograniczanie niedoborów wody:</p> <ul style="list-style-type: none"> – działania organizacyjno-prawne i edukacyjne, – gospodarka komunalna/przemysł/rolnictwo: grupa działań: optymalizacja zużycia wody, sprawozdawczość w zakresie korzystania z wody, – kształtowanie stosunków wodnych oraz ochrona ekosystemów od wód zależnych (w tym morfologia i zachowanie ciągłości biologicznej cieków). <p>14 października 2021 r. zakończyły się konsultacje społeczne kolejnej aktualizacji PGW, w tym dla obszaru dorzecza Wisły – II aPGW.</p> <p>W ramach projektu II aPGW wskazano działania/inwestycje, które powinny prowadzić do zwiększenia retencji wodnej. Ważnym uwarunkowaniem jest fakt, iż inwestycje z zakresu</p> |

¹⁴ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2016 poz. 1911)

¹⁵ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1121 z późn. zm.)

| | | |
|----|--|---|
| | | <p>budowy sztucznej retencji mogą mieć wpływ na osiągnięcie celów środowiskowych przez jednolite części wód. Dlatego w przypadku zidentyfikowania takiego oddziaływania niezbędne będzie spełnienie przesłanek ujętych w art. 68 ustawy Prawo wodne. Fakt ten ma znaczenie pod kątem możliwości realizacji planów inwestycyjnych dla poprawy gospodarowania wodami na obszarach rolniczych. Działania planowane w ramach ww. planu zostały uwzględnione w rozdziale 6 niniejszej ekspertyzy.</p> |
| 2. | Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły | <p>Plan zarządzania ryzykiem powodziowym (PZRP) stanowi dokument planistyczny przyjmowany w formie rozporządzenia Rady Ministrów. Obowiązujący PZRP dla obszaru dorzecza Wisły został ustanowiony Rozporządzeniem z dnia 18 października 2016 r.¹⁶</p> <p>W PZRP wyznaczono trzy główne cele, uszczegółowione poprzez trzynaście celów szczegółowych¹⁷:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zahamowanie wzrostu ryzyka powodziowego, – obniżenie istniejącego ryzyka powodziowego, – poprawa systemu zarządzania ryzykiem powodziowym. <p>Wedle wymogów ustawy Prawo wodne i Dyrektywy Powodziowej prace nad PZRP poprzedzone były opracowaniem wstępnej oceny ryzyka powodziowego, map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego.</p> <p>Działania zawarte w PZRP zostały podzielone na: strategiczne (techniczne, nietechniczne) o najwyższym priorytecie oraz buforowe o niższym priorytecie, rekomendowane do realizacji po wdrożeniu działań strategicznych bądź w przypadku braku możliwości wdrożenia działania strategicznego.</p> <p>22 września 2021 r. zakończyły się konsultacje społeczne aktualizacji PZRP.</p> <p>Kolejny Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły będzie obowiązywał od 2022 do 2027 r. Działania planowane w ramach ww. planu zostały uwzględnione w rozdziale 6 niniejszej ekspertyzy.</p> |
| 3. | Plan przeciwdziałania skutkom suszy | <p>Plan przeciwdziałania skutkom suszy opracowany został w 2020 r. zgodnie z art. 184 ustawy Prawo wodne w 2020 r. jako dokument kierunkowy wskazujący:</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizę możliwości powiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych, – propozycje budowy lub przebudowy urządzeń wodnych, – propozycje niezbędnych zmian w zakresie korzystania z zasobów wodnych oraz zmian naturalnej i sztucznej retencji, – działania służące przeciwdziałaniu skutkom suszy, na sześcioletni okres obowiązywania (2021-2027). |

¹⁶ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r. poz. 1841)

¹⁷ informacje dotyczące Planów zarządzania ryzykiem powodziowym: <https://wody.gov.pl/nasze-dzialania/plany-zarządzania-ryzykiem-powodziowym> - aktualne na: 11.2021

| | | |
|----|--|---|
| | | <p>PPSS zawiera działania, które skierowane są do różnych grup odbiorców i obejmują różne sektory gospodarki, w tym rolnictwo oraz działania edukacyjne.</p> <p>Najistotniejsze dla obszarów użytkowanych rolniczo będą działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zwiększenie ilości i czasu retencji wód na gruntach rolnych, – realizacja przedsięwzięć zmierzających do zwiększania lub odtwarzania naturalnej retencji, – realizacja działań inwestycyjnych w zakresie kształtowania zasobów wodnych poprzez zwiększanie sztucznej retencji, – budowa oraz przebudowa urządzeń melioracji wodnych dla zwiększania retencji glebowej, – wykorzystanie wód z systemów drenarskich do nawożenia i nawadniania upraw polowych, – budowa i przebudowa ujęć wód podziemnych do poboru na cele nawodnień rolniczych oraz budowa lub przebudowa wodooszczędnych systemów nawadniania wykorzystujących zasoby wód podziemnych, – opracowanie zbioru dobrych praktyk służących racjonalizacji zużycia wody w rolnictwie. <p>Działania planowane w ramach ww. planu zostały uwzględnione w rozdziale 6 niniejszej ekspertyzy.</p> |
| 4. | Program przeciwdziałania niedoborowi wody na lata 2021-2027 z perspektywą do roku 2030 | <p>Program przeciwdziałania niedoborowi wody (PPNW) na dzień opracowania niniejszej ekspertyzy jest projektem dokumentu¹⁸ obejmujący obszar całego kraju. Głównym celem PPNW, jest zapewnienie kompleksowego podejścia do zwiększenia retencji wodnej w Polsce, poprzez realizację następujących priorytetów:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazanie i realizację działań z zakresu budowy zintegrowanego systemu naturalnej i sztucznej retencji wodnej, – stworzenie warunków do zrównoważonego wykorzystania zasobów wodnych, – wzmocnienie świadomości społecznej w zakresie potrzeby retencionowania i oszczędzania wody. <p>Należy wyjaśnić, że podczas opracowania projektu PPNW uwzględniono również wyniki analiz prowadzonych na potrzeby opisywanego wcześniej projektu PPSS. Tym samym część inwestycji zawartych w projekcie PPSS, służących zwiększeniu retencji, została uwzględniona w projekcie PPNW. Działania planowane w ramach ww. programu zostały uwzględnione w rozdziale 6 niniejszej ekspertyzy.</p> |
| 5. | Krajowy program renaturyzacji wód powierzchniowych ¹⁹ | <p>Program wskazuje obszary, które wymagają renaturyzacji oraz obszary priorytetowe, w obrębie których działania renaturyzacyjne powinny być realizowane w pierwszej</p> |

¹⁸ projekt Programu przeciwdziałania niedoborowi wody, grudzień 2021 r.

¹⁹ „Renaturyzacja wód. Projekt krajowego programu renaturyzacji wód powierzchniowych”, Kraków, PGW WP, 2020 r.

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>kolejności. Dla każdej wytypowanej jcwp, wskazano potencjalne zestawy działań renaturyzacyjnych. Dokument ma charakter kierunkowy, dlatego określenie konkretnego sposobu działania będzie wymagało analiz w skali lokalnej. Zaproponowane działania przyczyniać się będą do zwiększenia naturalnej retencji również na terenach rolnych. Działania planowane w ramach ww. planu zostały szczegółowo przedstawione w rozdziale 4.2 niniejszej ekspertyzy.</p> |
| <p>Dokumenty strategiczne na szczeblu regionalnym/lokalnym</p> | | |
| 1. | <p>Strategia Rozwoju Powiatu Kozienickiego na lata 2021-2030</p> | <p>Dla powiatu kozienickiego zidentyfikowano dokument programowy uwzględniający działania ukierunkowane na poprawę stanu gospodarki wodnej w powiecie - Strategię Rozwoju Powiatu Kozienickiego na lata 2021-2030. Strategia wskazuje planowane cele strategiczne, cele operacyjne oraz zadania. Wśród wskazanych w Programie celów znalazły się również te obejmujące zagadnienia dot. gospodarki wodnej: 4.2. Wzrost poziomu zabezpieczeń przeciw klęskom żywiołowym, w tym zadania: zwiększanie ochrony przeciwpowodziowej i ograniczanie skutków suszy, realizacja działań prowadzących do zwiększenia retencjonowania wód opadowych; 5.2. Efektywna ochrona środowiska i wspieranie adaptacji do zmian klimatycznych, w tym zadania: Wspieranie programów małej retencji, zapobieganie suszy i łagodzenie jej skutków, Wspieranie działań retencji przydomowej, w tym z wód opadowych. Brak jest jednak omówienia zakresu tych zadań.</p> |

3 Diagnoza zasobów wodnych

Charakterystyka hydrologiczna obszaru powiatu

Obszar powiatu kozienickiego położony jest na obszarze dorzecza Wisły, w zasięgu regionu wodnego Środkowej Wisły²⁰. Według II aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły²¹, na terenie powiatu wydzielono 23 jednolite części wód powierzchniowych rzecznych, o następujących nazwach:

- JCWP Dopływ spod Starej Warki,
- JCWP Dopływ spod Strzyżyny,
- JCWP Dopływ spod Woli Klasztornej,
- JCWP Dopływ z Leśnej Rzeki,
- JCWP Dopływ ze Zwierzyńca,
- JCWP Dyga,
- JCWP Kanał Gniewoszowsko-Kozienicki,
- JCWP Kanał Trzebieński,

²⁰ Podział na obszary dorzeczy i regiony wodne wg ustawy Prawo wodne wprowadzone w 2017 r. (ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz.U. 2021 poz. 624))

²¹ Projekty drugiej aktualizacji planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy: <https://apgw.gov.pl/pl/konsultacje-projekty-planow>

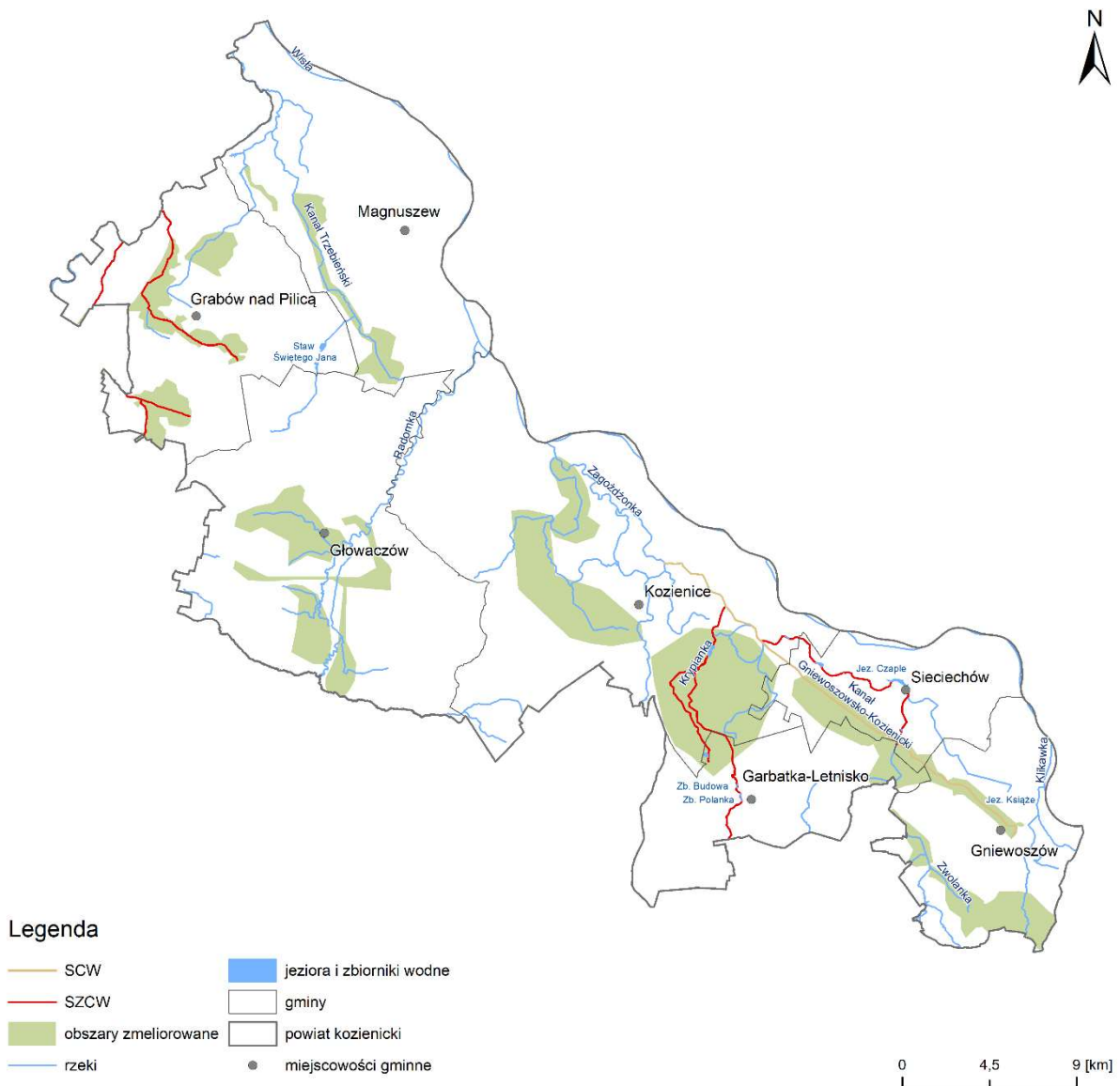
- JCWP Klikawka,
- JCWP Kosionek,
- JCWP Krypianka,
- JCWP Leniwka,
- JCWP Łukawka,
- JCWP Pilica od zb. Sulejów do ujścia,
- JCWP Radomka od Mlecznej do ujścia,
- JCWP Radomka Zachodnia,
- JCWP Stara Pilica,
- JCWP Wieprz od Tyśmienicy do ujścia,
- JCWP Wilga od Dopywu z Brzegów do ujścia,
- JCWP Wisła od Sanny do Wieprza,
- JCWP Wisła od Wieprza do Narwi,
- JCWP Zagożdżonka,
- JCWP Zwolanka.

Cieki powiatu kozienickiego cechują znaczne zmiany hydromorfologiczne. Zgodnie z II aPGW, wyznaczono cztery silnie zmienione części wód²² (SZCW): Dopyw spod Strzyżyny, Dopyw spod Woli, Klasztornej, Dopyw ze Zwierzyńca, Krypianka oraz jedną sztuczną część wód (SCW): Kanał Gniewoszowsko-Kozienicki. Zgodnie z BDOT długość rowów melioracyjnych w powiecie kozienickim wynosi 520,4 km, natomiast obszary zmeliorowane zajmują obszar powiatu o powierzchni 14 837 ha²³.

²² część wód powierzchniowych, których charakter został znacznie zmieniony na skutek fizycznego oddziaływania człowieka.

²³ Krajowa baza danych o zmianach hydromorfologicznych

Rysunek 6. Obszary zmeliorowane oraz silnie zmienione części wód na terenie powiatu.



źródło: opracowanie własne na podstawie MPHP10 oraz Krajowej bazy danych o presjach hydromorfologicznych

Opis zasobów wodnych od strony przyrodniczej, gospodarczej (zapotrzebowanie na wodę), w tym pokazanie mocnych i słabych stron – w kontekście inwestycyjnym

Zasoby wód powierzchniowych zostały określone wg stanu na 2020 r. w układzie hydrograficznym²⁴ przez GUS. Wartości zasobów wyrażone wielkością odpływu oraz odpływu jednostkowego z obszarów hydrograficznych, w obrębie których znajduje się powiat kozienicki przedstawiono w poniższej tabeli.

²⁴ Ochrona Środowiska 2021, GUS Warszawa 2021 r.

Tabela 4. Zasoby wód powierzchniowych wyrażone wielkością odpływu z obszarów hydrograficznych w 2020 r. (z obszaru kraju), w których zlokalizowany jest powiat kozienicki

| Obszar hydrograficzny | Powierzchnia obszaru [km ²] | Wielkość odpływu rzecznego | |
|--|---|-------------------------------------|---|
| | | Odpływ ogółem [mln m ³] | Odpływ jednostkowy [mln m ³ /km ²] |
| Ogółem dla Polski | 312 679,20 | 35 058,90 | 0,11 |
| Dorzecze Wisły | 168 857,20 | 20 081,30 | 0,12 |
| Dorzecze środkowej Wisły od Sanu do ujścia Narwi | 34 902,10 | 2 490,60 | 0,07 |
| Dorzecze Pilicy | 9 263,20 | 885,20 | 0,10 |

źródło: opracowano na podstawie publikacji GUS o tematyce środowiskowej²⁵

Przytoczone wyniki wskazują, że na obszarach hydrograficznych, w których zlokalizowany jest powiat kozienicki (Dorzecze środkowej Wisły od Sanu do ujścia Narwi, Dorzecze Pilicy), zasoby wód powierzchniowych wyrażone odpływem jednostkowym są niższe od średnich wartości dla obszaru dorzecza Wisły oraz dla obszaru kraju.

W projekcie Programu przeciwdziałania niedoborowi wody (PPNW)²⁶ wskazano w wynikach szacowania dostępności zasobów wód powierzchniowych i potrzeb związanych z podejmowaniem działań ukierunkowanych na zwiększenie dostępności zasobów tych wód, zlewnie o najwyższym poziomie potrzeb realizacji działań na rzecz poprawy zasobów dyspozycyjnych wód powierzchniowych. Zgodnie z wynikami uzyskanymi na podstawie analizy wielokryterialnej oceny dyspozycyjności wód powierzchniowych oraz stanu zasobów nienaruszalnych w warunkach suszy hydrologicznej zwykłej i ekstremalnej, nie zidentyfikowano w zasięgu powiatu kozienickiego zlewni o najwyższym poziomie potrzeb, jednak obecna jest zlewnia o wysokim poziomie potrzeb realizacji działań - zlewnia Radomki.

Dla oszacowania zasobów wód podziemnych w obszarach bilansowych w zasięgu powiatu kozienickiego wykorzystano dane o stanie udokumentowania zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych. Informacje o zasobach dyspozycyjnych są przetwarzane i gromadzone w bazie danych GIS zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w ramach zadań Państwowej Służby Hydrogeologicznej (PIG-PIB). Informacje o stanie zasobów oraz rezerw wód podziemnych w analizowanym obszarze przedstawiono w poniższej tabeli.

²⁵ Ochrona Środowiska 2021, GUS Warszawa 2021 r.

²⁶ Opracowanie programu przeciwdziałania niedoborowi wody wraz z prognozą oddziaływania na środowisko Programu, Warszawa 2021 r.

Tabela 5. Stan zasobów i rezerw wód podziemnych w obszarach bilansowych w zasięgu powiatu kozienickiego

| Obszar bilansowy | Moduł zasobów dyspozycyjnych [m ³ /d/km ²] | Stopień wykorzystania zasobów wód podziemnych (%) | Stan rezerw zasobów wód podziemnych | Deficyt zasobów wód podziemnych |
|--|---|---|-------------------------------------|---------------------------------|
| Wisła (L) od ujścia Kamiennej do ujścia Radomki włącznie | 112 | 8,3 | bardzo wysokie | brak |
| Radomka | 133 | 21,2 | wysokie | brak |
| Pilica | 119 | 10,9 | bardzo wysokie | brak |

źródło: projekt Programu przeciwdziałania niedoborowi wody²⁷

Wyniki analizy stanu rezerw zasobów wód podziemnych w skali obszarów bilansowych wskazują na bardzo wysokie i wysokie rezerwy zasobów w obszarach zlokalizowanych w zasięgu powiatu kozienickiego.

Wg danych GUS²⁸ wielkość poboru wody dla potrzeb gospodarki narodowej w powiecie kozienickim w 2020 r. stanowiła niemal 64% całkowitego poboru wód na obszarze województwa mazowieckiego. Tak znacząca wielkość poboru spowodowana jest lokalizacją na terenie powiatu Elektrowni Kozienice, będącej drugą co do wielkości elektrownią w Polsce, tym samym obiektem o ogromnym zapotrzebowaniu na wodę chłodniczą (pobór wód do otwartego systemu chłodzenia odbywa się z rzeki Wisły). Przekłada się to na 74% udział poborów wód na cele przemysłowe w powiecie, w całkowitym poborze na ten cel w województwie mazowieckim.

Od 2019 roku nastąpiła zmiana w statystyce publicznej w zakresie gromadzenia informacji dot. poborów wód na cele rolnictwa i obecnie wielkość ta uwzględnia jedynie pobory wód do napełniania i uzupełniania stawów rybnych, wobec wcześniej zbieranych informacji również dot. nawadniania użytków rolnych i leśnych. W roku 2020, udział poboru wody na obszarze powiatu dla potrzeb napełniania i uzupełniania stawów wynosił 0,11% i był niższy od tego udziału na poziomie województwa (około 2%).

W poniższej tabeli zestawiono informacje o wielkości poboru wody w podziale na główne sektory (wg dostępnego podziału). W odniesieniu do średniego poboru wody na 1 km² powierzchni, w powiecie kozienickim wielkość ta wynosi 1 733,6 dam³ na rok, przy średniej krajowej ok. 28 dam³.

Tabela 6. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w 2020 r. w powiecie kozienickim na tle województwa mazowieckiego

| Cel poboru/ sektor | Wielkość poboru wody [dam ³] | | Udział poboru wody w powiecie w skali województwa [%] |
|--------------------|--|-------------------|---|
| | województwo mazowieckie | powiat kozienicki | |
| Ogółem | 2 498 193,90 | 1 587 961,20 | 63,60 |

²⁷ Opracowanie programu przeciwdziałania niedoborowi wody wraz z prognozą oddziaływania na środowisko Programu, Warszawa 2021 r.

²⁸ Bank Danych Lokalnych: GUS - Bank Danych Lokalnych (stat.gov.pl)

| Cel poboru/ sektor | Wielkość poboru wody [dam ³] | | Udział poboru wody w powiecie w skali województwa [%] |
|---|--|-------------------|---|
| | województwo mazowieckie | powiat kozienicki | |
| Przemysł | 2 128 767,00 | 1 583 505,00 | 74,40 |
| Napełnianie i uzupełnianie stawów rybnych | 47 809,00 | 1 669,00 | 3,50 |
| Eksploatacja sieci wodociągowej | 321 617,90 | 2 787,20 | 0,9 |
| Pobór wody na 1 km ² powierzchni | 70,3 | 1 733,60 | |

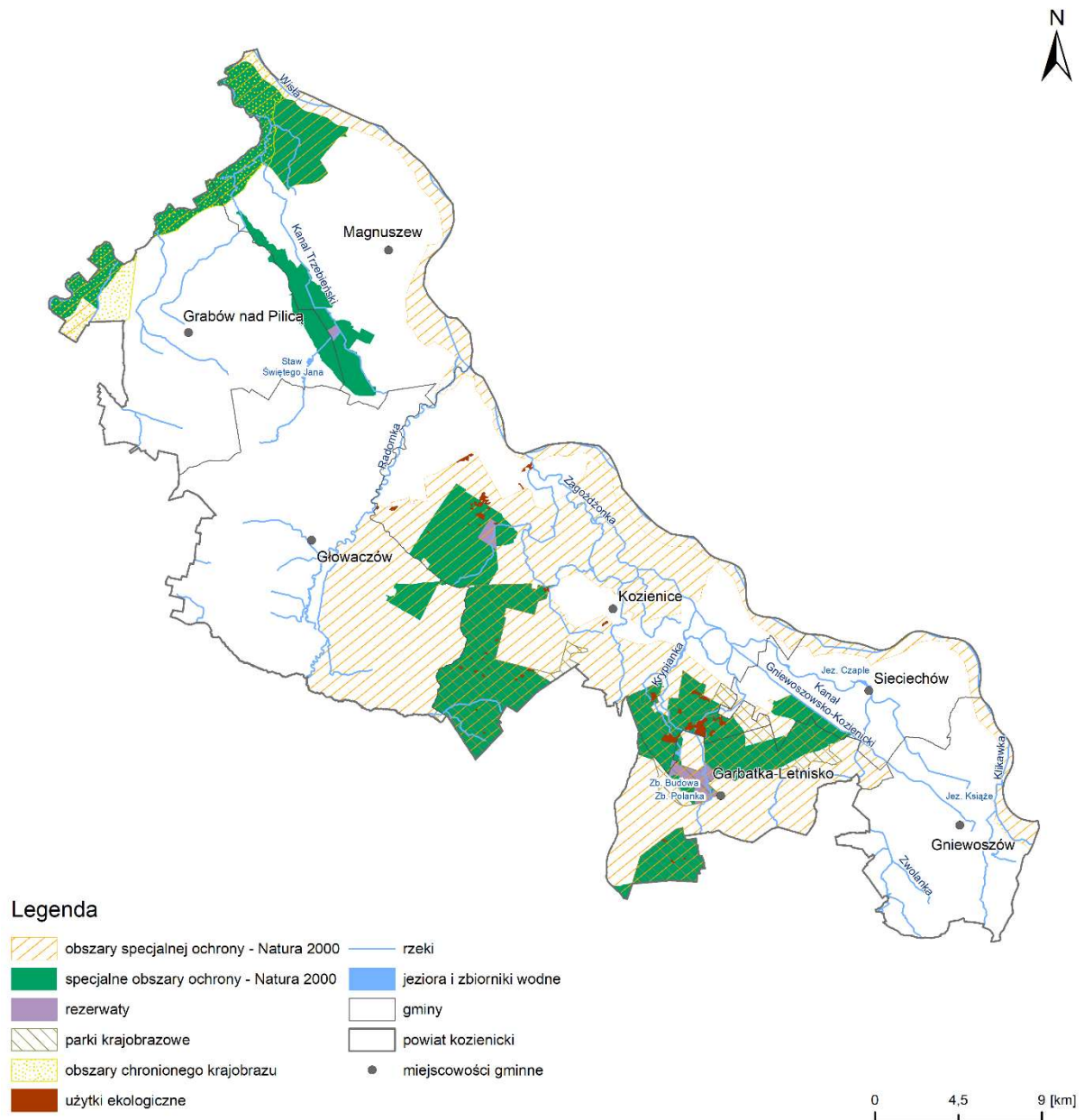
źródło: opracowano na podstawie publikacji GUS²⁹

Problemy związane z ochroną przyrody w kontekście zauważalnych i prognozowanych zmian klimatycznych w znacznej mierze uzależnione są od naturalnych uwarunkowań geomorfologicznych i sposobu zagospodarowania obszaru. Powiat charakteryzuje niski udział obszarów wodnych - 2,56% oraz niewielka powierzchnia obszarów zaklasyfikowanych jako podmokłe (bagna, torfowiska) – 0,05%. Znaczącą część obszarów stanowią tereny o charakterze rolnym, tj. nieco ponad 50%.

Na poniższym rysunku przedstawiono zasięg obszarów ochrony przyrody, dla których woda stanowi znaczący element funkcjonowania.

²⁹ Bank Danych Lokalnych: [GUS - Bank Danych Lokalnych \(stat.gov.pl\)](http://GUS - Bank Danych Lokalnych (stat.gov.pl))

Rysunek 7. Formy ochrony przyrody zależne od wód na terenie powiatu.



źródło: opracowanie własne na podstawie MPHP10 oraz projektu drugiej aktualizacji planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy: <https://apgw.gov.pl/pl/konsultacje-projekty-planow>

W ostatnim okresie obserwuje się wzrost zdarzeń ekstremalnych. Występujące w okresie wegetacyjnym susze letnie i wiosenne przyczyniają się do naturalnego zmniejszania powierzchni siedlisk naturalnych i półnaturalnych oraz zanikania siedlisk hydrogeniczných. Wzrost liczby opadów ekstremalnych, o dużym i krótkotrwałym natężeniu, wpływa negatywnie na cykl wegetacyjny roślin, powodując lokalne podtopienia i zalania pól, a tym samym znaczące straty w uprawach.

Problem zmian w reżimie hydrologicznym dotyczy wszystkich wód oraz siedlisk i ekosystemów od wód zależnych. Występowanie zjawisk ekstremalnych powoduje wzrastającą liczbę powodzi, suszy, ale również osuwisk ziemi czy erozji wodnej w korytach cieków. W okresach suszy może dochodzić do lokalnych obniżeń poziomów wód gruntowych i podziemnych, co skutkować może niedoborami wody wykorzystywanej do nawodnień, ale również jako źródło wody do picia czy pojenia zwierząt hodowlanych.

Korzystny wpływ na zasoby wodne i zmianę dynamiki niekorzystnych przekształceń będzie miała retencja. Zarówno ta na małą skalę – przydomowa, jak i na większą – w skali gospodarstwa, czy też gminy. Korzystny wpływ na kształtowanie zasobów wód w czasie suszy będzie miała budowa oczek wodnych, stawów, zbiorników retencyjnych oraz kształtowanie naturalnej retencji śródpolnej.

Najprostsze i ekonomicznie najefektywniejsze są działania nietechniczne przywracające retencję naturalną; takie jak zwiększanie stopnia lesistości terenu, odtwarzanie naturalnego stanu wód powierzchniowych czy pozostawienie naturalnych zagłębień terenu.

Działania techniczne prowadzą do powstania sztucznej retencji poprzez budowę obiektów spiętrzających wodę np. jazów, zastawek. Towarzyszy im zagospodarowanie terenów podmokłych w kierunku budowy zbiorników oraz stawów. Są to działania efektywne, niemniej jednak wymagające nakładów finansowych oraz często uzyskania stosownych zgód i pozwoleń administracyjnych.

W Strategii Rozwoju Powiatu Kozienickiego na lata 2021-2030 wskazano planowane działania mogące wspomagać zapobieganie skutkom suszy poprzez: zadania dot. zwiększania ochrony przeciwpowodziowej i ograniczania skutków suszy, realizację działań prowadzących do zwiększenia retencjonowania wód opadowych.

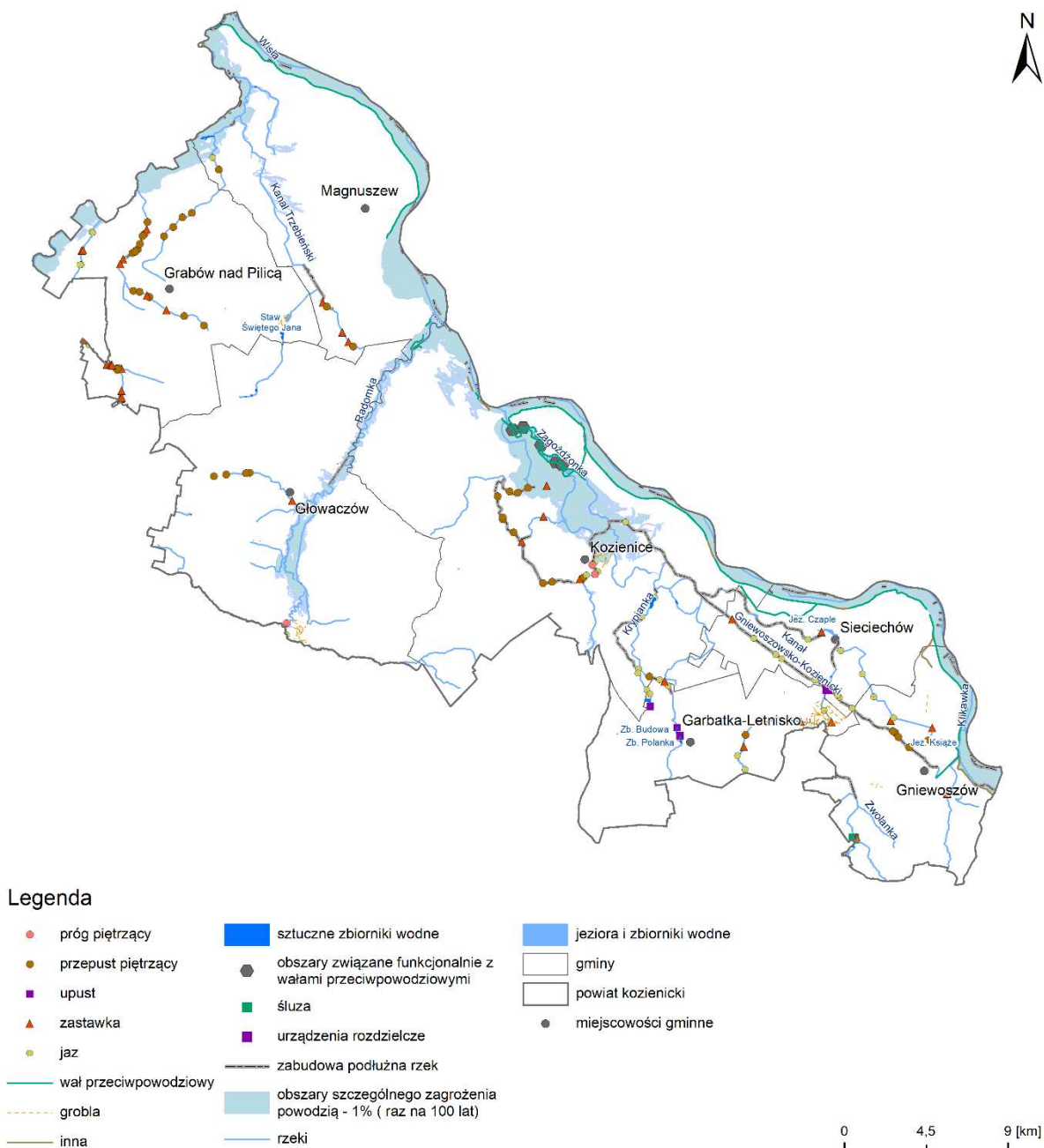
Obecne zasoby, lokalizacja i stan infrastruktury wodnej

Najpełniejszą oraz najbardziej aktualną bazą danych o infrastrukturze wodnej jest krajowa baza danych o zmianach hydromorfologicznych, obejmująca ok. 600 tys. obiektów na obszarze całego kraju, która została wykonana na zlecenie PGW WP w 2019 r., a następnie rok później zaktualizowana. Na jej podstawie można zidentyfikować zarówno zabudowę poprzeczną na ciekach, zabudowę podłużną oraz inne obiekty służące regulacji stosunków wodnych.

Na obszarze powiatu kozienickiego zidentyfikowano znaczną liczbę obiektów: 352 budowle liniowe (grobla, wał przeciwpowodziowy); 123 budowle poprzeczne (zastawka, przepust, jaz, próg, upust); 122 urządzenia zabudowy podłużnej cieków (opaska, ostrogo, umocnienie brzegu); 5 przepustów wałowych; 43 sztuczne zbiorniki wodne; 1 urządzenie rozdzielcze (syfon) oraz 1 śluzę.

Utrzymywanie urządzeń wodnych należy do ich właścicieli i polega na eksploatacji, konserwacji oraz remontach w celu zachowania ich funkcji. Rozpoznanie stanu infrastruktury wodnej nie jest możliwe na etapie sporządzenia niniejszej ekspertyzy, gdyż wymaga inwentaryzacji terenowej.

Rysunek 8. Urządzenia wodne na tle obszarów szczególnego zagrożenia powodzią na terenie powiatu.



źródło: opracowanie własne na podstawie MPHP10, Krajowej bazy danych o zmianach hydromorfologicznych oraz Mapy zagrożenia powodziowego: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gmap=gpMZP

4 Identyfikacja potrzeb i problemów w zakresie gospodarki wodnej powiatu

4.1 Rolnictwo

Zdiagnozowane problemy gospodarki wodnej obszarów rolniczych, w tym również powiatu koźienickiego, dotyczą głównie konieczność uregulowania kwestii prawno-organizacyjnych oraz finansowych. Na podstawie identyfikacji obecnego stanu gospodarki wodnej w powiecie wskazano potrzeby zmian organizacyjno-prawnych dotyczących gospodarki wodnej w zakresie:

- zmian w przepisach ułatwiających retencję na obszarach rolniczych;

- wytyczenia jasnego podziału kompetencji pomiędzy powiatem, gminą, a administratorem wód PGW WP, w tym regulacja stanów prawnych w zakresie własności rowów i urządzeń melioracji;
- działalności i dofinansowania spółek wodnych.

Retencja na obszarach rolniczych powinna być realizowana przede wszystkim poprzez budowę małych zbiorników pełniących rolę regulatora obiegu wody. Zbiorniki takie wypełniają szereg różnych funkcji, m.in. funkcję retencyjną, rekreacyjną, gospodarczą, ekologiczną, krajobrazową lub łączą kilka funkcji jednocześnie. Właściciele gruntów podmokłych, w obniżeniach terenu, powinni mieć możliwość zagospodarowania tych obszarów na budowę stawów i oczek wodnych. Celowe jest zatem dążenie do ułatwień proceduralnych w zakresie wykonywania działań w zakresie małej i mikro retencji, których efekty będą służyły celom rolniczym.

W przedmiotowym zakresie ustawą z dnia 17 grudnia 2021 r. o zmianie niektórych ustaw w związku z przedłużeniem realizacji Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014- 2020, wprowadzono już pewne ułatwienia, tj.:

- doprecyzowano możliwość współfinansowania z PROW wykonywania urządzeń wodnych innych niż urządzenia melioracji wodnych;
- uproszczono podejście do wykonywania stawów o powierzchni nieprzekraczającej 5000 m² i głębokości do 3 m, umożliwiając ich wykonywanie na podstawie zgłoszenia wodnoprawnego, pomijając wcześniejszą konieczność uzyskania pozwolenia wodnoprawnego; W ww. zakresie zmieniono również zapisy ustawy Prawo budowlane poprzez uproszczenie wymogu wykonania stawów i zbiorników wodnych o powierzchni przekraczającej 1000 m² i nieprzekraczającej 5000 m² oraz o głębokości nieprzekraczającej 3 m, zlokalizowanych na gruntach rolnych, poprzez umożliwienie ich wykonywania na podstawie zgłoszenia budowy (wcześniej wymagane było uzyskanie pozwolenia na budowę), natomiast w przypadku stawów i zbiorników do 1000 m²- bez wymogów budowlanych;
- rozszerzono możliwości zatrzymywania wody i hamowania jej odpływu z rowów melioracyjnych i systemów drenarskich, również w przypadku, gdy działanie to oddziałuje na grunty sąsiednie (przy założeniu posiadania pisemnej zgody właściciela), bez konieczności uzyskania pozwolenia wodnoprawnego lub zgłoszenia wodnoprawnego;
- umożliwiono przebudowę rowów melioracyjnych oraz urządzeń drenarskich w celu hamowania odpływu wody, jedynie na podstawie powiadomienia właściwego organu o planowanych pracach (wcześniej wymagane było uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego).

Niedookreślony podział kompetencji pomiędzy gminą, a PGW WP w zakresie utrzymania wód, których charakter nie został ustalony, a które wg PGW WP nie są zaliczane jako powierzchniowe wody płynące, stanowi przedmiot sporu w zakresie władztwa i wynikających z niego obowiązków w zakresie utrzymania. Dodatkowo nadal pozostają „wody niczyje”, dla których jako administrator wskazany jest Skarb Państwa, i które z uwagi na nieuregulowany stan prawny, nie są objęte bieżącym utrzymaniem przez PGW WP.

Problematyczne jest również wskazanie jednoznacznie podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie urządzeń wodnych, w tym urządzeń melioracji wodnych. Za utrzymanie urządzeń wodnych zgodnie z art. 188 ustawy Prawo wodne odpowiada właściciel urządzenia. Utrzymywanie urządzeń melioracji wodnych, zgodnie z art. 205 ustawy Prawo wodne należy do **zainteresowanych właścicieli gruntów**,

a jeżeli urządzenia te są objęte działalnością spółki wodnej działającej na terenie gminy lub związku spółek wodnych, w którym jest zrzeszona spółka wodna działająca na terenie gminy - do tej spółki lub tego związku spółek wodnych. Czyli za utrzymanie urządzeń melioracji wodnych odpowiadają sami zainteresowani wykorzystaniem urządzeń melioracji lub spółki wodnej, którym powierzono rolę administratora i utrzymującego urządzenia.

Do listy problemów w zakresie gospodarki wodnej na obszarach użytkowanych rolniczo, należy również zaliczyć:

- niedofinansowanie podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie cieków;
- nierejestrowany pobór wód do nawodnień rolnych;
- niedofinansowania gospodarki wodno- ściekowej.

Zdiagnozowane problemy to również niedofinansowanie w zakresie gospodarki wodnej, w tym niewystarczające finansowanie podmiotu odpowiedzialnego za utrzymanie cieków. Zgodnie z ustawą Prawo wodne art. 226, wody utrzymuje ich właściciel, czyli PGW WP. Zadania utrzymaniowe realizowane przez administratora wód nie są jednak wystarczające dla zapewnienia pełnej funkcjonalności wód i nie są prowadzone na wszystkich ciekach i ich odcinkach. Jednocześnie PGW WP nie utrzymuje urządzeń melioracji wodnych, w związku z tym nie bez znaczenia jest znalezienie narzędzi dla finansowania zadań w zakresie konserwacji i modernizacji systemów i urządzeń melioracji wodnych w budżetach poszczególnych gmin lub skierowanych bezpośrednio do rolników.

Problemem w zakresie gospodarki wodnej może być również nierejestrowany pobór wód do nawodnień rolnych. Skala zjawiska może być trudna do oszacowania, niemniej jednak deficyty opadów w ostatnich latach i występująca susza glebowa w miesiącach intensywnego wzrostu roślin wskazuje, że jest to problem i czynnik determinujący rozwój rolnictwa na obszarze powiatu. Utrzymujące się niewielkie opady, mogą prowadzić do nadmiernego przeeksplotowania ujęć wody, które do tej pory wykorzystywane były jako ujęcia do celów zwykłego korzystania z wód. Statystycznie, w przypadku gospodarstwa powyżej 1,5 ha prowadzącego działalność na skalę gospodarczą, pobór wód na nawodnienia upraw rolnych będzie przewyższał wielkość wynikającą ze zwykłego korzystania z wód.

Problemy inwestycyjne na terenie powiatu skupiają się również wokół niedofinansowania gospodarki ściekowej. Pomimo wdrożenia mechanizmów wspierających finansowanie działań z zakresu budowy, remontów i modernizacji sieci kanalizacyjnych, grupowych oczyszczalni ścieków lub indywidualnych rozwiązań służących gromadzeniu i oczyszczaniu ścieków, nadal ta dziedzina gospodarki wodnej boryka się z wieloma problemami.

Zdefiniowane potrzeby to w tym zakresie głównie:

- rozbudowa sieci kanalizacyjnej i systemów oczyszczania ścieków;

ale również, wskazane wcześniej:

- ograniczenie nielegalnego poboru wód powierzchniowych i podziemnych na potrzeby nawodnień.

4.2. Środowisko

Informacje o potrzebach renaturyzacji rzek na terenie powiatu

Renaturyzacja jako działanie wspomaga odtworzenie stanu ekosystemu lub procesów przyrodniczych zachodzących w ekosystemie, który został zdegradowany, zniszczony lub uszkodzony³⁰. Podjęcie decyzji o renaturyzacji powinno być poprzedzone rozpoznaniem, obejmującym zarówno problemy hydrologiczne, hydrauliczne, jak i przyrodnicze. Renaturyzacja rzek napotyka na różne trudności i ograniczenia. Jako najważniejsze z nich można wskazać pełnienie funkcji gospodarczych, ograniczenia techniczne, uwarunkowania własnościowe. W wyniku renaturyzacji może powstać stan, który w przeszłości był na tyle dokuczliwy, że spowodował podjęcie określonych działań regulacyjnych. Procesu renaturyzacji nie należy mylić z przywróceniem naturalnych funkcji ekosystemów wodnych, ponieważ przywrócenie rzek do stanu naturalnego w krajobrazie użytkowanym rolniczo, w obszarach zurbanizowanych i przemysłowych jest niestety niemożliwe. Zatem, renaturyzacja powinna zmierzać do poprawy stanu ekosystemów poprzez podjęcie kompleksowych, długofalowych działań związanych z rozpoczęciem procesów morfogenetycznych w korytach cieków i wykorzystaniem ich aktualnego, naturalnego potencjału. Równocześnie konieczna jest eliminacja presji antropogenicznych lub ich ograniczenie do minimum. Dla terenów użytkowanych rolniczo, istotne będą działania ograniczające spływ powierzchniowy z pól poprzez tworzenie roślinnych pasów buforowych (nasadzenia wzdłuż cieków) lub zaniechanie usuwania roślinności; a także przebudowa umocnień brzegów na bardziej naturalne; nieusuwanie tam bobrowych oraz naturalnych przeszkód³¹.

Wody Polskie w 2020 r. opracowały Krajowy program renaturyzacji wód powierzchniowych (KPRWP) którego głównym celem było zaproponowanie Obszarów Wymagających Renaturyzacji oraz Obszarów Priorytetowych, w których działania renaturyzacyjne powinny zostać zrealizowane w pierwszej kolejności, biorąc pod uwagę uwarunkowania środowiskowe i ekonomiczne³². Zgodnie z KPRWP na obszarze powiatu, zidentyfikowano 22 jcwp objętych potrzebą renaturyzacji – Tabela 7.

Tabela 7. Ranking jcwp objętych potrzebą renaturyzacji wg KPRWP

| Lp. | Nazwa jcwp | Ranking OW |
|-----|--------------------------------|----------------|
| 1 | Dopływ spod Starej Warki | bardzo istotna |
| 2 | Dopływ spod Strzyżyny | istotna |
| 3 | Dopływ spod Woli Klasztornej | istotna |
| 4 | Dopływ z Leśnej Rzeki | bardzo istotna |
| 5 | Dopływ ze Zwierzyńca | bardzo istotna |
| 6 | Dyga | kluczowa |
| 7 | Kanał Gniewoszowsko-Kozienicki | istotna |
| 8 | Kanał Trzebieński | kluczowa |
| 9 | Klikawka | bardzo istotna |
| 10 | Kosionek | istotna |
| 11 | Krypianka | istotna |
| 12 | Leniwka | istotna |
| 13 | Łukawka | istotna |

³⁰ George D. Gann i inni, international principles and standards for the practice of ecological restoration. Second edition, Restoration Ecology, USA, 2019

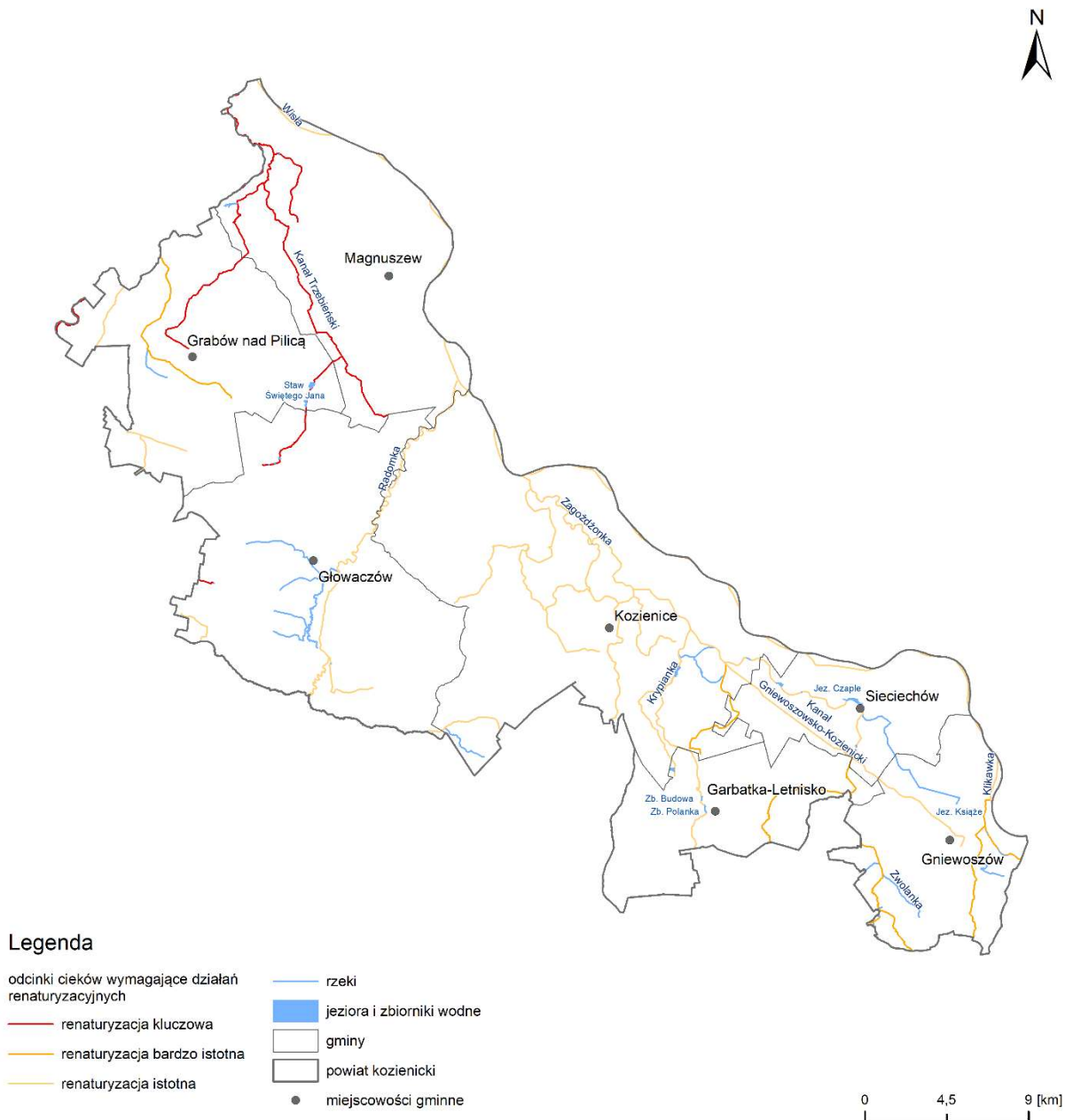
³¹ Pawlaczek P. (red.), Biedroń I., Brzóska P., Dondajewska-Pielka R., Furdyna A., Gołdyn R., Grygoruk M., Grześkowiak A., Horska-Schwarz S., Jusik Sz., Kłósek K., Krzemiński W., Ligęza J., Łapuszek M., Okrański K., Przesmycki M., Popek Z., Szałkiewicz E., Suska K., Żak J. 2020. Podręcznik dobrych praktyk renaturyzacji wód powierzchniowych. Oprac. w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie krajowego programu renaturyzacji wód powierzchniowych”. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa.

³² <https://www.wody.gov.pl/index.php/pl/aktualnosci/734-wody-polskie-gotowe-do-dzialania-na-odrze>

| Lp. | Nazwa jcwp | Ranking OW |
|-----|--------------------------------------|----------------|
| 14 | Pilica od zb. Sulejów do ujścia | kluczowa |
| 15 | Radomka od Mlecznej do ujścia | istotna |
| 16 | Stara Pilica | kluczowa |
| 17 | Wieprz od Tyśmienicy do ujścia | istotna |
| 18 | Wilga od Dopływu z Brzegów do ujścia | istotna |
| 19 | Wisła od Sanny do Wieprza | istotna |
| 20 | Wisła od Wieprza do Narwi | istotna |
| 21 | Zagożdżonka | istotna |
| 22 | Zwolanka | bardzo istotna |

Prawie wszystkie jednolite części wód powierzchniowych na obszarze powiatu wymagają działań renaturyzacyjnych. Zgodnie z rankingiem, prace należy podjąć pilnie w czterech zlewniach jednolitej części wód. Powyższe zestawienie zostało przedstawione również na Rysunku 9.

Rysunek 9. JCWP wymagające renaturyzacji wg KPRWP



źródło: opracowanie własne na podstawie MPHP10, podziału na obszary dorzeczy (JCWP v.16) oraz projektu drugiej aktualizacji planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy: <https://apgw.gov.pl/pl/konsultacje-projekty-planow>

Informacje o gospodarce wodnej na terenach leśnych powiatu.

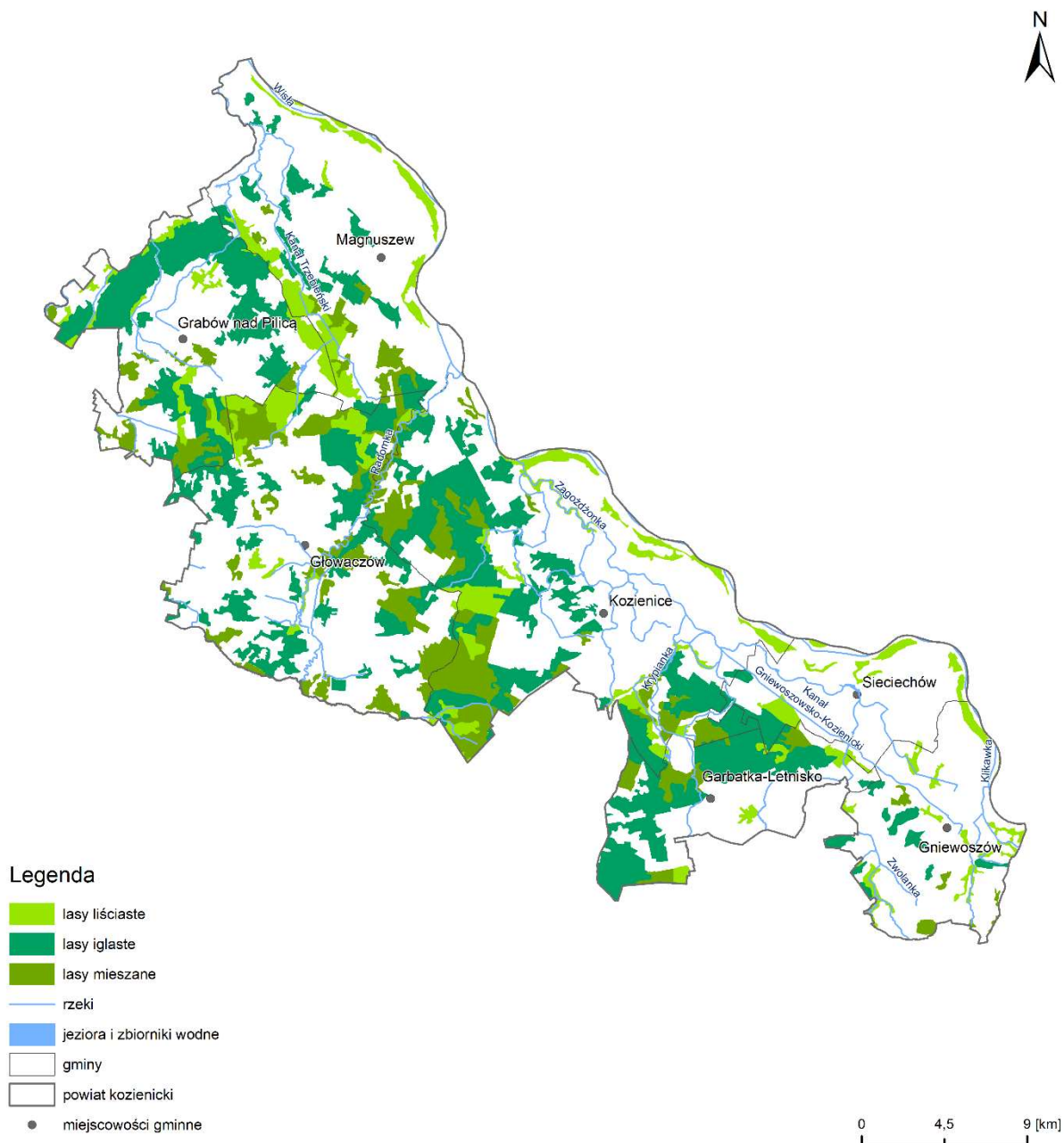
Lasy na obszarze powiatu kozienickiego zajmują powierzchnię 342,79 km² z czego 71,4 km² to lasy liściaste, a 188,5 km² stanowią lasy iglaste. Lasy mieszane zajmują obszar o powierzchni 82,9 km². Las można określić jako wielki naturalny regulator obiegu wody w przyrodzie. Stwarza dogodne warunki retencjonowania wody z opadów atmosferycznych, ogranicza i spowalnia jej spływ oraz gromadzi wodne zapasy na okres wegetacyjny. Akumuluje wodę w okresie jej nadmiaru, a potem oddaje w czasie niedoboru. Rozdziela zgromadzone zasoby na spływ powierzchniowy i zasilanie zasobów podziemnych. Obecność lasu w wielkim stopniu ogranicza erozję wodną i zmniejsza podatność gruntu na osuwiska. Ponadto ograniczają zagrożenie powodziowe, mają istotny wpływ na plony w rolnictwie oraz

zaopatrzenie w wodę³³. Na terenie lasów państwowych, działania związane ze zwiększeniem możliwości retencyjnych tych obszarów, prowadzone są już od lat 90-tych i kontynuowane są nieprzerwanie do dnia dzisiejszego, co znaczenie poprawiło ich zdolności retencyjne. Za realizację tych działań odpowiedzialne jest PGL LP. Intensywne działania prowadzone były w latach 2007 – 2013, zrealizowano wówczas dwa duże projekty, w tym: „Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych”. W latach 2016 – 2020 nastąpiła kontynuacja tych projektów poprzez realizację kolejnych działań. Zakres działań obejmował przede wszystkim: budowę, przebudowę lub odbudowę zbiorników małej retencji oraz małych urządzeń piętrzących; przebudowę lub rozbiórkę obiektów hydrotechnicznych.

Z danych PGL LP- Nadleśnictwa: Dobieszyn, Kozienice, Zwoleń wynika, iż na terenie powiatu do 2027 r. nie planuje się działań inwestycyjnych i nie przewiduje potrzeb i oczekiwań w odniesieniu do konieczności poprawy stanu zasobów wodnych, zwiększenia retencji na obszarach rolniczych.

³³ <https://raport.togetair.eu/woda/susza-marnotrawstwo-wody-i-ekstremalne-zjawiska-pogodowe/zatrzymac-wode-jaka-role-w-przeciwdzialaniu-suszom-i-powodziom-odgrywaja-lasy>

Rysunek 10. Lasy na terenie powiatu.



źródło: opracowano na podstawie MPHP 10 oraz CORINE Land Cover 2018: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>

Informacje o możliwościach zachowania, odtworzenia, przywrócenia lepszego funkcjonowania obszarów podmokłych, zalewowych, torfowisk, bagien.

Zgodnie z zapisami Konwencji Ramsarskiej³⁴ obszarami wodno-błotnymi określa się tereny, do których należą bagna, błota, torfowiska oraz zbiorniki wodne zarówno naturalne jak i sztuczne, stałe i okresowe, o wodach stojących lub płynących, słodkich, słonawych lub słonych, których głębokość nie przekracza 6m. Mokrałta odgrywają istotną rolę w obiegu wody w przyrodzie (opad, odpływ, parowanie). Mokrałta, a szczególnie torfowiska retencjonują ogromne ilości wody, a ich zmagazynowane zasoby według szacunków wynoszą około 35 miliardów m³ wody³⁵. Zatem rola retencyjna torfowisk, w zakresie

³⁴ Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego z dnia 2 lutego 1971, Ramsar, Iran.

³⁵ Mokrałta, oczka wodne, drenaż, nawadnianie. Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie O/Poznań: <https://dpr.iung.pl/>

ilościowym, jest największa spośród wszystkich obszarów mokradłowych (na obszarze powiatu przedstawiono rozmieszczenie torfowisk na Rysunku 11). Dla wielu obszarów użytkowanych rolniczo niemałe znaczenie odgrywa również funkcja przeciwpowodziowa obszarów mokradłowych – regulacja odpływu ze zlewni. Mokradła odgrywają znaczącą rolę w kontroli zanieczyszczeń i detoksykacji wód. Działają jak naturalne filtry, które absorbują m.in. składniki nawozów, pestycydy, pozostałości ścieków miejskich, przemysłowych i inne odpady z przepływającej przez nie wody. Również największą zdolność w tym zakresie posiadają torfowiska. Zatem ochrona mokradeł na obszarach rolnych, w kontekście poprawy gospodarowania wodą, jest bardzo duża.

W Polsce, spośród różnych źródeł dostępnych informacji i danych, najpełniejszą bazę danych w zakresie obszarów mokradłowych, stanowi GIS-Mokradła³⁶. Integracja szeregu rodzajów danych, w ramach projektu: „System informacji przestrzennej o mokradłach Polski”³⁷ pozwoliła na przygotowanie spójnej dla całego kraju, jednorodnej metodycznie, informacji o obszarach mokradłowych. Na jej podstawie można wnioskować o ogólnym stanie mokradeł.

Podstawą działań związanych z ochroną obszarów mokradłowych jest utrzymanie jak najmniej zmienionych stosunków wodnych w zlewni danego ekosystemu mokradłowego. Do hamowania odpływu wody służą różne urządzenia techniczne np. stosowanie różnego rodzaju trwałych przegród na rowach. Szczególnie zalecane są przegrody o stałym poziomie piętrzenia, wykonywane z materiałów naturalnych tj. drewno i torf. Skuteczne jest też zasypywanie całych rowów odwadniających albo ich odcinków. Czasem konieczne okazuje się wykonywanie trwałych budowli kamiennych lub betonowych. Na obszarach szczególnie cennych – torfowiskach rekomenduje się:

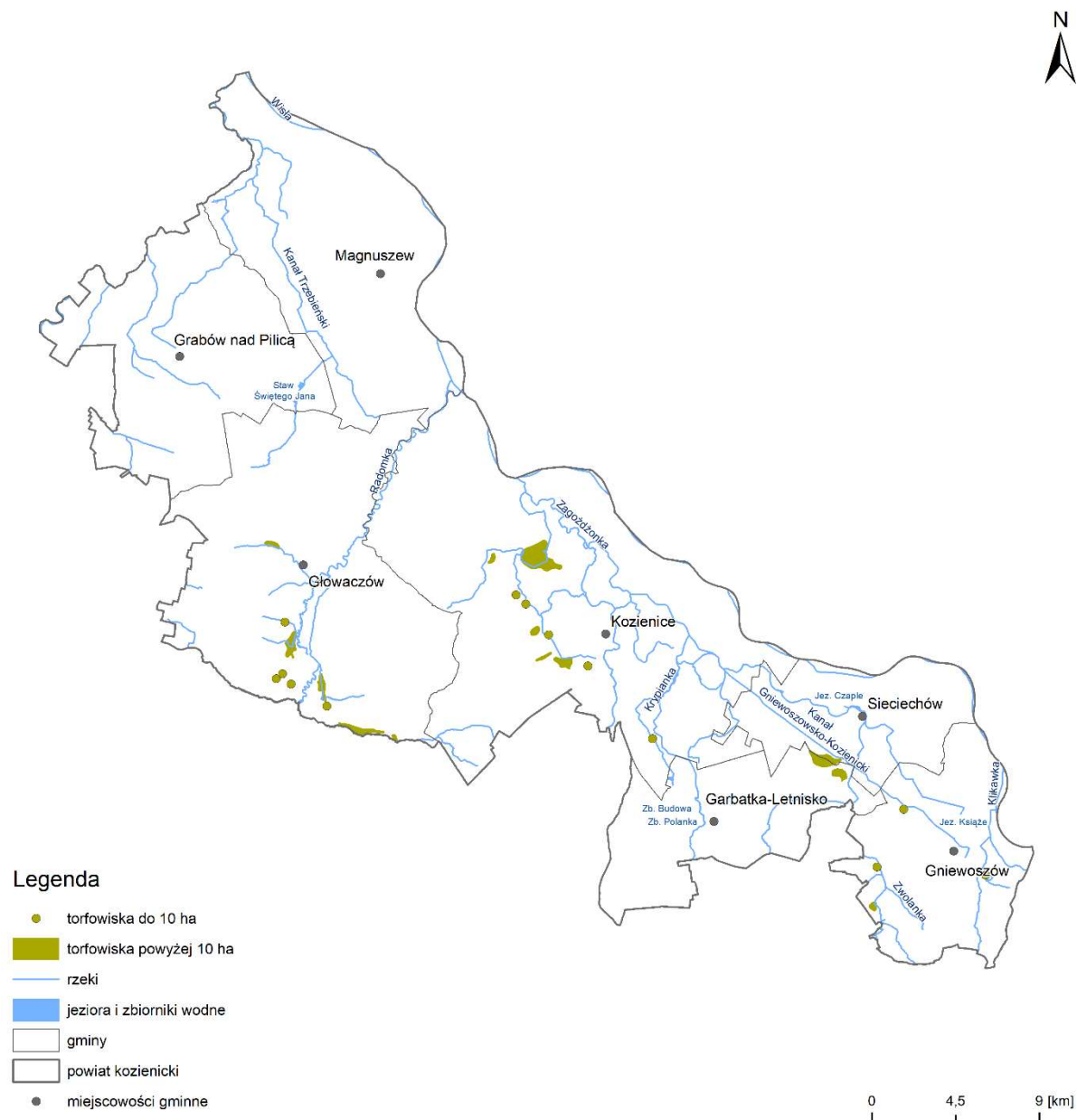
- zachować naturalne warunki wodne, unikać sztucznego odwodnienia, nie konserwować i nie utrzymywać sztucznych rowów odwadniających torfowisko;
- zachować w stanie naturalnym strefę okalającą torfowisko - zależności od lokalnych warunków terenowych od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów (w zależności od nachylenia zboczy, występującej roślinności itp.)³⁸

³⁶ www.gis-mokradla.info

³⁷ projekt zrealizowany na zlecenie Ministerstwa Środowiska przez IMUZ

³⁸ M. Makles, P. Pawlaczyk, R. Stańko Podręcznik najlepszych praktyk ochrony mokradeł, CKPŚ, 2014

Rysunek 11. Torfowiska na terenie powiatu.



źródło: opracowanie własne na podstawie MPHP10 oraz bazy danych GIS-Mokrała: <http://www.gis-mokradla.info/html/>

4.3 Inne potrzeby/problemy

Podczas prowadzonej wśród gmin, spółek wodnych, nadleśnictw i zarządów zlewni oraz skierowanej do powiatu ankietyzacji dotyczącej problemów związanych z gospodarowaniem wodami, zidentyfikowano poniżej przytoczone obszary problemowe.

Gmina Kozienice zgłosiła obszerną listę lokalizacji na terenie gminy, gdzie występują lokalne podtopienia po intensywnych opadach deszczu (głównie od rowów melioracyjnych), tj. w miejscowościach: Janów, Aleksandrówka, Majdany, Chinów, Stanisławice, Śmietanki/Janów, Nowa Wieś.

RZGW Warszawa ZZ Warszawa poinformował o występujących zalewach niektórych terenów (sygnały od mieszkańców tych terenów), co w głównej mierze związane jest z naturalnymi procesami takimi jak

warunki atmosferyczne (silne opady deszczu) i ukształtowanie terenu (zalania najczęściej dotyczą terenów niżej położonych). Innym powodem zalewania upraw jest działalność bobrów.

RZGW Warszawa ZZ Radom zgłosił problemy z rowem poza ewidencyjny w miejscowości Brzóza. Brak właściwego utrzymania rowu powoduje lokalne podtapianie terenów zielonych i infrastruktury drogowej.

4 Określenie celów strategicznych

Na podstawie diagnozy i identyfikacji potrzeb określono trzy główne cele strategiczne dla powiatu w zakresie gospodarki wodnej:

Pierwszy cel:

Wypracowanie narzędzi dla finansowania zadań w zakresie małej retencji oraz realizacji, konserwacji i modernizacji systemów i urządzeń melioracji wodnych.

Drugi cel:

Dążenie i osiągnięcie zmian w przepisach ułatwiających retencję na obszarach rolniczych.

Trzeci cel:

Edukacja mieszkańców powiatu (zwłaszcza prowadzących produkcję rolniczą) w zakresie racjonalnego gospodarowania zasobami wodnymi i znaczenia małej retencji.

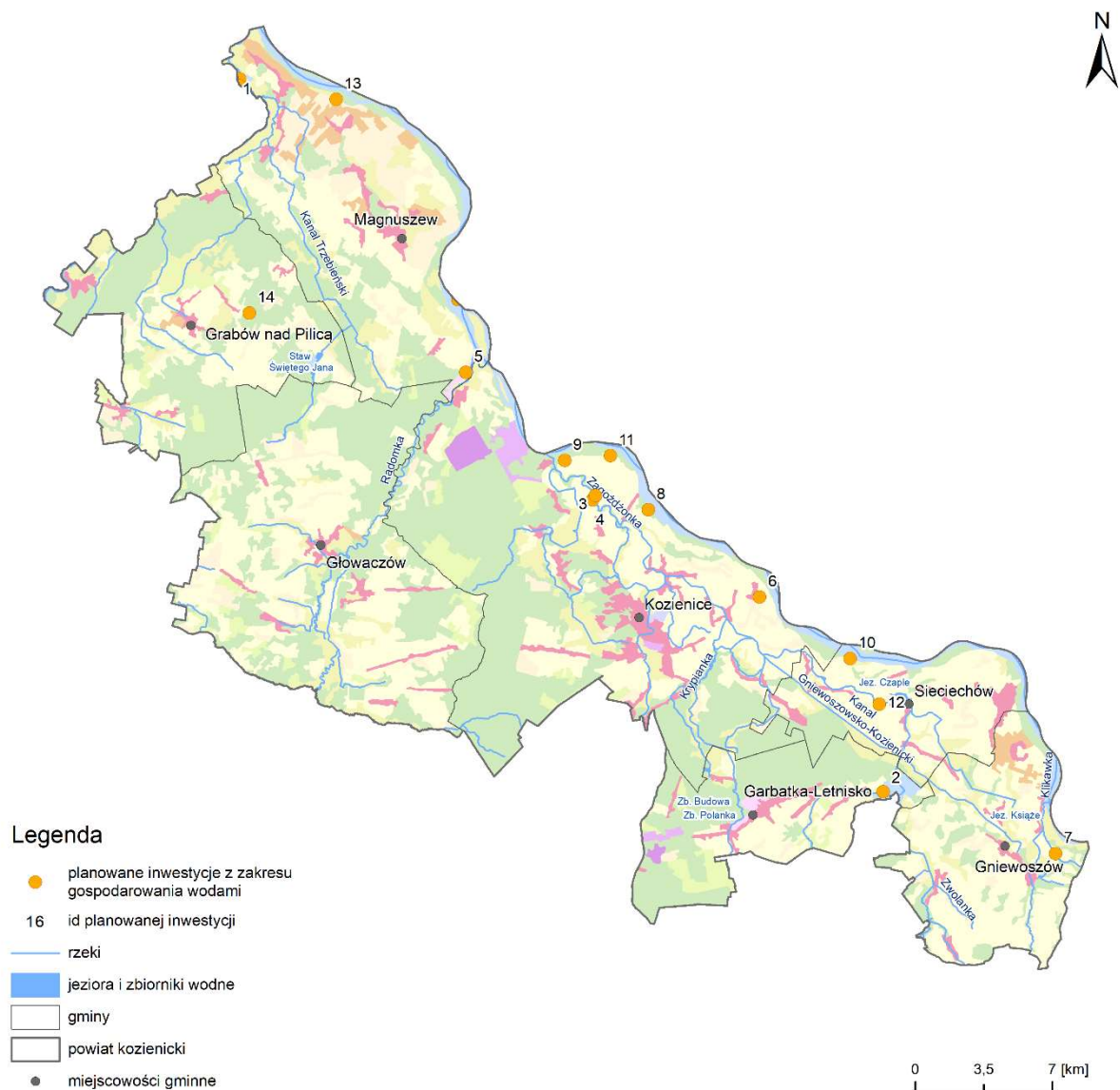
5 Lista inwestycji i lokalnych działań do podjęcia w powiecie

Na potrzeby prac nad niniejszą ekspertyzą przygotowano i przeprowadzono ankietyzację wszystkich gmin oraz nadleśnictw na obszarze powiatu w zakresie udzielenia informacji nt. działań inwestycyjnych, potrzeb oraz oczekiwań w kontekście konieczności poprawy stanu zasobów wodnych, zwiększenia retencji oraz gospodarowania wodą na obszarach rolniczych. Wzięto pod uwagę inwestycje i działania planowane do 2027 r.

W zakresie działań planowanych do realizacji przez jednostki PGW WP posłużono się dokumentami planistycznymi – II aPGW, PZRP, PPNW oraz PPSS, jak również zankietyzowano wszystkie zarządy zlewni. Ww. dokumenty zostały opracowane w 2020 oraz 2021 r. i zawierają listy potrzeb inwestycyjnych, które były rozpoznawane przez szereg jednostek oraz instytucji poprzez prowadzenie szczegółowych, wielomiesięcznych analiz projektowych, modelowych oraz ankietowych. Uzupełnienie przedmiotowych zestawień informacjami pozyskanymi z ZZ pozwoliło na ich skompletowanie zgodnie z aktualnym stanem.

Zestawienie potrzeb inwestycyjnych przedstawiono w Tabeli 9 (ze względu na objętość załączona do opracowania w osobnym pliku), natomiast lokalizację na poniższym rysunku.

Rysunek 12. Lokalizacja planowanych działań na terenie powiatu – działania zgłoszone i poddane analizie



Z prowadzonych powszechnie prac badawczych wynika, że pod względem uzyskiwanych efektów w zakresie zwiększania retencji glebowej i pod względem ekonomicznym, najbardziej efektywne są działania nietechniczne (niezwiązane z realizacją kosztownych inwestycji technicznych) przywracające retencję naturalną. Do tej kategorii działań należą:

- zwiększanie stopnia lesistości terenu, np. poprzez zmianę sposobu zagospodarowania gruntów ornych na obszary zalesione, np. w zakresie przekształcania obszarów słabszych gleb;
- przekształcenie gruntów ornych w trwałe użytki zielone;
- odtwarzanie naturalnego stanu wód powierzchniowych, przywracanie naturalnego stanu i ochrona mokradeł;
- pozostawienie naturalnych zagłębień terenu;
- zmiana gospodarowania na gruntach rolnych poprzez przyjęcie wzrostu stosowania zabiegów uprawowych poprzecznych na stokach;
- stosowanie uprawy wstęgowej wzdłuż obrysów;

- stosowanie uprawy konserwującej/ uprawy zerowej dla ochrony gleb przed przesuszaniem;
- właściwy dobór roślin do uprawy- gatunki i odmiany najbardziej dostosowane do lokalnych warunków;
- przestrzeganie zasad prawidłowej agrotechniki;
- zakładanie i pielęgnowanie śródpolnych pasów zadrzewień i zakrzaczeń, pasów buforowych;
- ekstensywne użytkowanie obszarów cennych przyrodniczo.

Zaleca się upowszechnianie ww. praktyk dla wsparcia zaplanowanych działań, w dążeniu do poprawy stanu gospodarki wodnej w obszarach rolniczych na terenie powiatu. Powyższe jest zasadne, zwłaszcza w kontekście pogłębiających się zmian klimatu i spodziewanego zwiększenia częstości występowania zjawisk ekstremalnych, tj. susza i powódź.