



Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

PROJEKT

Mazowiecka Agencja Energetyczna
2021-03-31

KOMITET MONITORUJĄCY:

MAREK PSZONKA

ALEKSANDRA LUKS

ZESPÓŁ AUTORSKI:

PROF. NZW. DR HAB. PIOTR GRADZIUK

PROF. DR HAB. INŻ. ANNA GRZYBEK

**PRACE NAD STRATEGIĄ BIOGOSPODARKI DLA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO PROWADZONE
BYŁY PRZY WSPÓŁPRACY CZŁONKÓW REGIONALNEJ RADY DS. ROZWOJU BIOGOSPODARKI:**

URSZULA PAWLAK, DEPARTAMENT GOSPODARKI ODPADAMI, EMISJI I POZWOLEŃ ZINTEGROWANYCH
URZĘDU MARSZAŁKOWSKIEGO WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

RADOSŁAW RYBICKI, DEPARTAMENT ROLNICTWA I ROZWOJU OBSZARÓW WIEJSKICH URZĘDU
MARSZAŁKOWSKIEGO WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

ADAM STRZELECKI, EIT FOOD POLSKA

MAŁGORZATA MŁYNARSKA, EIT FOOD POLSKA

PIOTR PASYNIUK, FUNDACJA NA RZECZ BIOSEKWESTRACJI

MONIKA SZYMAŃSKA, FUNDACJA NA RZECZ ROZWOJU POLSKIEGO ROLNICTWA

MAREK HRYNIEWICZ, INSTYTUT TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY ODDZIAŁ WARSZAWA

SEBASTIAN BYKUĆ, KEZO CENTRUM BADAWCZE PAN

URSZULA GADOMSKA, MAZOWIECKIE BIURO PLANOWANIA REGIONALNEGO ODDZIAŁ TERENOWY W
SIEDLCACH

ELŻBIETA POLAK, MAZOWIECKIE BIURO PLANOWANIA REGIONALNEGO ODDZIAŁ TERENOWY W
SIEDLCACH

RYSZARD GAJEWSKI, POLSKA IZBA BIOMASY

DARIUSZ MATUSZEWSKI, PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ W PŁOŃSKU SP. Z O.O.

BOGUSŁAW SZYMAŃSKI, URZĄD GMINY LIW

LEONARD MILEWSKI, WYDZIAŁ INŻYNIERYJNY UCZELNI TECHNICZNO-HANDLOWEJ

Spis treści

1. WSTĘP.....	4
2. PRZESŁANKI ZEWNĘTRZNE PODJĘCIA PRAC NAD STRATEGIĄ ROZWOJU BIOGOSPODARKI W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM.....	4
2.1 Polityka Unii Europejskiej.....	4
2.2 Uwarunkowania krajowe	10
2.3 Dokumenty regionalne.....	11
3. BIOGOSPODARKA JAKO INTELIGENTNA SPECJALIZACJA.....	16
4. DIAGNOZA STRATEGICZNA.....	19
4.1 Ogólna charakterystyka	19
4.2 Uwarunkowania społeczne	24
4.3 Konkurencyjność i innowacyjność sektora przedsiębiorstw	36
4.4 Sektor badawczo-rozwojowy	38
5. ZASOBY WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO I POTENCJAŁ BIOGOSPODARKI	39
6. ANALIZA SWOT	41
7. MISJA, WIZJA I CELE.....	45
7.1 Misja	45
7.2 Wizja	45
7.3 Cele	46
8. KIERUNKI DZIAŁAŃ	47
8.1 Efektywne gospodarowanie zasobami zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju	47

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

8.1.1	Rolnictwo i rybactwo	47
8.1.2	Leśnictwo	51
8.1.3.	Gospodarka odpadami	53
8.2	Zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów biologicznych w sektorach kreujących wysoką wartość dodaną	56
8.2.1	Przetwórstwo produktów rolnych i produktów zwierzęcych	56
8.2.2	Sektor drzewny	57
8.2.3	Sektor medyczny	58
8.2.4	Sektor biotechnologiczny, chemiczny i ochrony środowiska	59
8.2.5	Sektor energetyczny.....	62
8.3	Wkład w realizację polityki klimatycznej	62
8.3.1	Ograniczanie emisji gazów cieplarnianych i biosekwestracja CO ₂	62
8.3.2	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych.....	63
8.4	Wzmocnienie potencjału badawczego jednostek naukowych i rozwój współpracy w relacjach biznes – nauka – otoczenie	64
8.5	Kształtowanie i promowanie zachowań pro środowiskowych i prozdrowotnych konsumentów.....	65
9.	SYSTEM WDRAŻANIA STRATEGII	65
10.	SYSTEM MONITOROWANIA I EWALUACJI STRATEGII	70
11.	RAMY FINANSOWE	71
ZAŁĄCZNIK NR. 1:	WSKAŹNIKI MONITOROWANIA STRATEGII	74

1. WSTĘP

Globalne mega-trendy społeczne i gospodarcze w XXI wieku nie są korzystne dla regionów europejskich. Po roku 2000 zaobserwowano osłabienie pozycji gospodarczej UE i jej państw członkowskich, a także regionów w relacji do innych rozwiniętych państw świata (przede wszystkim USA, Japonii i Korei Południowej) oraz Nowych Państw Przemysłowych (przede wszystkim Chin oraz Indii). Sposobem odpowiedzi UE i jej państw członkowskich na tego typu wyzwania jest zwiększenie wydatków na badania i rozwój, stymulowanie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki, w tym rozwijanie inteligentnych specjalizacji. Kolejnym mega-trendem o charakterze globalnym są zmiany klimatyczne. Na świecie panuje zgodność, co do potrzeby ich spowalniania, a UE znajduje się wśród liderów gospodarki o obiegu zamkniętym. Zmiany klimatyczne powodują znacznie większą częstotliwość występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych (powodzie, huragany, susze itd.) oraz wyższe koszty funkcjonowania społeczeństwa i gospodarki ze względu na konieczność finansowania różnych zabezpieczeń i przedsięwzięć mitygujących niekorzystne zmiany. Odpowiedzią na to wyzwanie jest gospodarka bezodpadowa (cyrkularna) i ochrona wrażliwych ekologicznie zasobów przyrodniczych. Istotnym elementem strategii terytorialnych stało się budowanie odporności regionów i miast na strukturalne oraz koniunkturalne zakłócenia procesów rozwojowych. Te nowe mega-trendy społeczno-gospodarcze wymagają kompleksowej odpowiedzi na zasadniczo zmodyfikowane wyzwania XXI w. Te wszystkie warunki spełnia „Biogospodarka”.

2. PRZESŁANKI ZEWNĘTRZNE PODJĘCIA PRAC NAD STRATEGIĄ ROZWOJU BIOGOSPODARKI W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM

2.1 Polityka Unii Europejskiej

Zainteresowanie surowcami pochodzącymi z rolnictwa, leśnictwa, rybołówstwa a mogącymi mieć zastosowanie także w innych branżach niż produkcja żywności czy przemysł drzewny, wzrastało wraz z narastającymi symptomami kryzysu surowcowo-energetycznego oraz postępującym w bardzo dużym tempie zanieczyszczeniu środowiska. Stąd też konieczność nasilenia działań w zakresie bardziej racjonalnego wykorzystania odnawialnych zasobów biologicznych. Taka konkluzja została między innymi zawarta w opublikowanym przez Komisję Europejską komunikacie z dnia 13 lutego 2012 r. „*Innowacje dla zrównoważonego*

rozwoju: *Biogospodarka dla Europy*¹. Celem strategii dotyczącej biogospodarki i jej planu działań miało być stworzenie podstaw dla bardziej innowacyjnego, zasobooszczędnego i konkurencyjnego społeczeństwa, w którym zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego nie wchodzi w konflikt z zasadami zrównoważonego wykorzystania zasobów odnawialnych dla celów przemysłowych, przy jednoczesnym zapewnieniu ochrony środowiska. Polityka taka ma stanowić siłę napędową badań i innowacji w sektorach biogospodarki oraz przyczynić się do stworzenia bardziej spójnego otoczenia politycznego, lepszych relacji między polityką na szczeblu krajowym, unijnym i globalnym, a także do bardziej zaangażowanej debaty publicznej. Wspomniane dokumenty przyczynią się do osiągnięcia efektu synergii i zachowania współzależności z innymi obszarami polityki, instrumentami i źródłami finansowania, którym przyświecają te same cele, czyli wspólna polityka rolna (WPR) i wspólna polityka rybołówstwa (WPRyb.) oraz polityka dotycząca środowiska, przemysłu, zatrudnienia, energii i zdrowia.

W 2017 roku Komisja Europejska dokonała „Przeglądu europejskiej strategii dotyczącej biogospodarki z 2012 r.”². W dokumencie tym stwierdzono, że cel strategii którym było „stworzenie podstaw dla bardziej innowacyjnego, zasobooszczędnego i konkurencyjnego społeczeństwa, w którym zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego nie wchodzi w konflikt z zasadami zrównoważonego wykorzystania zasobów odnawialnych dla celów przemysłowych, przy jednoczesnym zapewnieniu ochrony środowiska”, nadal jest aktualny. W przeglądzie uznano, że dotychczasowe działania zakończyły się sukcesem, w szczególności w zakresie wdrażania badań naukowych i innowacji, pobudzania inwestycji prywatnych, rozwoju nowych łańcuchów wartości, promowania wykorzystania krajowych strategii dotyczących biogospodarki naturalnej i angażowania zainteresowanych stron.

Wnioski zawarte w przeglądzie stanowiły podstawę do aktualizacji Strategii z 2012 r., którą zaprezentowano w komunikacie z dnia 11.10.2018 r. „Zrównoważona biogospodarka dla Europy: wzmocnienie powiązań między gospodarką, społeczeństwem i środowiskiem”³. Dokument ten zawiera między innymi definicję pojęcia biogospodarka. „**Biogospodarka obejmuje wszystkie sektory i systemy, które funkcjonują w oparciu o zasoby biologiczne (zwierzęta, rośliny, mikroorganizmy i pochodząca od nich biomasa, w tym odpady organiczne), ich funkcje i zasady. Obejmuje i łączy: ekosystemy lądowe i morskie oraz zapewniane przez nie usługi, wszystkie sektory produkcji podstawowej, w których**

¹ COM(2012) 60.

² SWD(2017) 374.

³ SWD(2018) 431.

wykorzystuje się i produkuje zasoby biologiczne (rolnictwo, leśnictwo, rybołówstwo i akwakultura); wszystkie sektory gospodarki i przemysłu, które wykorzystują zasoby i procesy biologiczne do produkcji żywności, paszy, bioproduktów i energii oraz do świadczenia usług. Aby europejska biogospodarka funkcjonowała prawidłowo, powinna opierać się na zrównoważonym rozwoju i obiegu zamkniętym. Będzie to napędzać odnowę naszego przemysłu, modernizację naszych systemów produkcji podstawowej i ochronę środowiska oraz przyczyni się do zwiększenia różnorodności biologicznej”.

Potwierdzono, iż poniższe cele strategii dotyczącej biogospodarki przyjęte w 2012 r. nadal pozostają aktualne:

Cel 1. Zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego i żywieniowego

Systemy żywnościowe i rolnicze odpowiadają za około trzy czwarte ogólnego zatrudnienia w biogospodarce i około dwie trzecie obrotu biogospodarki. Ich zrównoważony rozwój jest jednak zagrożony w związku ze zmieniającymi się praktykami konsumpcyjnymi i żywieniowymi, niezrównoważonym korzystaniem z biomasy i wytwarzaniem odpadów oraz zagrożeniami z zakresu zmiany klimatu. Należy przyspieszyć proces przechodzenia na zrównoważone, zdrowe, uwzględniające kwestie żywieniowe, zasobooszczędne i odporne systemy żywnościowe i rolnicze o obiegu zamkniętym, które sprzyjają włączeniu społecznemu. Działania te obejmują przekształcanie odpadów organicznych, resztek i odrzutów żywnościowych w wartościowe i bezpieczne bioprodukty, np. poprzez uruchomienie małych biorafinerii oraz pomaganie rolnikom, leśnikom i rybakom w zróżnicowaniu ich źródeł dochodów i lepszym zarządzaniu ryzykiem rynkowym, jednocześnie realizując cele gospodarki o obiegu zamkniętym.

Cel 2. Zrównoważona gospodarka zasobami naturalnymi

Konieczne są szybkie działania, w celu uniknięcia ich degradacji ekosystemów które mogą zwiększyć bezpieczeństwo żywnościowe i wodne, oraz w znacznym stopniu przyczynić się do adaptacji do zmiany klimatu i jej łagodzenia poprzez „ujemne emisje” oraz pochłanianie dwutlenku węgla. W szczególności od różnorodności biologicznej zależy zachowanie i produktywność zdrowych ekosystemów mórz, oceanów, lasów a także gleb, stąd też konieczność działań w zakresie poprawy zdolności monitorowania oraz prognozowania stanu i rozwoju zasobów naturalnych.

Cel 3. Ograniczenie zależności od zasobów nieodnawialnych, które nie mają zrównoważonego charakteru – bez względu na to, czy pochodzą one ze źródeł krajowych, czy z zagranicy

Kluczowe znaczenie dla realizacji unijnych celów w zakresie energii oraz klimatu ma bioenergia, która jest obecnie największym odnawialnym źródłem energii w UE i ma pozostać istotnym elementem koszyka energetycznego w 2030 r. Wzmocnienie sektora biotechnologicznego może prowadzić do przyspieszenia procesu zastępowania zasobów nieodnawialnych zgodnie ze zobowiązaniami UE przyjętymi w ramach porozumienia paryskiego. Ponadto symbioza przemysłów i innowacyjne bioproceny przemysłowe przyczyniają się do zazieleniania przemysłu oraz rozwoju biogospodarek o obiegu zamkniętym i bioproduktów, np. poprzez wprowadzenie innowacji w sposobie, w jaki miasta zapewniają wartość dodaną względem swojego dużego udziału bioodpadów.

Cel 4. Działania na rzecz ograniczania zmian klimatycznych i adaptacja do tych zmian

Łagodzenie zmian klimatu i przystosowanie się do nich, okazało się globalnym wyzwaniem obecnego pokolenia. Zgodnie z długoterminową strategią ograniczania emisji gazów cieplarnianych zrównoważona biogospodarka o obiegu zamkniętym ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia neutralności Europy pod względem emisji gazów cieplarnianych. Ponadto ma duży potencjał w zakresie promowania bardziej zasobooszczędnych i efektywnych praktyk produkcji podstawowej na lądzie i morzu, a także zwiększania zdolności ekosystemów do regulowania klimatu, na przykład dzięki wprowadzaniu innowacji w formie upraw sprzyjających pochłanianiu dwutlenku węgla przez glebę.

Cel 5. Wzmocnienie konkurencyjności Europy i tworzenie miejsc pracy

Działania takie jak zapewnienie ram dla rozwoju i wdrażania innowacji oraz wspieranie rozwoju rynków bioproduktów, np. poprzez zamówienia publiczne, tworzenie norm, politykę w zakresie energii ze źródeł odnawialnych oraz ustalanie cen uprawnień do emisji dwutlenku węgla, będą sprzyjać globalnej konkurencyjności i transformacji przemysłu europejskiego. Biogospodarka oferuje duże szanse w zakresie tworzenia nowych miejsc pracy, regionalnego rozwoju gospodarczego i poprawy spójności terytorialnej, również na odległych lub peryferyjnych obszarach. Biogospodarka może zapewnić istotne źródło dywersyfikacji dochodów dla rolników, leśników i rybaków oraz pobudzić rozwój lokalnych gospodarek wiejskich poprzez zwiększone inwestycje w umiejętności, wiedzę, innowacje i nowe modele biznesowe, zgodnie z zaleceniami deklaracji z Cork 2.0 z 2016 r.

W zaktualizowanej strategii zaproponowano trzy główne obszary działania:

1. Wzmocnienie i zwiększenie skali sektorów biotechnologicznych oraz odblokowanie inwestycji i rynków:

- 1.1. Mobilizowanie zainteresowanych stron sektora publicznego i prywatnego w zakresie działań badawczych, demonstracyjnych i wdrożeniowych związanych ze zrównoważonymi i integracyjnymi rozwiązaniami biotechnologicznymi o obiegu zamkniętym;
- 1.2. Uruchomienie tematycznej platformy inwestycyjnej na rzecz biogospodarki o obiegu zamkniętym o budżecie 100 mln EURO,
- 1.3. Badanie i analiza czynników sprzyjających i wąskich gardeł oraz zapewnienie nieobowiązkowych wytycznych na temat wdrażania bioinnowacji,
- 1.4. Promowanie lub opracowywanie norm i zachęt rynkowych oraz poprawa oznakowania bioproduktów na podstawie wiarygodnych i porównywalnych danych na temat realizacji celów środowiskowych i klimatycznych,
- 1.5. Ułatwienie rozwoju nowych zrównoważonych biorafinerii oraz potwierdzenie ich rodzaju i szacunkowego potencjału,
- 1.6. Inwestycje w badania naukowe i innowacje na rzecz opracowania materiałów, które zastąpią materiały wytwarzane z surowców kopalnych oraz będą oparte na zasobach biologicznych. Niezbędnymi cechami takich materiałów powinna być możliwość recyklingu oraz biodegradowalność.

2. Szybkie wdrożenie lokalnych biogospodarek w całej Europie:

- 2.1. Strategiczny program wdrażania na rzecz zrównoważonych systemów żywnościowych i rolniczych, leśnictwa i bioprodukcji w ramach biogospodarki o obiegu zamkniętym,
- 2.2. Pilotażowe działania na rzecz rozwoju lokalnych biogospodarek (na obszarach wiejskich, przybrzeżnych, miejskich) poprzez instrumenty i programy Komisji,
- 2.3. Utworzenie politycznego instrumentu wsparcia biogospodarki UE i europejskiego forum biogospodarczego dla państw członkowskich,
- 2.4. Promowanie kształcenia, szkolenia i umiejętności w różnych dziedzinach biogospodarki.

3. Zrozumienie ekologicznych granic biogospodarki:

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

- 3.1. Pogłębienie wiedzy na temat biogospodarki, w tym na temat różnorodności biologicznej i ekosystemów, aby można było ją wdrożyć z zachowaniem bezpiecznych ograniczeń ekologicznych, oraz udostępnianie tej wiedzy poprzez centrum wiedzy na temat biogospodarki,
- 3.2. Zwiększenie możliwości w zakresie obserwacji, pomiarów, monitorowania i sprawozdawczości oraz stworzenie ogólnounijnego systemu monitorowania, który będzie spójny w skali międzynarodowej, aby śledzić postępy gospodarcze, środowiskowe i społeczne na drodze do zrównoważonej biogospodarki,
- 3.3. Zapewnienie nieobowiązkowych wytycznych dotyczących funkcjonowania biogospodarki w bezpiecznych granicach ekologicznych,
- 3.4. Lepsze włączenie korzyści ekosystemów o dużej różnorodności biologicznej w produkcję podstawową poprzez specjalne wsparcie na rzecz agroekologii, opracowywanie rozwiązań opartych na mikrobiomach oraz nowe narzędzia włączania owadów zapylających w łańcuchy wartości.

Dla regionów takich jak woj. mazowieckie szczególnie ważne są następujące obszary priorytetowe:

- bioinnowacje, w tym w dziedzinie rolnictwa, aby opracowywać nowe chemikalia, produkty, procesy i łańcuchy wartości na rzecz rynków biotechnologicznych na obszarach wiejskich i przybrzeżnych, przy udziale producentów surowców i zwiększonych korzyściach z ich strony;
- nowe możliwości dla sektora leśnego w celu zastąpienia surowców pozbawionych zrównoważonego charakteru w budownictwie, pakowanie w biomateriały oraz zapewnienie bardziej zrównoważonych innowacji w sektorach takich jak sektory tekstyliów, mebli i chemikaliów, które funkcjonują w oparciu o zasoby leśne, a także nowe modele biznesowe oparte na wycenie usług ekosystemów leśnych.
- rozwiązanie problemów z zakresu np. odpadów spożywczych, strat i produktów ubocznych (w tym zapewniając recykling składników odżywczych), odporności, konieczności zapewnienia produkcji żywności uwzględniającej kwestie żywieniowe.

Komisja Europejska uznała wkład strategii dotyczącej biogospodarki zarówno w gospodarkę o obiegu zamkniętym, jak i w unię energetyczną, podkreślając jednocześnie, że zakres jej celów należy dostosować zgodnie z ogólnymi priorytetami europejskimi. W związku z tym należy przekierować działania tak, aby zmaksymalizować ich wpływ na

realizację wspomnianych priorytetów, w szczególności tych określonych w następujących dokumentach:

- „Zamknięcie obiegu – plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym” z dnia 2 grudnia 2015 r.⁴,
- „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków” z dnia 30 listopada 2016 r.⁵.
- „Inwestowanie w inteligentny, innowacyjny i zrównoważony przemysł. Odnowiona strategia dotycząca polityki przemysłowej UE” z dnia 13 września 2017 r.⁶,
- „Przyszłość żywności i rolnictwa” z dnia 29 listopada 2017 r.⁷.
- „Europejski Zielony Ład” z dnia 11 grudnia 2019 r.⁸

2.2 Uwarunkowania krajowe

W Polsce proces uświadamiania znaczenia biogospodarki oraz budowa spójnego sektora gospodarczego znajduje się w fazie początkowej, a do zdynamiczowania tego procesu przyczyniły się zobowiązania Polski wynikające z przynależności do UE. Nie ma oddzielnej strategii biogospodarki natomiast odniesienia znajdują się w następujących dokumentach:

- „Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030”⁹, w której za cel główny przyjęto „rozwój gospodarczy wsi umożliwiający trwały wzrost dochodów jej mieszkańców przy minimalizacji rozwarstwienia ekonomicznego, społecznego i terytorialnego oraz poprawie stanu środowiska naturalnego”;
- „Strategii innowacyjności i efektywności gospodarki”¹⁰ promującej zwiększenie produktywności gospodarki, racjonalne gospodarowanie zasobami, zwiększenie innowacyjności gospodarki;
- Strategii „Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko – perspektywa do 2020 r.”¹¹, która promuje wzrost efektywności wykorzystania zasobów naturalnych i surowców;
- „Polityce ekologicznej państwa 2030 – strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej”¹²;

⁴COM(2015) 614.

⁵COM(2016) 860.

⁶COM(2017) 479.

⁷COM(2017) 713.

⁸COM(2019) 640.

⁹M.P. 2012 poz. 839.

¹⁰M.P. 2013 poz. 73.

¹¹M.P. 2014 poz. 469.

¹²M.P. 2019 poz. 794.

- Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)¹³, określającej kluczowe obszary dla realizacji strategii, między innymi: kapitał ludzki i społeczny, rolnictwo, środowisko i energię;
- „Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego”¹⁴, w której założono innowacyjny rozwój regionów oraz doskonalenie podejścia opartego na Regionalnych Inteligentnych Specjalizacjach;
- Wykazie krajowych inteligentnych specjalizacji obowiązującym od 1 stycznia 2020 r.¹⁵, z których połowa odnosi się do biogospodarki;
- Mapie drogowej Transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym z 2019 r.

2.3 Dokumenty regionalne

Samorząd Województwa Mazowieckiego skupia swoje działania na zapewnieniu trwałego i zrównoważonego rozwoju, zachowania spójności społeczno- gospodarczej i terytorialnej, wzrostu konkurencyjności gospodarki regionu oraz tworzenia nowych miejsc pracy. Zintegrowane planowanie rozwoju województwa mazowieckiego łączy aspekty społeczne, gospodarcze, środowiskowe i jest realizowane zgodnie z zapisami zawartymi w dokumentach strategicznych, planistycznych i programowych.

Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku. Innowacyjne Mazowsze¹⁶

Głównym dokumentem strategicznym regionu jest „Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku. Innowacyjne Mazowsze”. Układ jej celów ma charakter hierarchiczno-horyzontalny. Cele rozwojowe zostały wyznaczone w sześciu obszarach działań:

- Przemysł i produkcja;
- Gospodarka;
- Przestrzeń i transport;
- Społeczeństwo;
- Środowisko i energetyka;
- Kultura i dziedzictwo.

¹³ M.P. 2017 poz. 260.

¹⁴ M.P. 2019 poz. 1060.

¹⁵ [file:///C:/Users/Dell/Downloads/Opisy_KIS_werja_6_FINAL_01012020%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Dell/Downloads/Opisy_KIS_werja_6_FINAL_01012020%20(2).pdf).

¹⁶ https://www.mbpr.pl/user_uploads/image/PRAWO_MENU/STRATEGIA%20ROZWOJU%20WOJEWODZTWA%20MAZOWIECKIEGO%20DO%20ROKU%202030/SRWM_do_2030.pdf

Poszczególne działania Strategii zostały określone w wymiarze terytorialnym – odrębnie dla miast, Warszawy z OMW i obszarów wiejskich. Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku powstała na podstawie doświadczeń z realizacji poprzednich strategii oraz problemów, które ujawniły się w trakcie poprzedniego i bieżącego okresu programowania. Dokument stanowi odpowiedź na wyzwania, którym musi sprostać województwo, aby podnieść jakość życia, ograniczyć wykluczenie społeczne i bezrobocie, realizować politykę spójności terytorialnej oraz politykę inteligentnego i zrównoważonego rozwoju. W strategii przyjęto:

Priorytetowy cel strategiczny:

- **Rozwój produkcji ukierunkowanej na eksport w przemyśle zaawansowanych i średniozaawansowanych technologii oraz w przemyśle i przetwórstwie rolno-spożywczym.**

Cele strategiczne:

- **Wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii;**
- **Poprawę dostępności i spójności terytorialnej regionu oraz kształtowanie ładu przestrzennego;**
- **Poprawę jakości życia oraz wykorzystanie kapitału ludzkiego i społecznego do tworzenia nowoczesnej gospodarki.**

Ramowe cele strategiczne:

- **Zapewnienie gospodarce zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska;**
- **Wykorzystanie potencjału kultury i dziedzictwa kulturowego oraz walorów środowiska przyrodniczego dla rozwoju gospodarczego regionu i poprawy jakości życia.**

Ich osiągnięcie wymaga realizacji wielu działań, te odnoszące się do biogospodarki dotyczą następujących kierunków:

- Tworzenie warunków do generowania i absorpcji innowacji;
- Rozwój produkcji: tworzenie warunków przyjaznych dla inwestorów i przedsiębiorców;
- Wspieranie tworzenia i rozwoju przedsiębiorstw produkcyjnych;
- Tworzenie warunków do zwiększenia inwestycji pozarolniczych – głównie w przemyśle rolno-spożywczym;

- Wykorzystanie i wzmacnianie specjalizacji regionalnych;
- Wspieranie rozwoju nowych technologii, w szczególności biotechnologii i biomedycyny, nanotechnologii, fotoniki i optoelektroniki, technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK) i kosmicznych;
- Wzmacnianie potencjału rozwojowego i absorpcyjnego obszarów wiejskich;
- Rozwoju form transportu przyjaznych dla środowiska i mieszkańców;
- Rozwoju priorytetowych dla regionu dziedzin nauki;
- Dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie;
- Wspieranie rozwoju przemysłu ekologicznego i ekoinnowacji;
- Zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska;
- Modernizacja i rozbudowa lokalnych sieci energetycznych oraz poprawa infrastruktury przesyłowej;
- Poprawa jakości wód, odzysk/unieszkodliwianie odpadów, odnowa terenów skażonych oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń;
- Produkcja energii ze źródeł odnawialnych.

Regionalna Strategia Innowacji dla Mazowsza do 2020 roku¹⁷

Duża różnorodność gospodarcza i naukowa Mazowsza skłania do wyboru specjalizacji stanowiących punkty styczne wyłonionych obszarów, technologii i procesów, które odpowiadają na potrzeby mieszkańców oraz wpisują się w trendy globalne. Obszary, procesy i technologie tworzą pewnego rodzaju sieć, w której koncentracja powiązań wyznacza inteligentną specjalizację regionu. W oparciu o przeprowadzoną diagnozę i proces konsultacji wytypowano cztery obszary specjalizacji regionalnej Mazowsza, w tym „**Bezpieczna żywność**”. Przedsięwzięcia z tego zakresu mają przyczyniać się do zwiększenia dostępności i umożliwić rozwój produktów spożywczych wysokiej jakości, zgodnych z ideą zrównoważonego rozwoju, bezpiecznych zarówno dla końcowego odbiorcy, jak i dla środowiska w całym cyklu produkcji i dystrybucji, między innymi poprzez:

- systemy monitorowania upraw/hodowli, przebiegu procesu produkcji i pakowania, systemy oceny jakości surowców i produktów (m.in. sektor rolno-spożywczy, sektor

¹⁷<https://innowacyjni.mazovia.pl/assets/uploads/Regionalna-Strategia-Innowacji-dla-Mazowsza-do-2020-roku.pdf>

IT, technologie informacyjno-komunikacyjne, fotonika, elektronika, chemia, biotechnologia, sektor elektromaszynowy),

- automatyzację i robotyzację produkcji, rolnictwo precyzyjne (m.in. sektor rolno-spożywczy, sektor IT, technologie informacyjno-komunikacyjne, fotonika, elektronika, sektor elektromaszynowy);
- organizmy żywe wykorzystywane w procesie produkcji (m.in. sektor rolno-spożywczy, biotechnologia);
- opakowania (m.in. sektor rolno-spożywczy, sektor chemiczny, nanotechnologie);
- logistykę, zarządzanie cyklem dostaw, magazynowanie (m.in. sektor rolno-spożywczy, sektor IT, technologie informacyjno-komunikacyjne, usługi B2B);
- systemy klasyfikacji jakościowej (m.in. sektor rolno-spożywczy, usługi B2B);
- aparaturę do zapewniania i badania jakości (m.in. sektor rolno-spożywczy, sektor chemiczny, sektor medyczny, nanotechnologie, fotonika, elektronika);
- środki i techniki ochrony upraw, środki weterynaryjne, biopestycydy (m.in. sektor rolno-spożywczy, sektor chemiczny, sektor medyczny, biotechnologia);
- zagospodarowanie produktów ubocznych produkcji i przetwórstwa rolno-spożywczego, rozwiązania w zakresie zamkniętego obiegu (m.in. sektor rolno-spożywczy, sektor energetyczny, sektor chemiczny, biotechnologia, nanotechnologie, usługi B2B);
- substancje aktywne biologicznie, żywność funkcjonalna, nutraceutyki (m.in. sektor rolno-spożywczy, sektor medyczny, sektor chemiczny, biotechnologia).

Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla województwa mazowieckiego na lata 2016 - 2021 z uwzględnieniem lat 2022 – 2027¹⁸

W nowoczesnej i przyjaznej środowisku gospodarce ogromną wagę przywiązuje się nie tylko do zmniejszenia produkcji odpadów ale także ich recyklingu. Ideą jest, aby zużyty produkt nie stał się odpadem, lecz surowcem do dalszej produkcji. Podstawowym dokumentem odnoszącym się do modelu gospodarki o obiegu zamkniętym w regionie jest przyjęty w 2018 r. „Plan gospodarki odpadami dla województwa mazowieckiego 2024”, a następnie zaktualizowany Uchwałą 91/19 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 18 czerwca 2019 r.¹⁹. Głównym celem opracowania jest wskazanie kierunków rozwoju polityki zarządzania gospodarką odpadami oraz osiągnięcie celów i wymagań założonych w polityce

¹⁸file:///C:/Users/Dell/Downloads/plan_gospodarki_odpadam_2024.pdf

¹⁹ <https://www.mazovia.pl/samorzad/sejmik/uchwaly-sejmiku/uchwala,3841,9119.html>.

ochrony środowiska, w tym wynikających z prawa Unii Europejskiej. W Planie wskazane zostały kierunki działań w gospodarce odpadami prowadzące do realizacji idei cyrkulacyjnego wykorzystania zasobów przy racjonalnym wykorzystaniu i utrzymaniu zintegrowanej i wystarczającej sieci instalacji gospodarowania odpadami, spełniających wymagania ochrony środowiska. Dokument ten zawiera między innymi:

- Plan inwestycyjny w którym zamieszczono m.in. planowane inwestycje, oszacowanie kosztów planowanych inwestycji oraz źródła ich finansowania wraz z harmonogramem realizacji planowanych inwestycji;
- Program zapobiegania powstawaniu odpadów dla województwa mazowieckiego – wskazuje cele i kierunki działań, rozwiązania formalno-prawne, technicznotechnologiczne oraz organizacyjne prowadzące do przedłużania trwałości produktów, a w dalszej kolejności do organizowania punktów napraw i odzysku. Dokument wskazuje potrzebę współpracy pomiędzy zarządzającym systemem, naukowcami i przedsiębiorcami, co w konsekwencji powinno prowadzić do innowacyjnych rozwiązań spójnych z europejskimi celami dążenia do zasobooszczędnej gospodarki.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego²⁰

Podstawowym narzędziem prowadzenia polityki przestrzennej na poziomie regionu jest „Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego”, będący wyrazem polityki przestrzennej samorządu województwa. Jest także głównym narzędziem jej realizacji, poprzez wyznaczone kierunki zagospodarowania przestrzennego. Zgodność polityki rozwoju i polityki przestrzennej w zakresie obszarów działań i celów rozwojowych określonych w Strategii rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku oraz kierunków zawartych w „Planie zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego” przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Zgodność polityki rozwoju i polityki przestrzennej w głównych dokumentach strategicznych i planistycznych województwa mazowieckiego

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego – stan i kierunki zagospodarowania przestrzennego	Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku. Innowacyjne Mazowsze – obszary działań i cele rozwojowe
---	--

²⁰ <https://www.mazovia.pl/wojewodztwo/plan-zagospodarowania-wojewodztwa-mazowieckiego/>.

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

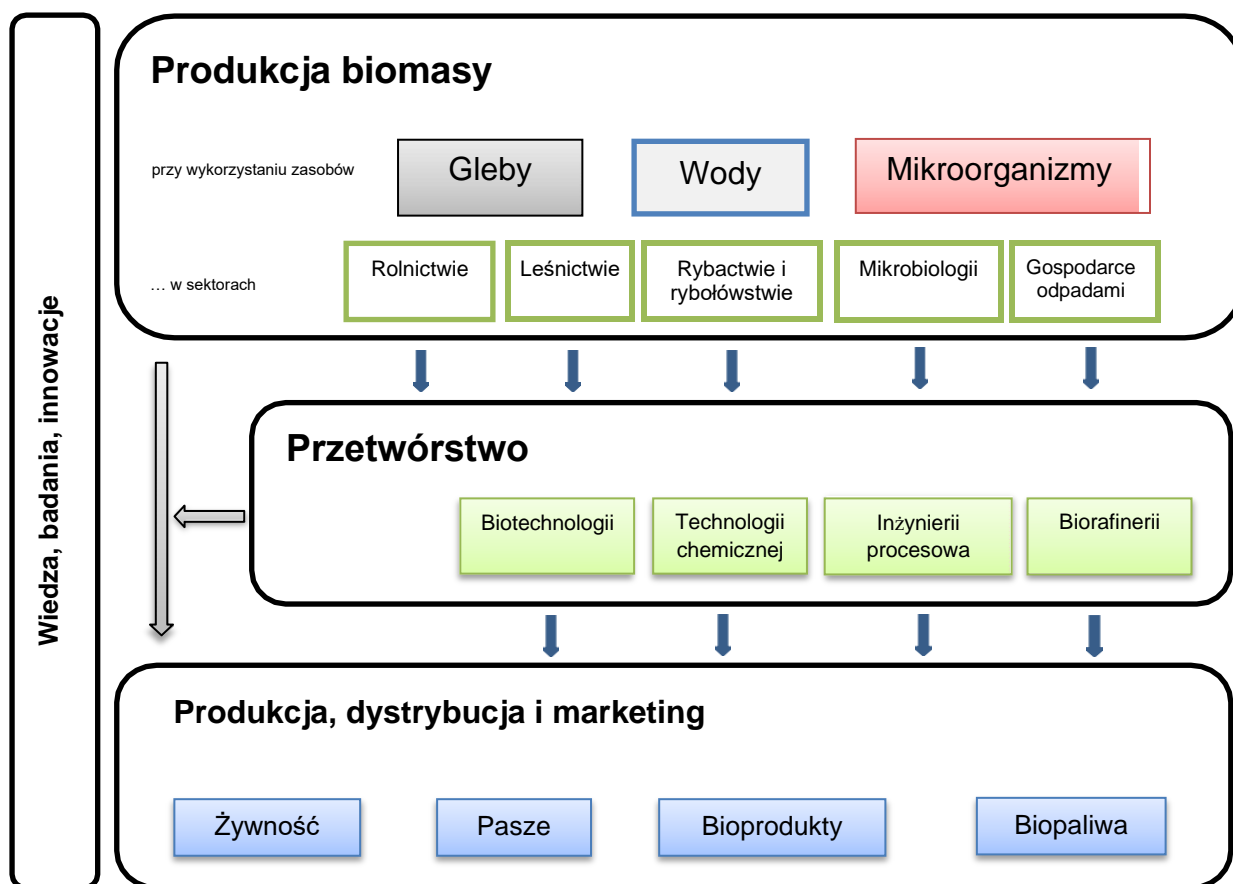
<p>Obszary funkcjonalne – granice i zasady zagospodarowania Struktura użytkowania terenu Strategiczne obszary produkcji rolniczej</p>	<p>Przemysł i produkcja Rozwój produkcji ukierunkowanej na eksport w przemyśle zaawansowanych i średniozaawansowanych technologii oraz w przemyśle i przetwórstwie rolno-spożywczym</p>
<p>Podstawowe elementy sieci osadniczej Obszary funkcjonalne – granice i zasady zagospodarowania Struktury funkcjonalno-przestrzenne Struktura użytkowania terenu Strategiczne obszary produkcji rolniczej</p>	<p>Gospodarka Wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii</p>
<p>Struktura użytkowania terenu Podstawowe elementy sieci osadniczej Obszary funkcjonalne – granice i zasady zagospodarowania Struktury funkcjonalno-przestrzenne Powiązania transportowe</p>	<p>Przestrzeń i transport Poprawa dostępności i spójności terytorialnej regionu oraz kształtowanie ładu przestrzennego</p>
<p>Dostępność do usług (obszary problemowe)</p>	<p>Spoleczeństwo Poprawa jakości życia oraz wykorzystanie kapitału ludzkiego i społecznego do tworzenia nowoczesnej gospodarki</p>
<p>Infrastruktura energetyczna Infrastruktura wodno-kanalizacyjna i oczyszczanie ścieków Gospodarka odpadami Ochrona środowiska i zasobów przyrody Obszary szczególnego zagrożenia powodzią Infrastruktura krytyczna – przedsiębiorcy o szczególnym znaczeniu gospodarczo-obronnym</p>	<p>Środowisko i energetyka Zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska</p>
<p>Ochrona dziedzictwa kulturowego oraz krajobrazu kulturowego Turystyka</p>	<p>Kultura i dziedzictwo Wykorzystanie potencjału kultury i dziedzictwa kulturowego oraz walorów środowiska przyrodniczego dla rozwoju gospodarczego regionu i poprawy jakości życia</p>
<p>Obszary funkcjonalne – granice i zasady zagospodarowania</p>	<p>Obszary strategicznej interwencji (OSI)</p>

Źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego. MBPR Warszawa, 2018, s. 12.

3. BIOGOSPODARKA JAKO INTELIGENTNA SPECJALIZACJA

Bazą rozwoju biogospodarki są surowce wytwarzane w oparciu o zasoby powietrza, wody, gleby, składników pokarmowych i biologiczne zróżnicowanie roślin, zwierząt i mikroorganizmów. Z uwagi na ograniczoną dostępność tych zasobów, koniecznymi są ochrona i zrównoważone ich wykorzystanie. Koncepcja ta zakłada „zaspokajanie potrzeb

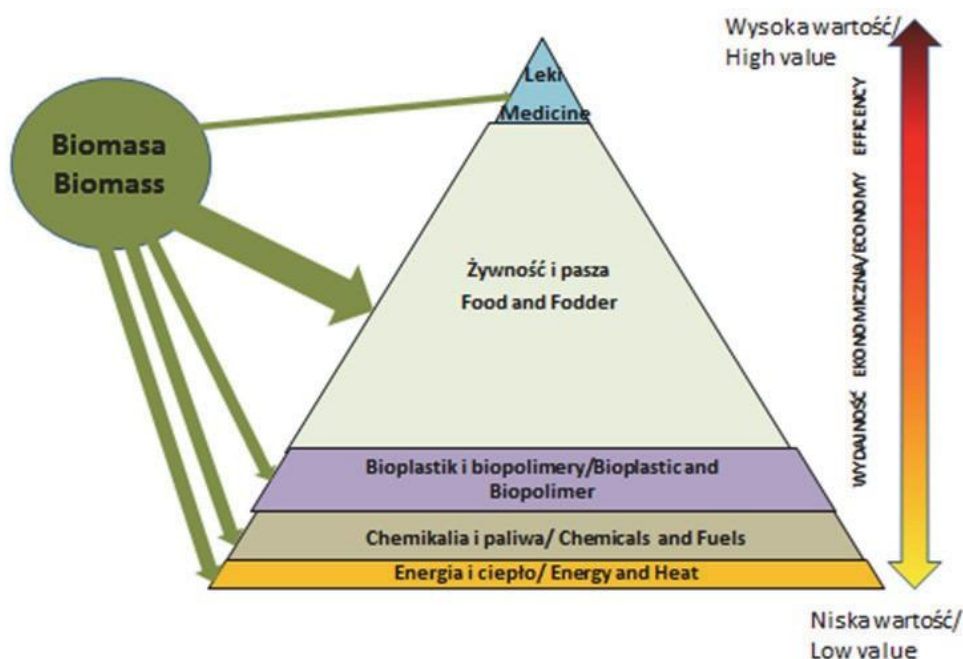
obecnego pokolenia bez narażania zdolności przyszłych do zaspokajania własnych potrzeb”. Definicja ta odnosi się do sprzeczności między zagrożeniami środowiskowymi spowodowanymi przez współczesny wzrost gospodarczy i zapotrzebowaniem na ten wzrost, które wynika z potrzeb społecznych. Dylemat ten prowadzi do idei trzech wymiarów zrównoważonego rozwoju: środowiskowego, społecznego i ekonomicznego, które są od siebie zależne i muszą być uwzględniane w polityce i strategii rozwoju.



Rysunek 1. System biogospodarki

Źródło: Gołębiewski J. Zrównoważona biogospodarka - potencjał i czynniki rozwoju. <http://www.pte.pl/kongres/referaty/Go%C5%82%C4%99biowski%20Jaros%C5%82aw/Go%C5%82%C4%99biowski%20Jaros%C5%82aw%20-%20ZR%C3%93WNOWA%C5%BBONA%20BIOGOSPODARKA%20-%20POTENCJA%C5%81%20I%20CZYNNIKI%20ROZWOJU.pdf> (dostęp 12. 04. 2020).

Rozwój biogospodarki bazuje na wiedzy i badaniach naukowych. Innowacje będące efektem badań, wprowadzane w rolnictwie, przemyśle spożywczym i innych sektorach umożliwiają, rozwój nowych produktów i technik produkcyjnych oraz wzrost efektywności ekonomicznej nowych produktów w porównaniu z tradycyjnymi formami przeróbki i procesów oraz współzależnych łańcuchów dostaw. Koncepcja Knowledge-Based Bio-Economy zakłada, że europejska gospodarka nie może konkurować na poziomie globalnym jedynie przez dostarczanie wyrobów podstawowej produkcji rolnej, ale musi rozwijać produkcję innowacyjnych, zaawansowanych technologicznie produktów. Biogospodarkę należy więc łączyć z wydajnym gospodarowaniem surowcami oraz recyklingiem. Należy pamiętać o stosowaniu hierarchii i zasady kaskady w stosowaniu biomasy oraz że biomasa powinna być stosowana tak, aby jej zagospodarowanie zapewniało uzyskanie jak największej wartości dodanej. Ze schematu przedstawionego na rysunku 2 wynika, że najlepsze efekty ekonomiczne uzyskuje się, wytwarzając z biomasy substancje o właściwościach leków i nutraceutyków, a więc produktów, na które zapotrzebowanie we współczesnych warunkach życia jest i będzie coraz większe. Korzystne efekty ekonomiczne uzyskuje się również przetwarzając biomasę na żywność i pasze. Na drugim biegunie efektów ekonomicznych wykorzystywania biomasy jest uzyskiwanie energii i ciepła z jej spalania, a także pozyskiwanie substancji chemicznych i paliw. Świadczy to o kierunkach prac jakie powinny być podejmowane w zakresie rozwoju biogospodarki i wyznaczania inteligentnych specjalizacji w jej obszarze.



Rysunek 2. Możliwości wykorzystywania biomasy wraz z graficznym zaznaczeniem wydajności ekonomicznej

Źródło: Chyłek E. K., Kopiński J., Madej A., Matyka M., Ostrowski J., Piórkowski H. 2017. Uwarunkowania i kierunki rozwoju biogospodarki w Polsce²¹. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Warszawa-Falenty, s. 28.

Stąd też biogospodarka wpisuje się w koncepcję rozwoju inteligentnych specjalizacji i stworzenia efektywnej sieci współpracy między sektorami nauki, gospodarki i otoczenia biznesu oraz podmiotów gospodarczych. Inteligentne specjalizacje mają przyczyniać się do transformacji gospodarki krajowej poprzez jej unowocześnianie, przekształcanie strukturalne, zróżnicowanie produktów i usług oraz tworzenie innowacyjnych rozwiązań społeczno-gospodarczych, również wspierających transformację w kierunku gospodarki efektywnie wykorzystującej zasoby, w tym surowce naturalne. Szans rozwoju biogospodarki należy upatrywać w następujących Krajowych Inteligentnych Specjalizacjach:

- KIS 1. Technologie inżynierii medycznej, w tym biotechnologie medyczne;
- KIS 2. Wytwarzanie produktów leczniczych;
- KIS 3. Innowacyjne technologie, procesy i produkty sektora rolno-spożywczego i leśno-drzewnego;
- KIS 4. Żywność wysokiej jakości;
- KIS 5. Biotechnologiczne i chemiczne procesy, bioprodukty i produkty chemii specjalistycznej oraz inżynierii środowiska;
- KIS 6. Rozwiązania transportowe przyjazne środowisku;
- KIS 7. Gospodarka o obiegu zamkniętym - woda, surowce kopalne, odpady;
- KIS 8. Wielofunkcyjne materiały i kompozyty o zaawansowanych właściwościach, w tym nanoprocessy i nanoprodukty.

4. DIAGNOZA STRATEGICZNA

4.1 Ogólna charakterystyka

Województwo mazowieckie jest największym województwem Polski, zarówno pod względem powierzchni (35,6 tys. km², tj. 11,4% obszaru całego kraju), jak również liczby ludności. Według stanu na dzień 31 grudnia 2019 r. liczba ludności wynosiła 5 423 tys. mieszkańców, tj. 14,12% ludności kraju²¹. Według Klasyfikacji Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych województwo mazowieckie stanowi odrębny poziom NUTS 1 (rys. 3) i dzieli się na następujące jednostki:

²¹ Ludność. Stan i struktura oraz ruch naturalny w przekroju terytorialnym w 2019 r. Stan w dniu 31 XII. GUS Warszawa, 2020, s. 14.

NUTS 2 region Warszawski stołeczny:

NUTS 3:

- Miasto Warszawa;
- Warszawski wschodni;
- Warszawski zachodni,

NUTS 2 region Mazowiecki regionalny:

NUTS 3:

- Ciechanowski;
- Ostrołęcki;
- Płocki;
- Radomski;
- Siedlecki;
- Żyrardowski.



- granice regionów NUTS 2
- granice podregionów NUTS 3
- granice powiatów
- granice gmin

Rysunek.3. Podział administracyjny i statystyczny woj. mazowieckiego

Źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego. MBPR Warszawa, 2018, s. 21.

Jest to region o najwyższym potencjale gospodarczym w skali kraju, w 2018 produkt krajowy brutto (PKB) wyniósł 477,9 mld zł, tj. 22,52% PKB kraju²² i jeden z najszybciej

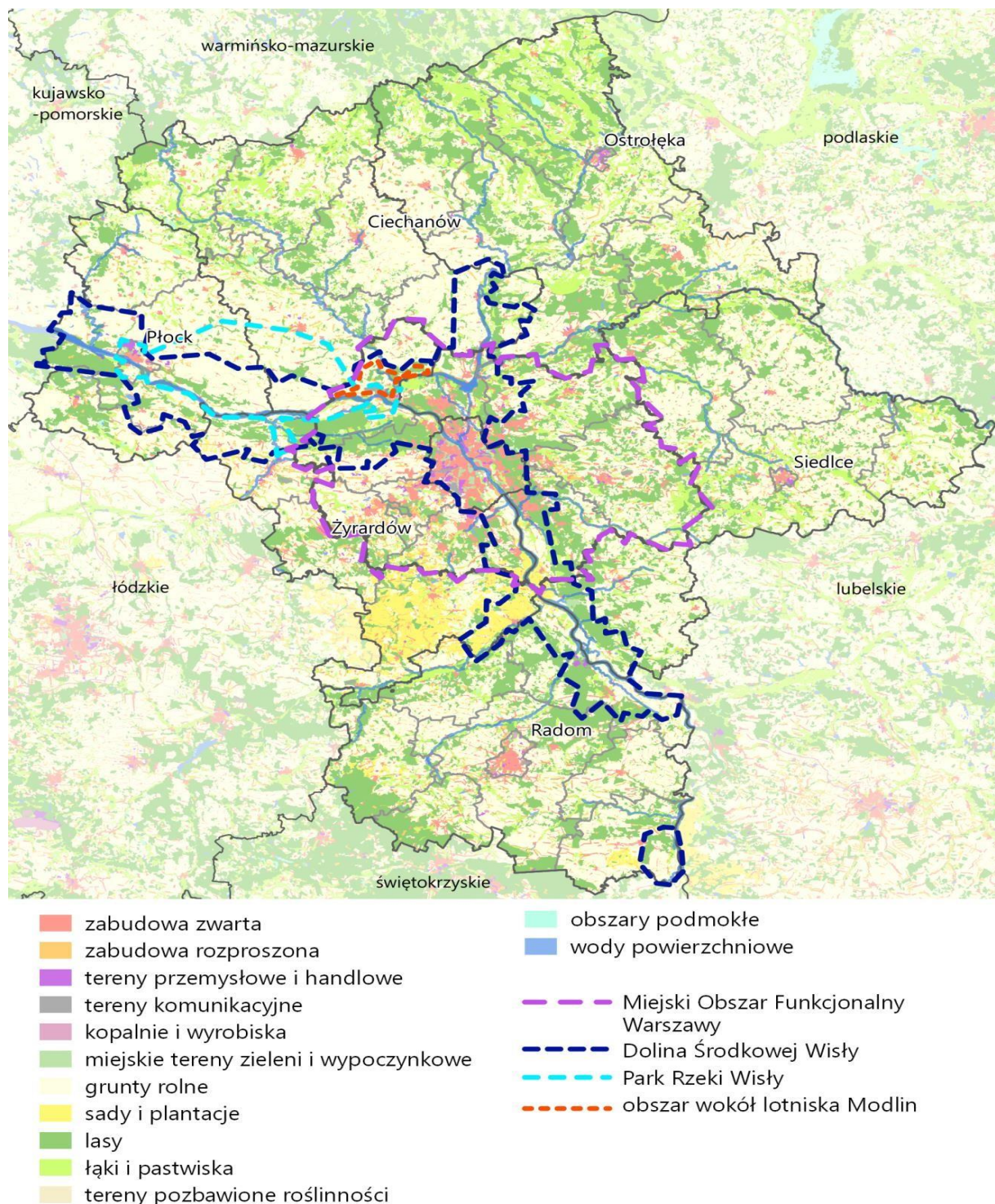
²² Produkt krajowy brutto – rachunki regionalne w latach 2016-2018. Urząd Statystyczny w Katowicach, 2020, s. 14.

rozwijających się regionów europejskich. Cechą wyróżniającą województwo mazowieckie jest położenie na jego obszarze Warszawy, pełniącej funkcje stołeczne i stanowiącej centrum rozwoju społeczno-gospodarczego w skali regionalnej i krajowej, a nawet europejskiej. W regionie stołecznym poziom wytworzonego PKB wyniósł 368,0mld zł, a w pozostałej części województwa 109,9 mld zł.

Sieć osadniczą województwa mazowieckiego, oprócz Warszawy, tworzą ośrodki o randze regionalnej – Radom i Płock oraz subregionalnej – Ostrołęka, Ciechanów i Siedlce. Z uwagi na swój potencjał gospodarczy i demograficzny ośrodki te pełnią rolę równoważącą w stosunku do Warszawy i mają kluczowe znaczenie dla zapewnienia spójności wewnętrznej regionu. Elementami sieci osadniczej województwa mazowieckiego są również pozostałe ośrodki powiatowe oraz gminne, pełniące funkcje lokalnych centrów rozwoju dla powiązanych z nimi funkcjonalnie obszarów wiejskich.

Istotną cechą wpływającą na strukturę przestrzenną województwa mazowieckiego jest krzyżowanie się na jego obszarze międzynarodowych i krajowych korytarzy transportowych, dla których funkcję głównego węzła transportowego pełni Warszawa. Podstawowy element infrastruktury transportowej województwa mazowieckiego jest oparty na kompleksowych szlakach wyznaczonych w ramach Transeuropejskiej Sieci Transportowej TEN-T. Duże znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju mają, zlokalizowane na obszarze województwa mazowieckiego, obiekty i powiązania infrastrukturalne, tworzące systemy przesyłu energii elektrycznej, gazu i paliw płynnych. Jako elementy o kluczowym znaczeniu wskazuje się elektrownię Kozienice i rafinerię w Płocku, jak również przebiegające przez obszar województwa odcinki infrastruktury o znaczeniu międzynarodowym: połączenie elektroenergetyczne Polska-Litwa, gazociąg „Jamał-Europa” oraz rurociąg naftowy „Przyjaźń”. Województwo mazowieckie posiada także znaczący potencjał w zakresie pozyskiwania energii opartej o źródła odnawialne.

Znajdujące się na obszarze województwa mazowieckiego duże kompleksy leśne oraz doliny rzek mają duże znaczenie dla zapewnienia ciągłości europejskich i krajowych sieci ekologicznych. Formy ochrony przyrody znajdujące się na terenie województwa obejmują około 11% wszystkich obszarów chronionych kraju. Tereny cenne przyrodniczo wraz z obiektami o dużym znaczeniu historyczno - kulturowym kształtują pasma przyrodniczo-kulturowe województwa mazowieckiego o szczególnych walorach przyrodniczo-krajobrazowych i funkcjach rekreacyjnych (rys. 4).



Rysunek. 4. Struktury funkcjonalno-przestrzenne w woj. mazowieckim

Źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego. MBPR Warszawa, 2018, s. 18.

Na terenie województwa mazowieckiego, do terenów otwartych, wolnych od procesów urbanizacji, oprócz terenów ochrony przyrody, zalicza się również obszary o strategicznym znaczeniu dla produkcji żywności, pełniące funkcje rolnicze. Obszary te stanowią nie tylko o samowystarczalności żywnościowej województwa, ale mają również

znaczenie ponadregionalne.

4.2 Uwarunkowania społeczne

Województwo mazowieckie jest regionem o największym w kraju potencjale demograficznym. Od momentu utworzenia województwa mazowieckiego obserwuje się systematyczny przyrost liczby jego mieszkańców. O ile w 1999 r. populacja województwa liczyła 5 070 tys. osób, to według stanu na 31 grudnia 2019 r. 5 423 tys. (o 7,0% więcej). Roczne tempo przyrostu ludności kształtowało się od 0,05% do 0,35%. W latach 1999–2019 populacja województwa z tego tytułu zwiększyła się o 353 tys. osób. Dotychczas decydującym czynnikiem przyrostu ludności województwa mazowieckiego było dodatnie saldo migracji międzywojewódzkich na pobyt stały. Zdecydowanie mniejszy wpływ na wzrost liczby ludności miał przyrost naturalny i saldo migracji zagranicznych.

Województwo mazowieckie charakteryzuje się najwyższą w kraju aktywnością migracyjną. W latach 1999–2018 suma napływu i odpływu ludności w ruchu wewnętrznym dotyczyła tu blisko 2,5 mln osób; dla porównania kolejnym pod tym względem województwem jest śląskie z wartością 1,8 mln. Należy dodać, że większość migracji wewnętrznych odbywa się w ruchu wewnątrz wojewódzkim. W badanym okresie w ramach tego typu migracji przemieściło się 0,9 mln osób; miasta straciły a wieś zyskała 75,3 tys. mieszkańców. W przepływach międzywojewódzkich co roku utrzymuje się znaczna przewaga napływu nad odpływem – od 2001 r. liczba zameldowań na pobyt stały dwukrotnie przewyższa liczbę wymeldowań. Najwięcej nowych mieszkańców napłynęło z sąsiednich województw. Obszary najintensywniejszego napływu ludności to podlegające suburbanizacji gminy bezpośrednio sąsiadujące z Warszawą.

W powiatach okalających stolicę średnioroczny współczynnik natężenia salda migracji obliczony dla lat 1999–2019 zawierał się w przedziale od 4,54‰ w powiecie mińskim do 15,53‰ w powiecie piaseczyńskim, podczas gdy w województwie ogółem wyniósł 2,46‰²³. Na obszarach najintensywniejszego napływu migracyjnego przyrost naturalny na ogół jest dodatni. Jest to wynikiem częstszego osiedlania się ludności w wieku reprodukcyjnym. Przeciętny roczny współczynnik przyrostu/ubytku naturalnego wyniósł 0,15‰ (wśród powiatów od 3,23‰ w Siedlcach do minus 4,69‰ w powiecie lipskim). Ubytek naturalny odnotowano w połowie powiatów. Na podstawie skumulowanego przyrostu naturalnego i skumulowanego salda migracji z lat 1999–2019 stwierdzono, że obszary o charakterze

²³ XX-lecie Województwa Mazowieckiego. Urząd Statystyczny w Warszawie, 2019, s. 23-37.

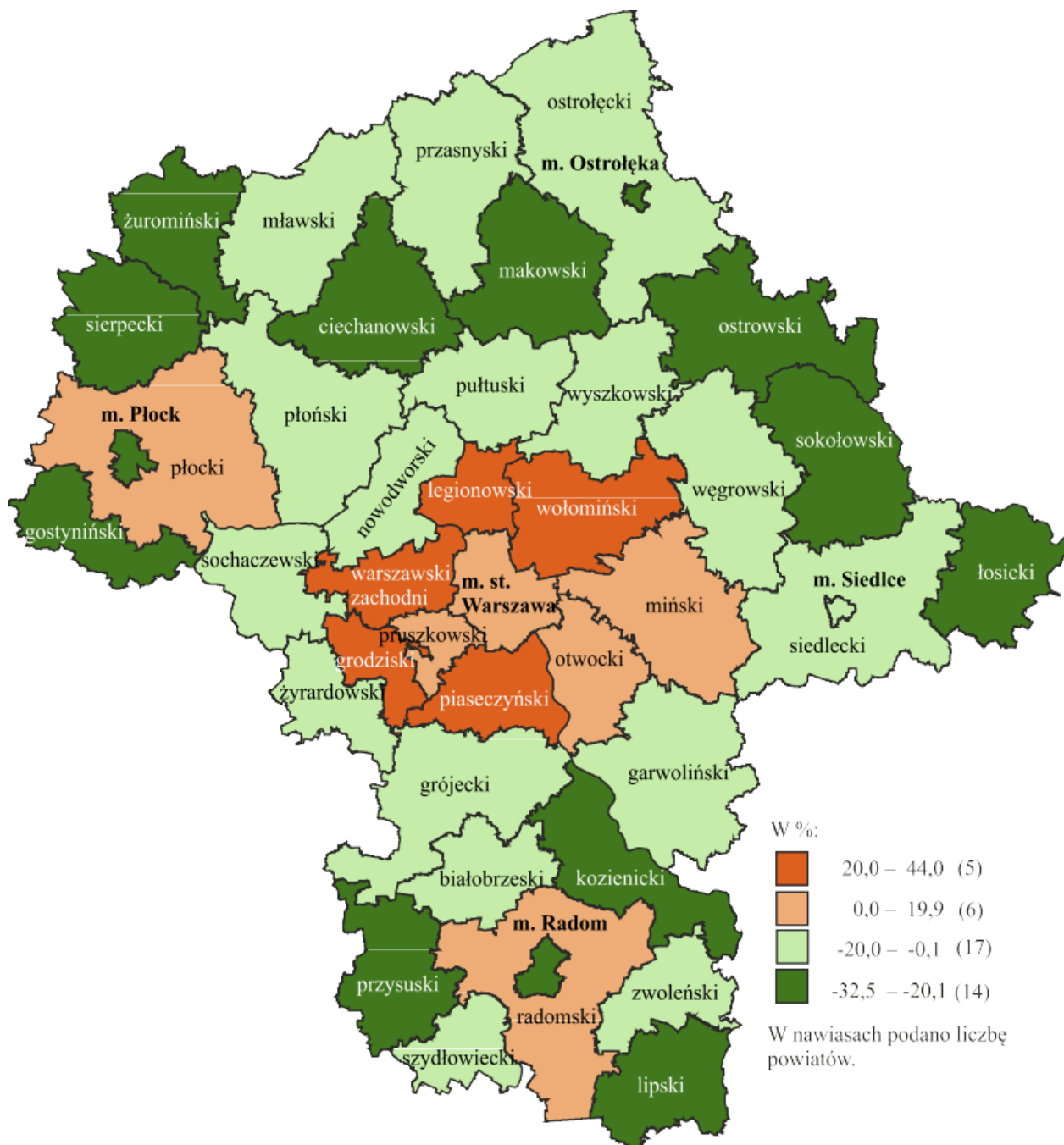
progresywnym koncentrują się w centralnej części województwa, tj. w obszarze metropolitalnym Warszawy.

Istnieją trzy obszary depopulacyjne – na północy, wschodzie i południu województwa, w większości tworzone przez gminy typowo rolnicze. Ponadto charakterystyczne jest wyludnianie się dużych miast (Radomia, Płocka, Ostrołęki) i jednoczesny rozwój sąsiadujących z nimi jednostek. Sytuacja demograficzna Mazowsza na tle innych województw w kraju prezentuje się korzystnie. Wynika to z dodatniego salda migracji, a także relatywnie wysokiej dzietności. Poważnym problemem jest jednak silne zróżnicowanie przestrzenne procesów demograficznych – większość pozytywnych trendów dotyczy aglomeracji warszawskiej i gmin sąsiadujących, natomiast obszary peryferyjne charakteryzują się kumulacją negatywnych zjawisk demograficznych i społeczno-gospodarczych.

Obserwowany nieprzerwanie od 20 lat odpływ ludności z obszarów peryferyjnych (na ogół w kierunku Warszawy i jej obszaru metropolitalnego) skutkuje przede wszystkim nasileniem zjawiska starzenia się ludności na tych terenach. Należy zauważyć, że proces starzenia się ludności dotyczy całego województwa (także kraju) i jest spowodowany m.in. trwającą od lat 90. XX wieku głęboką depresją urodzeniową, zasilaniem w kolejnych latach grupy wieku 65 lat i więcej przez roczniki osób urodzonych w wyżu demograficznym lat 50. XX wieku oraz korzystnym zjawiskiem, jakim jest wydłużanie trwania życia. O postępującym procesie starzenia demograficznego mieszkańców województwa świadczy również stopniowy wzrost wartości indeksu starości, który ilustruje liczbowe relacje międzypokoleniowe między dziadkami i wnukami. O ile w latach 2000–2013 na 100 dzieci w wieku 0–14 lat przypadało średnio 78–99 osób w wieku powyżej 64 lat, to w 2014 r. było to już 101 osób, a w 2018 r. – 108 osób. Na wsi w omawianym okresie indeks starości nadal przyjmował wartości poniżej 100, przy czym uległ zwiększeniu z 67 do 91. W miastach od 2004 r. indeks starości przyjmował wartości powyżej 100 – od 101 do 118 w 2018 r.

Na skutek zmian w strukturze wieku ludności stosunek liczby ludności w wieku poprodukcyjnym w odniesieniu do ludności w wieku produkcyjnym w województwie ogółem wzrósł z 27,1 w 2000 r. do 36,0 w 2018 r. (o 8,9 pkt.), a stosunek ludności w wieku przedprodukcyjnym zmniejszył się z 37,6 do 32,0 (o 5,6 pkt.). W miastach większe natężenie zmian dotyczyło obciążenia ludnością w wieku poprodukcyjnym, gdzie współczynnik wzrósł o 13,8 pkt. (z 25,5 do 39,3). Na wsi natomiast odnotowano znaczny spadek wartości współczynnika obciążenia ludnością w wieku przedprodukcyjnym – o 15,8 pkt. (z 48,6 do 32,8).

Wyniki długookresowej prognozy ludności na lata 2014–2050, opracowanej w GUS²⁴, wskazują na utrzymanie się trendu zwiększania liczby ludności w wieku poprodukcyjnym do 2028 r., po tym okresie prognozowany jest spadek liczebności populacji (rys. 5).



Rysunek. 5. Zmiana liczby ludności w 2050 r. w porównaniu z 2013 r. (w %)

²⁴ GUS (2014), Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2014–2050, Warszawa.

Źródło: Kozłowska Z. 2017. Sytuacja demograficzna województwa mazowieckiego – stan obecny i perspektywy. W: Hrynkiewicz J., Potrykowska A. (red.), Sytuacja demograficzna Mazowsza jako wyzwanie dla polityki społecznej i gospodarczej. Krajowa Rada Ludnościowa, Warszawa, s. 22.

W województwie mazowieckim w latach 2010–2018 zaobserwowano systematyczny wzrost (z 25,4% do 33,7%) udziału osób z wykształceniem wyższym w populacji osób w wieku 15 lat i więcej; w Polsce wzrost o 6,6 p. proc. do poziomu 24,4%. Kobiety były lepiej wykształconą grupą społeczną niż mężczyźni – w 2018 r. 37,3% kobiet legitymowało się dyplomem uczelni wyższej wobec 29,7% mężczyzn (w kraju – 27,6% wobec 20,8%). Jednocześnie w województwie mazowieckim w porównaniu z 2010 r. nastąpił spadek udziału osób z wykształceniem gimnazjalnym, podstawowym i niepełnym podstawowym (o 5,7 p. proc.), średnim ogólnokształcącym (o 1,9 p. proc.), zasadniczym zawodowym (o 0,5 p. proc.) oraz policealnym i średnim zawodowym (o 0,3 p. proc.).

Z przedstawionych powyżej analiz wynika, że Mazowsze pod względem demograficznym jest regionem silnie spolaryzowanym. Warszawa wraz z najbliższym otoczeniem koncentruje ponad połowę potencjału demograficznego województwa mazowieckiego, 2/3 mieszkańców z wykształceniem wyższym oraz 3/4 większych podmiotów gospodarczych. Na drugim krańcu znajdują się obszary peryferyjne, upośledzone lub co najmniej nieproporcjonalnie słabe pod względem zasobów kapitału ludzkiego, mocy produkcyjnych i innych sił wytwórczych²⁵. Najważniejsze cechy specyficzne regionu to:

- stołeczność i jej wpływ na organizację procesów społeczno-ekonomicznych (Warszawa „organizatorem” procesów osadniczo-przestrzennych, w tym zwłaszcza migracji. Koncentracja osób z wyższym wykształceniem i bardziej przedsiębiorczych na Obszarze Metropolitalnym Warszawy przy równoczesnym ubożeniu pod tym względem regionów peryferyjnych);
- narastające dysproporcje dotyczące przede wszystkim cech jakościowych, związanych z wiedzą i umiejętnościami pracowników, między Regionem Warszawskim Stołecznym a Mazowieckim Regionalnym;
- silne zróżnicowania wewnętrzne dotyczące większości zjawisk społeczno-ekonomicznych.

Powyższe prawidłowości dotyczą nie tylko procesów i struktur demograficznych ale także gospodarczych. Wymaga to stosowania odmiennej polityki przestrzennej i regionalnej w nawiązaniu do specyfiki funkcjonalno-osadniczej, uwarunkowań historyczno-kulturowych,

²⁵ Śleszyński P. 2017. Sytuacja demograficzna województwa mazowieckiego i jej uwarunkowania dla polityki rozwoju. W: Hrynkiewicz J., Potrykowska A. (red.), Sytuacja demograficzna Mazowsza jako wyzwanie dla polityki społecznej i gospodarczej. Krajowa Rada Ludnościowa, Warszawa, s. 32-65.

środowiskowych i ekonomicznych.

Gospodarka

Mazowsze jest najdynamiczniej rozwijającym się regionem Polski, dysponującym ogromnym potencjałem ekonomicznym. Gospodarka województwa mazowieckiego jest jednak bardzo zróżnicowana, obejmuje sektory od produkcji rolniczej i przetwórstwa żywności, przez tradycyjny przemysł, po nowoczesną produkcję z branż średniozaawansowanych i zaawansowanych technologii. W 2018 r. z ogółu podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w krajowym rejestrze REGON (bez osób prowadzących gospodarstwa indywidualne w rolnictwie) 18,7% miało swoją siedzibę w województwie mazowieckim. Podobnie jak w 1999 r. do sektora prywatnego należało ponad 95% podmiotów. W latach 1999–2018 wysoką dynamikę zarejestrowanych podmiotów odnotowano dla spółek handlowych z udziałem kapitału zagranicznego (wzrost o 130%). W stosunku do roku 1999 liczba podmiotów zarejestrowanych jako osoby fizyczne zwiększyła się o 40%. W ciągu 20 lat wskaźnik przedsiębiorczości, wyrażony liczbą podmiotów w przeliczeniu na 1000 osób, zwiększył się z 98 do 151. W odniesieniu do średniej wartości w kraju wskaźnik ten był wyższy o 19 punktów w 1999 r. i o 37 punktów w 2018 r.

W 2018 r. udział województwa w generowaniu PKB Polski wyniósł 22,6% i był o 0,2 p. proc. większy niż w 2017 r. oraz o 0,4 p. proc. niż w 2014 r. W regionie warszawskim stołecznym wytworzono 17,4% krajowego PKB, natomiast w regionie mazowieckim regionalnym 5,2%. Produkt krajowy brutto w przeliczeniu na 1 mieszkańca w 2018 r. wyniósł 88,7 tys. zł i był wyższy o 6,7% niż rok wcześniej i o 23,6% niż w 2014 r. Województwo mazowieckie od lat osiąga najwyższy w Polsce poziom tego wskaźnika – w 2018 r. przewyższył on średnią krajową o 61,0%; w 2017 r. był większy o 60,5%, a w 2014 r. – o 60,4%. Poziom PKB na 1 mieszkańca uzyskany w regionie warszawskim stołecznym był 2,6 razy wyższy niż w regionie mazowieckim regionalnym i wyniósł 121,2 tys. zł wobec 46,5 tys. zł. Oznacza to, że wskaźnik ten w regionie warszawskim stołecznym był o 120,2% wyższy niż przeciętnie w kraju, a w regionie mazowieckim regionalnym – niższy o 15,6%. Na podstawie danych z lat 2014–2018 można stwierdzić, że w województwie mazowieckim PKB według parytetu siły nabywczej na 1 mieszkańca (w PPS) systematycznie rośnie, stanowiąc od 108% do 113% średniej obliczonej dla 28 państw Unii Europejskiej. Mazowieckie jest jedynym województwem w Polsce, w którym PKB na 1 mieszkańca wynosi co najmniej 90%

średniej unijnej, tj. spełnia kryterium zaliczenia do regionów bardziej rozwiniętych²⁶.

Gospodarka województwa ma nowoczesną strukturę, o czym świadczy dominujący udział sektora usług w generowaniu wartości dodanej brutto. W 2018 r. udział tego sektora stanowił 72,3% (w 2000 r. – 72,8%) i był o 9,6 p. proc. wyższy od przeciętnego w kraju, a na tle 28 państw Unii Europejskiej – o 1,3 p. proc. niższy. Podmioty prowadzące działalność przemysłową i budowlaną wypracowały w 2018 r. odpowiednio 17,6% i 7,4% WDB; udział sektora rolniczego wyniósł 2,7%.

Dane Eurostatu potwierdzają bardzo duże dysproporcje w poziomie rozwoju gospodarczego regionów tworzących makroregion województwo mazowieckie. W 2018 r. region stołeczny warszawski osiągnął 155% średniej unijnej, natomiast region mazowiecki regionalny – tylko 59%, tj. nie spełnił kryterium zaliczenia do regionów w okresie przejściowym (nie mieścił się w granicach 75–90% średniej unijnej). W 2018 r. udziały poszczególnych podregionów w generowaniu PKB województwa kształtowały się na poziomie od 2,5% (w żyrardowskim) do 60,5% (w mieście Warszawie); w 2014 r. od 2,7% do 60,3%. W porównaniu z 2014 r. dwa podregiony zwiększyły swój udział w tworzeniu produktu krajowego brutto – płocki (o 0,3 p. proc.) i miasto Warszawa (o 0,2 p. proc.). Udziały trzech podregionów (żyrardowskiego, siedleckiego i radomskiego) nieznacznie się zmniejszyły (o 0,1–0,2 p. proc.), natomiast udziały pozostałych podregionów (ciechanowskiego, ostrołęckiego, warszawskiego wschodniego i warszawskiego zachodniego) nie uległy zmianie. PKB wytworzony w podregionie miasto Warszawa stanowił w 2018 r. 13,6% ogółu wartości wytworzonej w całym kraju; w porównaniu z 2014 r. udział ten zwiększył się o 0,2 p. proc. W województwie mazowieckim wartość PKB w przeliczeniu na 1 mieszkańca jest wyraźnie zróżnicowana w poszczególnych podregionach – w 2018 r. wskaźnik ten wyniósł od 37,5 tys. zł w radomskim do 1163,4tys. zł w mieście Warszawie, tj. odpowiednio od 42,6% do 185,4% średniej wojewódzkiej. W ciągu trzech lat rozpiętość między podregionami zmniejszyła się o 0,1 (do 142,8 p. proc.). Pod względem wysokości PKB na 1 mieszkańca miasto Warszawa zajmuje pierwszą lokatę w Polsce, przewyższając średnią krajową o 195,9% (w 2014 r. o 197,8%). W pozostałych podregionach województwa PKB na 1 mieszkańca stanowił od 67,9% średniej krajowej (w radomskim) do 150,9% (w plockim); w 2014 r. od 70,0% (w radomskim) do 143,1% (w warszawskim zachodnim). A zatem rozpiętość między podregionami o najniższym i najwyższym wskaźniku zmniejszyła się o 0,1 (do 227,7 p. proc.). W ciągu trzech lat odnotowano spadek o 0,1 p. proc. wskaźnika

²⁶ Raport o sytuacji społeczno-gospodarczej województwamazowieckiego2020. Urząd Statystyczny w Warszawie, 2020.

dyspersji PKB na 1 mieszkańca obliczonego na poziomie podregionów; w 2018 r. wyniósł on 55,4%, podczas gdy w 2014 r. – 55,6%. W tabelach 2 i 3 przedstawiono strukturę wartości dodanej brutto (WDB) według rodzajów działalności w poszczególnych regionach tworzących makroregion województwo mazowieckie.

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

Tabela 2. Wartość dodana brutto według rodzajów działalności i podregionów (mln zł, ceny bieżące)

Podregion	Lata	Ogółem	Rolnictwo	Przemysł		Budownictwo	Handel	Działalność finansowa	Pozostałe usługi
				razem	przetwórstwo				
Miasto Warszawa	2016	218117	79	20815	11562	14165	85408	36159	61491
	2017	235981	91	21972	12222	15317	92875	38545	67180
	2018	253107	87	23389	13075	17456	100862	39193	72121
Warszawski wschodni	2016	22345	947	5853	5157	1831	5640	2054	6020
	2017	23875	1137	5905	5195	2074	6210	2102	6447
	2018	25507	1072	6293	5532	2448	6531	2165	6998
Warszawski zachodni	2016	38375	753	10422	7838	2995	13521	2730	7955
	2017	39887	908	10201	7519	3100	14450	2694	8534
	2018	43543	856	10815	8027	3867	15970	2696	9338
Ciechanowski	2016	10561	1428	2989	2707	741	2288	799	2316
	2017	11729	1886	3491	3200	768	2391	802	2391
	2018	12306	1739	3714	3394	898	2632	819	2504
Ostrołęcki	2016	11916	1536	2982	2697	939	3105	887	2468
	2017	13134	2012	3240	2751	1074	3324	905	2578
	2018	13893	1856	3634	3157	1177	3599	907	2720
Płocki	2016	22386	890	12855	12355	1286	3654	847	2855
	2017	22471	1175	12128	11642	1368	3960	856	2983
	2018	24024	1083	13263	12739	1594	4084	863	3137
Radomski	2016	17960	1398	4920	3428	1456	4359	1385	4441
	2017	19296	1835	5295	3941	1525	4589	1407	4644
	2018	20102	1692	5326	3934	1784	4969	1425	4905
Siedlecki	2016	13732	1556	3899	3415	1059	3302	994	2921
	2017	14705	2045	3859	3378	1156	3575	1012	3057
	2018	15277	1888	4052	3510	1269	3825	1041	3202
Żyrardowski	2016	9910	694	2972	2862	552	3329	622	1741
	2017	10278	918	2848	2723	614	3448	624	1827
	2018	10618	846	3014	2872	656	3555	648	1900

Źródło: Produkt krajowy brutto – rachunki regionalne w latach 2016-2018, tabele. Warszawa, Katowice 2020.

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

Tabela 3. Struktura wartości dodanej brutto według rodzajów działalności i podregionów (%)

Region	Lata	Ogółem	Rolnictwo	Przemysł		Budownictwo	Handel	Działalność finansowa	Pozostałe usługi
				razem	przetwórstwo				
M. Warszawa	2016	100,0	0,04	9,54	5,30	6,49	39,16	16,58	28,19
	2017	100,0	0,04	9,31	5,18	6,49	39,36	16,33	28,47
	2018	100,0	0,03	9,24	5,17	6,90	39,85	15,48	28,49
Warszawski wschodni	2016	100,0	4,24	26,19	23,08	8,19	25,24	9,19	26,94
	2017	100,0	4,76	24,73	21,76	8,69	26,01	8,80	27,00
	2018	100,0	4,20	24,67	21,69	9,60	25,60	8,49	27,44
Warszawski zachodni	2016	100,0	1,96	27,16	20,42	7,80	35,23	7,11	20,73
	2017	100,0	2,28	25,57	18,85	7,77	36,23	6,75	21,40
	2018	100,0	1,97	24,84	18,43	8,88	36,68	6,19	21,45
Ciechanowski	2016	100,0	13,52	28,30	25,63	7,02	21,66	7,57	21,93
	2017	100,0	16,08	29,76	27,28	6,55	20,39	6,84	20,39
	2018	100,0	14,13	30,18	27,58	7,30	21,39	6,66	20,35
Ostrołęcki	2016	100,0	12,89	25,03	22,63	7,88	26,06	7,44	20,71
	2017	100,0	15,32	24,67	20,95	8,18	25,31	6,89	19,63
	2018	100,0	13,36	26,16	22,72	8,47	25,91	6,53	19,58
Płocki	2016	100,0	3,98	57,42	55,19	5,74	16,32	3,78	12,75
	2017	100,0	5,23	53,97	51,81	6,09	17,62	3,81	13,27
	2018	100,0	4,51	55,21	53,03	6,64	17,00	3,59	13,06
Radomski	2016	100,0	7,78	27,39	19,09	8,11	24,27	7,71	24,73
	2017	100,0	9,51	27,44	20,42	7,90	23,78	7,29	24,07
	2018	100,0	8,42	26,49	19,57	8,87	24,72	7,09	24,40
Siedlecki	2016	100,0	11,33	28,39	24,87	7,71	24,05	7,24	21,27
	2017	100,0	13,91	26,24	22,97	7,86	24,31	6,88	20,79
	2018	100,0	12,36	26,52	22,98	8,31	25,04	6,81	20,96
Żyrardowski	2016	100,0	7,00	29,99	28,88	5,57	33,59	6,28	17,57
	2017	100,0	8,93	27,71	26,49	5,97	33,55	6,07	17,78
	2018	100,0	7,97	28,39	27,05	6,18	33,48	6,10	17,89

Źródło: Produkt krajowy brutto – rachunki regionalne w latach 2016-2018, tabele. Warszawa, Katowice 2020

Opisana struktura rodzajowa gospodarki jest zróżnicowana regionalnie. O ile w regionie warszawskim stołecznym największy udział w WDB mają jednostki prowadzące działalność w zakresie handlu; naprawy pojazdów samochodowych; transportu i gospodarki magazynowej; zakwaterowania i gastronomii; informacji i komunikacji (38,3% w 2018 r.; 37,2% w 2014 r.), to w regionie mazowieckim regionalnym są to jednostki przemysłowe (odpowiednio 34,3% i 33,3%).

Wartość dodana brutto (WDB) wytworzona w województwie mazowieckim w 2018 r. wyniosła 418,4 mld zł. Największy udział w generowaniu WDB osiągnęły jednostki prowadzące działalność w zakresie handlu, naprawy pojazdów samochodowych, transportu i gospodarki magazynowej, zakwaterowania i gastronomii, informacji i komunikacji, a najmniejszy udział – jednostki działające w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie. W 2018 r. jednostki prowadzące działalność w zakresie handlu; naprawy pojazdów samochodowych; transportu i gospodarki magazynowej; zakwaterowania i gastronomii; informacji i komunikacji wypracowały 34,9% WDB województwa, tj. więcej o 1,0 p. proc. w porównaniu z 2016 r. i o 0,9 p. proc. w porównaniu z 2014 r. Udział jednostek świadczących pozostałe usługi (w tym administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne) stanowił 25,5% WDB województwa i w stosunku do 2016 r. zwiększył się o 0,4 p. proc., a do 2014 r. o 0,8 p. proc. Jednostki przemysłowe wytworzyły 17,6% wartości dodanej brutto województwa, tj. mniej o 0,9 p. proc. w odniesieniu do 2016 r. i o 0,4 p. proc. w odniesieniu do 2014 r. Jednostki prowadzące działalność finansową i ubezpieczeniową; obsługę rynku nieruchomości wytworzyły w 2018 r. 11,9% wojewódzkiej wartości dodanej brutto, tj. mniej o 1,5 p. proc. niż przed rokiem i o 1,1 p. proc. niż trzy lata wcześniej. Jednostki budowlane wypracowały 7,4% WDB województwa, tj. o 0,8 p. proc. więcej niż w 2016 r., i o 0,2 p. proc. więcej niż w 2014 r. Udział rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa w generowaniu wojewódzkiej wartości dodanej brutto w 2018 r. wyniósł 2,7%, tj. odpowiednio o 0,3 i o 0,1 p. proc. więcej niż w latach 2016 i 2014.

Województwo mazowieckie plasuje się na pierwszym miejscu w kraju pod względem wielkości produkcji sprzedanej przemysłu, która w 2018 roku osiągnęła wartość 308, mld zł (w cenach bieżących) i była o 5,5% (w cenach stałych) wyższa w odniesieniu do zanotowanej w 2018 r. oraz o 28,8% wyższa niż w 2015 r. W skali kraju w analizowanym okresie produkcja sprzedana przemysłu (w cenach stałych) zwiększyła się odpowiednio o 4,0% i 21,0%. Na ogólną wartość produkcji sprzedanej przemysłu (w cenach bieżących) w 2019 r. w województwie mazowieckim złożyła się produkcja w sekcjach: przetwórstwo

przemysłowe – 253,7 mld zł, wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę – 46,7 mld zł, dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami; rekultywacja – 6,9 mld zł, górnictwo i wydobywanie – 1,1 mld zł. Wzrost wielkości produkcji sprzedanej przemysłu w 2019 r. w stosunku do 2018 r. był wynikiem zwiększenia produkcji sprzedanej (w cenach stałych) w dostawie wody; gospodarowaniu ściekami i odpadami; rekultywacji (o 15,3%) oraz w przetwórstwie przemysłowym (o 7,1%). Spadek natomiast wystąpił w górnictwie i wydobywaniu (o 2,7%) oraz w wytwarzaniu i zaopatrywaniu w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę (o 1,3%). Największy udział w strukturze produkcji sprzedanej przemysłu odnotowano w sekcji przetwórstwa przemysłowego – 82,3% (wzrost o 3,1 p. proc. w porównaniu z 2010 r.) oraz wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę – 15,1% (spadek o 3,5 p. proc.). Wśród działów przetwórstwa przemysłowego znaczący udział w produkcji sprzedanej przemysłu miały m.in.: produkcja artykułów spożywczych – 19,2%, chemikaliów i wyrobów chemicznych – 5,7%, komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych – 5,5%, urządzeń elektrycznych – 5,3%. Udział produkcji sprzedanej województwa w przychodach kraju wyniósł 20,1% (najwięcej w Polsce).

W grupie przemysłu tradycyjnego znaczną rolę odgrywa przemysł rolno-spożywczy, skupiający 15% podmiotów w kraju. Województwo mazowieckie wytwarza blisko 1/4 krajowej produkcji sprzedanej przemysłu spożywczego. Wynika to stąd, iż szczególną pozycję w gospodarce województwa mazowieckiego zajmuje rolnictwo – użytki rolne stanowią około 2/3 jego powierzchni. Pomimo niskiej jakości użytków rolnych wykształciły się tu ponadprzeciętne w skali kraju specjalizacje produkcji rolniczej: owoców, warzyw, mięsa i mleka. Kierunki produkcji są zróżnicowane przestrzennie – południowo-zachodnia i centralna część Mazowsza to rejony z dynamicznie rozwijającą się produkcją warzywniczą i sadowniczą, część północno-wschodnia specjalizuje się w mleczarstwie, a w północno-zachodniej dominuje hodowla drobiu. Mazowsze jest znaczącym producentem żywności, o czym świadczy wysoki udział w krajowej produkcji globalnej rolnictwa. W 2017 r. wyniósł on (podobnie jak w województwie wielkopolskim) 17,4%. Mazowieckie rolnictwo wyróżnia zwłaszcza wysoki udział w krajowej produkcji owoców (41% w 2017 r.), a także mleka, mięsa, jaj i warzyw (19–22%). Pozycja regionu w tych dziedzinach jest coraz silniejsza, co potwierdza wzrost udziałów w porównaniu z 1999 r. I tak udział w produkcji mięsa zwiększył się o 9,1 p. proc., jaj kurzych o 8,0 p. proc., owoców o 6,9 p. proc., mleka krowiego o 5,9 p. proc., a warzyw o 1,2 p. proc. O możliwościach produkcyjnych rolnictwa stanowią

gospodarstwa indywidualne – w 2018 r. wytworzyły one ponad 97% wojewódzkiej produkcji rolniczej.

Podstawę surowcową sektora przetwórstwa rolno-spożywczego regionu stanowi rolnictwo o wysokim stopniu towarowości, co wynika z rozwiniętych specjalizacji produkcji roślinnej (warzywa i owoce) i zwierzęcej (żywiec rzeźny, mleko). Wyraźna specjalizacja przemysłu rolno-spożywczego w następujących powiatach: nowodworskim, warszawskim zachodnim, pruszkowskim, piaseczyńskim, kozienickim, grójeckim, lipskim, płońskim (produkcja owocowo-warzywna), sochaczewskim (produkcja owocowo-warzywna i mięsa), żuromińskim, płockim, gostynińskim (produkcja mięsna) oraz ostrołęckim, przasnyskim, ostrowskim, mławskim i żuromińskim (produkcja mleczna). Największe skupienie podmiotów gospodarczych w przemyśle rolno-spożywczym występuje w powiecie wołomińskim oraz w Warszawie. W 2019 roku na Mazowszu zarejestrowanych było ponad 6,0 tys. podmiotów gospodarczych prowadzących działalność w obszarze przetwórstwa rolno-spożywczego (1. miejsce w kraju).

Województwo mazowieckie odznacza się także bardzo wysokim potencjałem przemysłu nastawionego na produkcję wyrobów z drewna, papieru oraz w przemyśle meblarskim i poligraficznym. Związane jest to z istniejącymi w regionie tradycjami industrialnymi, głównie z funkcjonowaniem dużych i średnich przedsiębiorstw oraz znaczącym potencjałem zasobów surowcowych, głównie drewna. Powierzchnia lasów w województwie mazowieckim sukcesywnie zwiększa się. W końcu 2018 r. lasy zajmowały 830,9 tys. ha, tj. o 51,6 tys. ha więcej niż w 1999 r. Wskaźnik lesistości zwiększył się z 21,9% do 23,4%. Najbardziej zalesionymi powiatami na Mazowszu są: wyszkowski, szydlowiecki, ostrołęcki, kozienicki, przasnyski, przysuski, legionowski i garwoliński, gdzie lasy stanowią co najmniej 1/3 powierzchni. Udział lasów znajdujących się w rękach prywatnych zwiększył się z 41% w 1999 r. do 45% w 2018 r. W ciągu 20 lat pozyskanie drewna (grubizny) zwiększyło się o 68%. Stąd też w 2/3 powiatów zlokalizowane są przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją wyrobów z drewna, papieru, poligrafii oraz mebli. Przedsiębiorstwa te pełnią ważną rolę dla rynku lokalnego. Potencjał przemysłu opartego na produkcji wyrobów tekstylnych, skórzanych i odzieży występuje w Warszawie, Radomiu, Płocku, Siedlcach oraz w powiecie radomskim, garwolińskim, wołomińskim, legionowskim i piaseczyńskim.

Na Mazowszu ważną rolę odgrywa przemysł petrochemiczny ze względu na lokalizację w Płocku największej w Polsce rafinerii ropy naftowej. Potencjał do rozwoju przemysłu opartego na produkcji wyrobów chemicznych i farmaceutycznych koncentruje się przede wszystkim w Płocku i w Warszawie oraz w powiatach: garwolińskim, mińskim,

otwockim, wołomińskim i nowodworskim. Ze względu na wielkość produkcji duże znaczenie ma przemysł energetyczny, elektromaszynowy oraz produkcja sprzętu transportowego.

Na podstawie diagnoz, badań ankietowych oraz spotkań roboczych przeprowadzonych w ramach prac nad Regionalną Strategią Innowacji dla Mazowsza zaproponowano następujące obszary o wysokim potencjale rozwojowym, jako bazę do wyznaczenia specjalizacji regionu:

Obszary gospodarcze:

- sektor chemiczny,
- sektor medyczny,
- sektor rolno-spożywczy,
- sektor energetyczny,
- sektor IT,
- sektor budowlany.

Technologie wiodące:

- biotechnologia,
- technologie informacyjno-komunikacyjne,
- nanotechnologie,
- fotonika,
- elektronika.

Procesy usługowe:

- usługi B2B,
- usługi B+R,
- usługi S2B (nauka i biznes).

Większość z wymienionych powyżej obszarów gospodarczych, technologii wiodących i procesów usługowych wpisuje się bezpośrednio lub pośrednio w zakres działania Biogospodarki.

4.3 Konkurencyjność i innowacyjność sektora przedsiębiorstw

Innowacyjność podmiotów gospodarczych stanowi wyznacznik procesów transformacyjnych i rozwojowych krajów i regionów. Mimo, że region zdecydowanie wyróżnia się na tle kraju pod względem innowacyjności, nie ma to odzwierciedlenia w skali europejskiej. Według klasyfikacji Regional Innovation Scoreboard (RIS)²⁷, województwo mazowieckie zostało podzielone na dwa NUTS2 – „region mazowiecki regionalny”, który jest wg tej oceny „nisko-

²⁷ Regional Innovation Scoreboard. https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/regional_en (dostęp 4 stycznia 2020 r.)

innowacyjny +” oraz „region warszawski-stołeczny” określony jako „umiarkowanie-innowacyjny +”. W każdej z branż pod uwagę w badaniu kategorii NUTS2 warszawski stołeczny wypada lepiej niż NUTS2 mazowiecki regionalny. Tylko w niektórych przypadkach (publikacje naukowe, cytowania, wydatki na B+R i zgłoszenia patentowe) obydwie regiony dostały taką samą liczbę punktów. Ogólnie województwo mazowieckie jest zaliczane do umiarkowanych innowatorów i pozostaje poza grupą regionów, które należą do tzw. naśladowców i liderów innowacji, odgrywających znaczące role na arenie międzynarodowej. Wynika to między innymi z wewnętrznego zróżnicowania i polaryzacji rozwojowej związanej z faktem, że stolica województwa – Warszawa, jest jednocześnie stolicą kraju, natomiast pozostały obszar to w przeważającej części tereny rolnicze. Warszawa wraz ze strefą podmiejską stanowi obszar koncentracji zasobów ludzkich, wysoko wykwalifikowanej siły roboczej, chłonnego rynku, gęstej sieci komunikacyjnej oraz rozwiniętej infrastruktury naukowej i technicznej. Jest to zarazem miejsce o największym potencjale innowacyjnym w kraju, co przekłada się na wysoką atrakcyjność inwestycyjną i dobry dostęp do nowoczesnych technologii, w tym informacyjno-komunikacyjnych. W Warszawie znajdują się także siedziby największej w kraju liczby instytucji naukowych i edukacyjnych. Powoduje to koncentrację nakładów inwestycyjnych oraz zatrudnienia w obszarze badań i rozwoju. Mieszkańcy obszaru stołecznego wyróżniają się w regionie także pod względem przedsiębiorczości. Istniejące w województwie ośrodki pozametropolitalne: Radom, Płock, Siedlce i Ostrołęka, nie są w stanie konkurować z potencjałem innowacyjnym Warszawy, jednak mogą stanowić jego istotne uzupełnienie²⁸.

W 2018 roku średni udział przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw w województwie mazowieckim wyniósł 27,3% i był to najwyższy wynik w kraju. W regionie Warszawskim stołecznym udział ten wynosił 29,3%, natomiast w Mazowieckim regionalnym - 21,2% i była to 7. pozycja (ex aequo z województwem opolskim). Szczególnie dużą różnicę pomiędzy regionami widać w przypadku udziału innowacyjnych przedsiębiorstw sektora usług (Warszawski stołeczny – 13,7%, Mazowiecki regionalny – 4,1%)²⁹. Pod względem całkowitych nakładów na działalność innowacyjną województwo mazowieckie plasuje się w 2018 r. na pierwszym miejscu w kraju (11,8 mld zł) z niemal trzykrotną przewagą nad kolejnymi województwami: łódzkim (3,9 mld zł), śląskim (3,9 mld zł) i małopolskim (3,8 mld zł). Największy udział w nakładach na działalność

²⁸<https://innowacyjni.mazovia.pl/assets/uploads/Regionalna-Strategia-Innowacji-dla-Mazowsza-do-2020-roku.pdf>.

²⁹ <https://www.pruszkow.pl/wp-content/uploads/2020/09/Projekt-RIS-MAZOVIA-2030-do-konsultacji.pdf>

innowacyjną na Mazowszu mają firmy usługowe z regionu Warszawskiego stołecznego (7,6 mld zł – 65,1%). Udział nakładów na innowacje ponoszonych na Mazowszu w krajowych nakładach na innowacje w roku 2018 wyniósł 32,3% i zmniejszył się w porównaniu do roku poprzedniego o 2,2 pkt proc. Wartość nakładów na działalność B+R w województwie mazowieckim na poziomie 9,5 mld zł w 2018 r. daje mu pierwsze miejsce w kraju z ponad dwuipółkrotną przewagą nad małopolskim – drugim w rankingu

Niepokojącym zjawiskiem było zmniejszanie się w latach 2008-2017 odsetka przedsiębiorstw innowacyjnych. W przypadku przedsiębiorstw przemysłowych spadek wyniósł 6,3 p. proc., a w przypadku usługowych 7,8 p. proc. Na początku prezentowanego okresu przedsiębiorstw innowacyjnych było najwięcej – odpowiednio 25,8% i 22,0%. Najczęściej innowacje produktowe lub procesowe wprowadzały podmioty o liczbie pracujących 250 osób i więcej. W 2008 r. stanowiły 61,9% przedsiębiorstw przemysłowych oraz 52,4% usługowych, natomiast w 2017 r. odpowiednio 62,5% oraz 49,7%. Zarówno przedsiębiorstwa przemysłowe, jak i usługowe częściej wprowadzały innowacje procesowe niż produktowe. Pomoc publiczna coraz szerzej skierowana jest na rozwój działalności innowacyjnej przedsiębiorstw. W latach 2006–2008 publiczne wsparcie otrzymało 18,6% aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw przemysłowych oraz 11,3% usługowych, zaś w latach 2015–2017 publiczne wsparcie otrzymało odpowiednio 25,1% oraz 15,4%.

4.4 Sektor badawczo-rozwojowy

Niezmiennie wysoka pozycja województwa mazowieckiego w działalności badawczej i rozwojowej jest konsekwencją jego wysokiego potencjału akademickiego, naukowego i gospodarczego. W latach 1999–2017 liczba jednostek badawczych i rozwojowych zwiększyła się 4-krotnie (z 262 do 1274). W omawianym okresie zwiększyła się również wartość nakładów poniesionych na działalność B+R. W 1999 r. nakłady przeliczone na 1 mieszkańca wyniosły 394 zł, natomiast w 2017 r. – 1483 zł. Szczególnie mocno wyróżnia się region warszawski stołeczny, w którym w 2017 r. zostało poniesionych 95,5% ogółu nakładów na B+R w województwie. Na Mazowszu wydatki na badania i rozwój w relacji do PKB w latach 1999–2017 wyniosły od 1,50% do 1,79%. Od 2008 r. wskaźnik ten wykazywał tendencję wzrostową i w 2017 r. był wyższy o 0,29 p. proc. niż w 1999 r. Warto odnotować również rosnący udział finansowania nakładów na B+R przez sektor przedsiębiorstw. W 2010 r. udział

środków pochodzących z tego sektora wynosił 22,7% i zwiększył się o 32,3 p. proc. do 55,0% w 2017 r.

W roku akademickim 2018/2019 w szkołach wyższych zlokalizowanych w województwie mazowieckim studiowało 233,4 tys. studentów, czyli o 18,9% mniej niż w roku 1999/2000. Spadek liczby studentów obserwowany jest od roku akademickiego 2006/2007 i m.in. wynika ze spadku populacji osób w wieku 19–24 lata. Ponad połowa studentów kształci się na uczelniach publicznych. W roku akademickim 2018/2019 kształciło się w nich 61% ogółu studiujących w województwie. Niemal co czwarta polska uczelnia ma siedzibę w województwie mazowieckim. Największym ośrodkiem akademickim na Mazowszu i w Polsce jest Warszawa – w roku akademickim 2018/2019 funkcjonowało tu 60 uczelni, a studenci stanowili 15,0% ogółu studentów w kraju. Korzystne zmiany zachodzące w systemie kształcenia i wychowania wyraźnie rzutowały na stałą poprawę poziomu wykształcenia społeczeństwa. W latach 1999–2018 udział osób z wykształceniem wyższym w populacji osób w wieku 15 lat i więcej zwiększył się z 11,5% do 33,7%.

5. ZASOBY WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO I POTENCJAŁ BIOGOSPODARKI

Region Mazowsza posiada duży potencjał dla rozwoju biogospodarki, w szczególności dla rozwoju obszarów wiejskich poprzez wzmocnienie lokalnych specjalizacji i dywersyfikację działalności gospodarczej. Zwiększenie udziału produktów o większej wartości dodanej będzie możliwe poprzez rozwój przemysłu rolno-spożywczego wykorzystującego lokalne zasoby. Pozostałości i zasoby rolne i leśne, oczyszczanie ścieków i osady, odpady komunalne i uprawy energetyczne są głównymi zasobami biomasy branej pod uwagę w regionie dla rozwoju biogospodarki. Poprawa powiązań i symbiozy przemysłu chemicznego i gospodarki odpadami z rolnictwem. Dalsze szczegóły dotyczące profilu Mazowsza podsumowano w tabeli poniżej.

Tabela 4. Zasoby i potencjał biogospodarki na Mazowszu

Liczba ludności (2018)		5,391,813
Powierzchnia regionu w km²		35,558
Zatrudnienie	Liczba osób	%
w rolnictwie	230 000	9.2
w leśnictwie	-	-
Powierzchnia (2018)	ha	%
użytków rolnych	2,410,864	67.8
lasów	835,624	23.67
Główny przemysł regionalny		Rolnictwo, Produkcja, Przechowywanie i transport, Przemysł motoryzacyjny
Zasoby biomasy (2017)		

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

Odpady komunalne w t		1,776,953.12
Biodegradowalne odpady komunalne w Mg		95,228.51
Osady ściekowe w Mg		75,125.17
Odpady niekomunalne ulegające biodegradacji w Mg		867,448.71
Potencjał energetyczny	Mote	GJ
leśnictwo	0,179	7,497,791.95
odpady drewna	0,008	340,766.38
siano	0,221	9,272,947.20
słoma	0,027	1,132,878.40
biogaz rolniczy	0,006	257,559.34
biogaz z oczyszczania ścieków	0,028	1,190,125.80
biogaz z odpadów komunalnych	0,112	4,710,462.95

Tabela 5. Wybrane wskaźniki charakteryzujące potencjał biogospodarki woj. mazowieckiego w 2019 r.

Lp.	Nazwa wskaźnika	Polska	Woj. mazowieckie
Kapitał ludzki			
1.	Ludność na 1 km ²	123	153
2.	Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych na pobyt stały (%)	0,2	3,4
3.	Przyrost naturalny na 1000 ludności	-0,9	0,4
4.	Pracujący na 1000 ludności	411,2	498,5
5.	Współczynnik aktywności zawodowe w %	56,2	60,3
6.	Wskaźnik zatrudnienia w %	54,2	58,1
7.	Studenci na 10 tys. ludności	292,2	404,7
8.	Absolwenci na 10 tys. ludności	78,0	99,3
9.	Pracujący w działalności badawczej i rozwojowej na 1000 osób aktywnych zawodowo	8,0	16,8
Wskaźniki makroekonomiczne			
10.	PKB na 1 mieszkańca w zł	55 230	88 626
11.	Wartość dodana brutto na 1 pracującego zł	123 451	159 749
Rolnictwo, leśnictwo i ochrona środowiska			
12.	Powierzchnia użytków rolnych na 1 mieszkańca w ha	0,38	0,40
13.	Powierzchnia sadów na 1 mieszkańca w ha	0,01	0,02
14.	Globalna produkcja rolnicza w zł/ha UR	7 231	9 520
15.	Bydło na 100 ha UR	43,3	61,4
16.	Produkcja żywca rzeźnego w przeliczeniu na mięso w kg/ha UR	373,1	590,3
17.	Produkcja mleka w l/ha UR	959	1 658
18.	Wartość skupu produktów rolnych – prod. roślinne w zł/ha UR	1 304	1 460
19.	Wartość skupu produktów rolnych – prod. zwierzęce w zł/ha UR	3 162	4 994
20.	Skup produktów rolnych w przeliczeniu na jednostki zbożowe/ha UR	42,9	53,6
21.	Lesistość w %	29,6	23,5
22.	Zasoby drzewne na pniu w m ³ /ha	286	256
23.	Pozyskanie drewna (grubizny) na 100 ha powierzchni lasów w m ³	474,7	289,6
24.	Nakłady na środki trwałe w ochronie środowiska na 1 mieszkańca w zł	323	439
25.	Odpady komunalne zebrane na 1 mieszkańca w kg	332	321
Podmioty gospodarki narodowej i działalność innowacyjna			
26.	Podmioty gospodarki narodowej w rejestrze REGON na 10 tys.	1 175	1 576

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

	ludności		
27.	Produkcja sprzedana przemysłu na 1 mieszkańca w zł	42 077	59 796
28.	Nakłady inwestycyjne na 1 mieszkańca w zł	8 361	13 477
29.	Wartość brutto środków trwałych na 1 mieszkańca w zł	111 075	167 703
30.	Przedsiębiorstwa, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną w % ogółu przedsiębiorstw w przemyśle	30,7	34,8
31.	Nakłady na działalność badawczą i rozwojową na 1 mieszkańca w zł	789	2 012
32.	Nakłady na działalność badawczą i rozwojową - relacja do (PKB) w % (2018 r.)	1,21	1,99

Źródło: Rocznik statystyczny województw 2020. GUS, Warszawa; Rocznik statystyczny leśnictwa 2020. GUS, Warszawa; Rocznik statystyczny rolnictwa 2019. GUS, Warszawa;

6. ANALIZA SWOT

Analiza strategiczna SWOT pozwala przeanalizować atuty i słabości regionu wobec szans i zagrożeń stwarzanych przez otoczenie.

Wewnętrzne (cechy branż biogospodarki)	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • wysoka pozycja w pierwotnej produkcji rolniczej, • znaczne zasoby odnawialnych źródeł energii, w szczególności biomasy, biogazu, wiatru i słońca, • bardzo duży potencjał przedsiębiorstw, • wyposażenie przemysłu spożywczego w nowoczesne linie technologiczne i urządzenia, • silna pozycja eksportowa, • zaplecze badawcze w zakresie biotechnologii żywności, • tradycyjne receptury, wysoka jakość wyrobów, znane marki, • produkcja żywności o najwyższych parametrach smakowych, odżywczych, • łatwa dostępność do surowca. • dobrze wykształcona kadra, • duże ilości wytworzonych odpadów, • laboratoryjne zaplecze B+R. 	<ul style="list-style-type: none"> • brak spójnych kompetencji i zasad finansowania badań, komercjalizacji i wdrażania innowacji, • brak inicjatyw oraz gotowości zawodowych struktur do transferu wiedzy, • niskie wydatki na B+R, • rozproszenie potencjału w zakresie badań i rozwoju technologii , • rozdrobnienie przedsiębiorstw, • brak dostępu do wielu technologii na rynku krajowym, • słaba współpraca z jednostkami naukowymi w zakresie wdrożeń technologii, • problemy z zagospodarowaniem odpadów, • nadmierna chemizacja rolnictwa, • niska jakość ziem użytków rolnych, • duże zakwaszenie gleb, • niekorzystna struktura obszarowa gospodarstw rolnych, • niski stopień ochrony i magazynowania zasobów wodnych oraz wykorzystania OZE, • umiarkowanie sprzyjające warunki klimatyczne dla produkcji rolnej, • niska produktywność ziemi, pracy i

	kapitału w rolnictwie.
Zewnętrzne (cechy otoczenia)	
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • wzrost popytu na produkty wysokiej jakości, • modernizacja rolnictwa, przechowalnictwa, handlu, przemysłu i sektora usług, • zachowanie bioróżnorodności i rozwój bazy zasobów naturalnych, • olbrzymie możliwości otwarcia nowego rynku żywności prozdrowotnej, • możliwość budowy rynku żywności profilowanej opartej na nutrigenomice, • perspektywa przechodzenia na gospodarkę nisko i zero emisyjną, • wzrost świadomości społecznej w zakresie zdrowego żywienia i właściwej diety, • możliwości budowy specjalności w zakresie biodegradowalnych polimerów, • rosnące możliwości wykorzystania bioprocessów, czy to hybrydowych, czy kaskadowych rozwiązań chemo-biologicznych jako alternatywnych dla tradycyjnych metod chemicznych, • możliwości waloryzacji dzisiejszych odpadów pochodzenia biologicznego w kierunku cennego surowca wyjściowego dla sektora biogospodarki, • poszerzanie się dotychczasowego zakresu zastosowań materiałów i wyrobów drzewnych, tworzenie nowych kompozytów, • budowa biorafinerii domykających i 	<ul style="list-style-type: none"> • brak strategii rozwoju biogospodarki. • niska świadomości społeczne, • rozproszone uregulowania prawne, • brak woli politycznej w odchodzeniu od konwencjonalnych technologii. • nie akceptowalny przez społeczeństwo wzrost kosztów po wprowadzeniu na szeroką skalę biogospodarki, • zbyt wolny transfer technologii, • wstrzymywana gotowość odnośnie do koniecznych zmian w systemie: – prawnym, – fiskalnym, – finansowym, – administracyjnym i organizacyjnym, • niedostateczne transdyscyplinarne podejście do nowych rozwiązań, • zmiany klimatu, • braki wody, stepowanie, • trudności w finansowaniu projektów z wybranych zakresów branżowych związane z niestabilnym otoczeniem prawnym, • znaczna część branż składowych zależna w dużej mierze od krótko bądź średniookresowej polityki europejskiej.

<p>optymalizujących łańcuchy wartości w przetwórstwie rolnym</p> <ul style="list-style-type: none"> • potencjał naukowy uczelni i instytutów. 	
--	--

Źródło: opracowanie własne.

Ilościowe ujęcie składników analizy SWOT wskazuje równowagę pomiędzy mocnymi i słabymi stronami województwa. Jednakże przewaga szans w relacji do zagrożeń potwierdza, iż Mazowsze dysponuje znacznym potencjałem i zasobami rozwojowymi, co pozwala kontynuować korzystne trendy, skutecznie pokonując zidentyfikowane zagrożenia. Nakreślone uwarunkowania w analizie SWOT i rzetelnie przeprowadzony foresight gospodarczy będzie podstawą do kreowania działań prorozwojowych, wpisujących się w wyzwania nowej generacji.

Czynniki rozwoju biogospodarki

(technologiczne, gospodarcze, administracyjne, polityczne, społeczne)

Duże znaczenie dla biogospodarki	
Rezultat jest pewny (wysokie prawdopodobieństwo)	Rezultat jest niepewny (niskie prawdopodobieństwo)
<ul style="list-style-type: none"> • Stały dostęp do odpadów. • Występowanie rynkowych technologii do zastosowania w biogospodarce. • Dostępność do źródeł finansowania. • Wola polityczna. • Przekonanie społeczeństwa do słuszności rozwoju biogospodarki. • Jednoznaczność korzyści ekologicznych. • Spójność i jednoznaczność przepisów prawnych. • Ograniczone zasoby gleby i wody (ilościowe i jakościowe). • Zanieczyszczenie środowiska. • Rosnące zapotrzebowanie na energię. • Moda i popyt na eko/bioprodukty. • Rosnący udział biogospodarki w strukturze gospodarki Polski. • Rosnące ceny nośników energii. • Rosnące koszty pracy ludzi. • Nieprzewidywalne czynniki polityczne. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wymagania i potrzeby przedsiębiorców i konsumentów – niechęć do wprowadzania zmian. • Wprowadzanie najnowszych technologii, które nie są w fazie dojrzałej . • Innowacyjne rozwiązania technologiczne w małej skali (gospodarstw domowych, MŚP). • Rozwój efektywnych technologii magazynujących energię. • Zmiany w procedurach administracyjnych, które umożliwiłyby wypracowanie długoterminowego kierunku rozwoju, brak stałości przepisów prawnych. • Niespójne i rozproszone uregulowania prawne dotyczące biogospodarki. • Niepewność jednoznacznych korzyści ekologicznych. • Opracowanie krajowej strategii biogospodarki.

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

<ul style="list-style-type: none"> • Niska świadomość społeczna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapewnienie finansowania przedsięwzięć z zakresu biogospodarki.
Małe znaczenie dla biogospodarki	
(wysokie prawdopodobieństwo)	(niskie prawdopodobieństwo)
<ul style="list-style-type: none"> • Zmienność ugrupowań politycznych. • Logistyka transportowa. • Starzenie się społeczeństwa. • Cyfryzacja obszarów wiejskich. 	<ul style="list-style-type: none"> • Migracja ludności z terenów wiejskich. • Zależność rozwoju biogospodarki od partii politycznej.

Źródło: opracowanie własne.

W zakresie biogospodarki zidentyfikowano następujące wyzwania:

- zapobieganie marnotrawieniu żywności,
- zmniejszanie masy zmieszanych odpadów komunalnych na rzecz masy odpadów zebranych selektywnie,
- zmniejszanie masy odpadów kierowanych do składowania,
- zwiększanie masy odzyskanych surowców wtórnych z odpadów komunalnych oraz uzyskanych w procesie recyklingu odpadów,
- budowa nowych biogazowni,
- budowa i rozbudowa kompostowni odpadów zielonych i innych bioodpadów,
- docelowe zapewnienie wytwarzania z odpadów zielonych i innych bioodpadów produktu o właściwościach nawozowych lub środków wspomagających uprawę roślin,
- wprowadzanie zasad gospodarki obiegu zamkniętego,
- ochrona zasobów wodnych,
- wspieranie rozwoju przemysłu ekologicznego i eko-innowacji,
- dalszy rozwój produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska,
- rozwój społeczeństwa świadomego ekologicznie,
- zgodnie z Dyrektywą RED II tzw. Pakietem Zimowym udział energii z OZE w 2030 r. powinien wynosić 35% ogólnej zużytej energii, w tym dla transportu na poziomie 1,5% (z OZE) w 2021 r. i wzrastać do 12% w 2030 r., a obowiązek produkcji biopaliw zaawansowanych 3,6% do 2030 r.. Natomiast powinno nastąpić zmniejszenie udziału biopaliw I generacji z max. 7% w 2021 do max. 3,6% w 2030.

Z dziewięciu czynników przedstawionych na rysunku 6, kluczowe znaczenie dla warunków i jakości badań oraz działań podejmowanych w obszarze biogospodarki mają zasoby biologiczne, kapitał ludzki i stan prawny.



Rysunek 6. Czynniki warunkujące działania w obszarze biogospodarki

Źródło: Chyłek E. K., Kopiński J., Madej A., Matyka M., Ostrowski J., Piórkowski H. 2017. Uwarunkowania i kierunki rozwoju biogospodarki w Polsce”. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Warszawa-Falenty, s. 172.

7. MISJA, WIZJA I CELE

7.1 Misja

Misja strategii to zwięzłe i realistyczne sformułowanie filozofii, celów i zasad rozwoju. Uwzględniając zmieniającą się sytuację w otoczeniu, wzrost możliwości rozwojowych i oczekiwań mieszkańców regionu, misję strategii rozwoju biogospodarki dla województwa mazowieckiego sformułowano następująco:

Mazowsze liderem biogospodarki w Polsce

7.2 Wizja

Wizja jest opisem przyszłego wizerunku społeczno-gospodarczego województwa, jaki powinien być osiągnięty w następstwie wdrażanej strategii rozwoju. Wizja jest wzorcem, do którego województwo ma się upodobnić, jest zadaniem, które należy zrealizować. Wizja to

również określenie, na czym ma polegać sukces realizacji misji regionu. Innymi słowy, wizja województwa mazowieckiego to opis aspiracji rozwoju regionu do 2030 roku, stanowiący tło doboru i oceny zasadności przyjętych celów strategicznych. W toku prac nad Strategią podjęto próbę określenia wizji Biogospodarki Mazowsza w 2030, która brzmi:

Mazowsze stanie się regionem:

- **o znaczącym udziale wykorzystania biomasy w rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym,**
- **rozwijającym się w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju,**
- **w którym rozwijane będą innowacyjne technologie biogospodarki i branże z nimi skojarzone umożliwiając zwiększenie efektywności biogospodarki,**
- **konkurencyjnym gospodarczo, ze świadomym ekologicznie społeczeństwem.**

7.3 Cele

Część strategiczną dokumentu tworzy hierarchiczny i spójny układ zamierzeń rozwojowych regionu w zakresie biogospodarki, na który składają się: cele strategiczne, cele operacyjne oraz kierunki działań pozwalające na osiągnięcie założonej wizji rozwoju. Cele strategiczne rozwoju biogospodarki Mazowsza ukierunkowują zakres niezbędnych działań, w perspektywie roku 2030 i pozwalają na wykorzystanie potencjału i niwelowanie barier rozwojowych, zdiagnozowanych w analizie SWOT.

W Strategii wskazano pięć celów strategicznych:

- **Efektywne gospodarowanie zasobami zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju,**
- **Zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów biologicznych w sektorach kreujących wysoką wartość dodaną,**
- **Wkład w realizację polityki klimatycznej,**
- **Wzmocnienie potencjału badawczego jednostek naukowych i rozwój współpracy w relacjach biznes – nauka – otoczenie,**
- **Kształtowanie i promowanie zachowań pro środowiskowych i prozdrowotnych konsumentów.**

8. KIERUNKI DZIAŁAŃ

8.1 Efektywne gospodarowanie zasobami zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju

8.1.1 Rolnictwo i rybactwo

8.1.1.1 Racjonalne wykorzystywanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej i utrzymywanie potencjału produkcyjnego gleb i wód

Działania

- Zapewnienie trwałej żyzności gleb poprzez: przeciwdziałanie ich degradacji, poprawę odczynu gleb kwaśnych, zwiększenie przyswajalności nawozów,
- Dostosowanie gałęzi i kierunków produkcji oraz odmian roślin i ras zwierząt do warunków przyrodniczych i ekonomiczno-organizacyjnych,
- Zrównoważony bilans substancji organicznej,
- Rekultywacja gleb zdegradowanych oraz ochrona użytków rolnych,
- Zrównoważony bilans składników pokarmowych (nawozowych),
- Wysoki indeks pokrycia gleby roślinnością,
- Przestrzeganie zasad prawidłowej agrotechniki i zootechniki,
- Wprowadzenie zintegrowanych systemów monitoringu właściwości gleb³⁰ w celu optymalizacji nawadniania i stosowania środków ochrony roślin,
- Budowa małych zbiorników wodnych, urządzeń i systemów retencjonujących wodę oraz modernizacja istniejących urządzeń i systemów jako wzrost udziału małej retencji w bilansie wodnym,
- Promowanie, budowa i rozwój już istniejących obiektów o zamkniętym obiegu wody (przypadku sektora rybactwa, szczególne znaczenie zyskują obiekty akwakultury wykorzystujące w produkcji metody recyrkulacji i retencji wody; jednocześnie, istotne znaczenie zachowują nadal również tradycyjne stawy typu karpiowego, w których przyrosty ryb uzależnione są od pokarmu naturalnego, a gospodarka wodna oparta jest na zasadzie retencjonowania wody, co zapobiega marnotrawieniu tego zasobu),
- Troska o zachowanie bioróżnorodności i eliminowanie upraw monokultur,
- Dostosowana obsada zwierząt do potencjału absorpcyjnego ekosystemu,

³⁰ MINROL <http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-jakosci-gleby-i-ziemi>

- Racjonalne wyposażenie gospodarstwa w zakresie infrastruktury technicznej,
- Adaptacja rolnictwa do skutków zmian klimatycznych,
- Przestrzeganie zasad Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej³¹,
- Racjonalna organizacja pracy i racjonalne wykorzystanie techniki rolniczej oraz umiejętne zarządzanie gospodarstwem,
- Postrzeganie gospodarstwa w jego związkach z otoczeniem (obszarami wiejskimi),
- Uzyskiwanie dochodów zapewniających porównywalne z pracą poza rolnictwem wynagrodzenie za pracę i środki na rozwój (inwestycje oraz minimalizacja pośredników w łańcuchu sprzedaży),
- Poprawa standardu i zwiększenie dostępności narzędzi z zakresu społeczeństwa informacyjnego.
- Promocja rolnictwa ekologicznego w oparciu o płody rolne charakterystyczne dla danej szerokości geograficznej.
- Zastosowanie biofolii rolniczych, systemy recyklingu tradycyjnych folii.
- Edukacja ekologiczna.
- Budowanie świadomości higienicznej oraz propagowanie i wspomaganie edukacji związanej z higieną i ekologią.
- Budowanie świadomości poszanowania jedzenia – działania wspomagające promocję „zero waste” w obszarach żywności oraz edukację nt. minimalizacji skali marnowania żywności („food waste”).

8.1.1.2 Produkcja surowców o pożądanym, oczekiwanych przez konsumentów i przemysł, parametrach ilościowych i jakościowych

Działania

- Dostosowanie struktury produkcji do popytu,
- Poprawa jakości surowców roślinnych i zwierzęcych (np. hodowla twórcza roślin, zwierząt i grzybów o podwyższonych wartościach użytkowych, z możliwością wykorzystania narzędzi molekularnych i biotechnologicznych z uwzględnieniem kwestii bioróżnorodności i odporności na zmiany klimatyczne i środowiskowe; żywienie i systemy utrzymania zwierząt wpływające korzystnie na wartość odżywczą i walory prozdrowotne produktów pochodzenia zwierzęcego, m.in. zwiększające

³¹ Autorzy Kodeksu: MINROL, FAPA Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa, Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa Puławy

produktywność i zmniejszające uciążliwość dla środowiska z uwzględnieniem dobrostanu zwierząt),

- Ograniczenie obecności substancji niepożądanych w surowcach (np. wytwarzanie wysokiej jakości materiału siewnego i szkółkarskiego, o zwiększonej odporności na choroby i szkodniki; integrowana ochrona roślin i grzybów uprawnych przed chorobami i szkodnikami z wykorzystaniem innowacyjnych biopreparatów, metod biotechnologicznych i zabiegów agrotechnicznych),
- Rozwój i promocja rolnictwa ekologicznego,
- Wykorzystanie możliwości rolnictwa precyzyjnego,
- Optymalizacja zagospodarowania produktów ubocznych,
- Wsparcie tradycyjnych form gospodarowania:
 - Pszczelarstwo i gospodarka pasieczna,
 - Rybactwo śródlądowe,
 - Ziolarstwo,
 - Rośliny włókniste.
- Wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej do produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

8.1.1.3 Ograniczanie lub eliminacja zagrożeń dla środowiska przyrodniczego oraz troska o zachowanie bioróżnorodności

Działania

- Wprowadzanie sprzyjających ochronie środowiska technologii oraz maszyn i urządzeń do uprawy roli, siewu i nawożenia, sadzenia, pielęgnacji i ochrony roślin, zbioru, konserwacji i przechowywania produktów rolnych, podnoszących parametry agrotechniczne i zapewniających wysoką jakość produktów rolnych, systemy nawadniające zasilane z OZE,
- Wdrożenie innowacyjnych formułek i form użytkowych środków ochrony roślin i produktów biobójczych, ograniczających negatywny wpływ na człowieka i środowisko, kompatybilne z zasadami integrowanej ochrony roślin,
- Ochrona i sukcesywna poprawa jakości wód poprzez zmniejszanie zanieczyszczeń oraz rozbudowę i modernizację systemów oczyszczania ścieków,
- Racjonalizacja gospodarki wodnej w produkcji roślinnej i zwierzęcej,

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

- Zmniejszenie negatywnego oddziaływania rolnictwa na wody gruntowe i powierzchniowe,
- Poprawa dobrostanu i ochrony zdrowia zwierząt,
- Ochrona owadów zapylających, w tym trzmieli i pszczoł samotnic,
- Przeciwdziałanie skutkom zagrożeń pochodzenia przyrodniczego, w tym klęskom żywiołowym zakłócających zrównoważony rozwój obszarów rolniczych, leśnych i wodnych,
- Wdrażanie i promocja technologii minimalizujących zużycie surowców naturalnych i nośników energii.

8.1.1.4 Poprawa jakości i dostępności usług z zakresu doradztwa oraz działania na rzecz integracji i transformacji w sektorze rolno-przetwórczym, a także efektywności wykorzystania środków finansowych Wspólnej Polityki Rolnej lub Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

Działania

- Zwiększenie dostępności, jakości i wykorzystania usług doradczych oraz szkoleniowych dla rolników, w tym narzędzi z zakresu społeczeństwa informacyjnego, a także potencjału badawczego w kreowaniu innowacji produktowych i technologicznych,
- Wykorzystanie inteligentnych systemów oraz technologii i narzędzi monitorowania przebiegu procesu produkcji oraz oceny jakości surowców i produktów gotowych o najwyższej jakości biologicznej, zdrowotnej i technologicznej, z uwzględnieniem najnowszych metod analitycznych np. teledetekcji (GPS), dronów do analiz ilościowo-jakościowych gleb i upraw,
- Wspieranie tworzenia i rozwoju grup producentów rolnych, spółdzielni rolniczych, oraz innych form integracji poziomej i pionowej,
- Promowanie dobrych praktyk w zakresie współpracy między wszystkimi podmiotami sektora rolno-spożywczego z uwzględnieniem nowych modeli organizacji produkcji i handlu, w tym wykorzystujących nowe technologie (komunikacji),
- Poprawa struktury obszarowej gospodarstw rolnych i zdolności zarządzania nimi,
- Wzmacnianie powiązań pionowych między producentami rolnymi a sektorem przetwórczym,

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

- Zwiększenie zainteresowania wykorzystaniem środków UE ukierunkowanych na cele związane z innowacyjnością,
- Realizacja projektów badawczych (krajowych i międzynarodowych) ukierunkowanych na rozwiązania innowacyjne w sektorze rolno-spożywczym,
- Wdrażanie innowacji w rolnictwie i rybactwie oraz zwiększenie popytu na innowacje wśród producentów,
- Modernizacja rolnictwa i rybactwa ukierunkowana na wykorzystanie możliwości adaptacji najnowszych technologii, w tym: automatyzacji, cyfryzacji (wykorzystanie technologii satelitarnych, rolnictwa precyzyjnego, systemów zarządzania stadem, programy wspomagania podejmowania decyzji), hodowli (m.in. odmiany roślin mniej wrażliwe na warunki środowiskowe, technologie umożliwiające mechanizację zbioru owoców i warzyw, zwiększenie efektywności wykorzystania paszy, stosowanie technologii w pełni zautomatyzowanej – robotów, stosowanie automatów paszowych, monitoring budynków inwentarskich za pomocą kamer, zastosowanie naturalnych metod biologicznych do rekultywacji stawów i zbiorników wodnych).

8.1.2 Leśnictwo

8.1.2.1. Zrównoważona gospodarka leśna

Działania

- Zwiększanie zasobów leśnych z zachowaniem ich stabilności i różnorodności biologicznej,
- Ograniczenie stopnia degradacji gleb oraz spływów powierzchniowych w celu podniesienia stopnia retencji,
- Dostosowanie składu gatunkowego drzewostanów do siedliska oraz zwiększenie różnorodności genetycznej i gatunkowej biocenoz leśnych,
- Optymalizacja możliwości produkcyjnych lasu do zwiększenia podaży drewna,
- Podniesienie jakości drzewostanów i surowca dla przemysłu drzewnego,
- Pozyskiwanie, selekcja oraz wdrażania nasadzeń wybranych gatunków drzew i krzewów z uwzględnieniem ich genotypów, celem doboru pożądanych cech użytkowych dla wybranych branż sektora drzewnego,
- Sprawne i bezpieczne dla środowiska pozyskiwaniem drewna,

- Ochrona drzewostanów przed szkodnikami,
- Nasadzenia roślin drzewiastych o zwiększonych cechach odpornościowych, z uwzględnieniem warunków klimatycznych, glebowych, wodnych i biocenozy,
- Rozwój upraw energetycznych o dużym przyroście masy, odporności i wysokiej suchości dla produkcji paliw,
- Racjonalna gospodarka łowiecka służąca ochronie środowiska oraz rozwojowi rolnictwa,
- Dostosowanie gospodarki leśnej do zmian klimatu i zmiennych warunków środowiskowych,
- Zarządzanie środowiskiem leśnym i drzewnictwem z wykorzystaniem technik oceny życia produktu (Life Cycle Assessment – LCA),
- Monitoring a także systemy wczesnego ostrzegania (np. obserwacje satelitarne, drony) oraz działania na rzecz ograniczania pożarów i ich skutków np. zastosowanie źródeł OZE nie ingerujących w środowisko jako źródła zasilania dla systemów lub zasad ochrony p.poż,
- Rozwój infrastruktury leśnej.

8.1.2.2. Zwiększanie roli lasów i gospodarki leśnej w łagodzeniu zmian klimatu

Działania

- Stałe powiększanie zasobów leśnych i ich udziału w globalnym obiegu węgla,
- Zwiększanie akumulacji węgla w biomasie i glebach leśnych,
- Mobilizacja zasobów drzewnych, również z obszarów nieleśnych,
- Substytucja drewnem nieodnawialnych materiałów i produktów,
- Promowanie wykorzystania odpadów drzewnych jako lokalnego paliwa.

8.1.2.3. Wykorzystania pro środowiskowych i prospołecznych funkcji lasu

Działania

- Utrzymanie i poprawa środowiskowych funkcji lasu (ochrona leśnych zasobów glebowych i wodnych),
- Zachowanie zdrowotności i żywotności ekosystemów leśnych,
- Zwiększanie biologicznej różnorodności w ekosystemach leśnych,
- Zapobieganie nielegalnemu pozyskiwaniu produktów leśnych oraz obrotowi nimi,

- Wspieranie właścicieli prywatnych gospodarstw leśnych oraz ich zrzeszeń,
- Wzmacnianie funkcji społeczno-ekonomicznych lasu,
- Wykorzystanie potencjału lasów, zwłaszcza leśnych kompleksów promocyjnych, do kształtowania świadomości ekologicznej społeczeństwa,
- Rozbudowa funkcji leśnych banków genów.

8.1.3. Gospodarka odpadami

8.1.3.1 Odpady komunalne, w tym odpady żywności i inne odpady ulegające biodegradacji

Działania

- Podnoszenie świadomości społeczeństwa w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów (ZPO) oraz właściwego gospodarowania odpadami komunalnymi, w tym odpadami żywności i innymi odpadami ulegającymi biodegradacji,
- Zmniejszenie udziału zmieszanych odpadów komunalnych w całym strumieniu zbieranych odpadów oraz ilości odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych na składowiska odpadów,
- Wdrożenie rozwiązań pozwalających na należyte monitorowanie i kontrolę postępowania z frakcją odpadów komunalnych wysortowaną ze strumienia zmieszanych odpadów komunalnych i nieprzeznaczoną do składowania,
- Wdrożenie efektywnego systemu selektywnego zbierania i odbierania odpadów u źródła (papier i tektura; metale, tworzywa sztuczne, opakowania wielomateriałowe; szkło, bioodpady, segregacja na odpady mokre i suche),
- Promowanie takich technologii przetwarzania bioodpadów, w wyniku których powstaje pełnowartościowy i bezpieczny dla środowiska materiał wykorzystywany do celów nawozowych lub rekultywacyjnych,
- Promowanie i realizacja działań na rzecz przygotowania do ponownego użycia oraz recyklingu nadających się do tego produktów lub materiałów wydzielonych ze strumienia odpadów komunalnych,
- Stymulowanie rozwoju rynku surowców wtórnych i produktów zawierających surowce wtórne poprzez wspieranie współpracy producentów i reprezentujących ich organizacji odzysku, przemysłu i samorządu terytorialnego oraz konsekwentne

egzekwowanie obowiązków w zakresie przygotowania do ponownego użycia i recyklingu,

- Promowanie produktów wytwarzanych z materiałów odpadowych poprzez odpowiednie działania promocyjne i edukacyjne, jak również zamówienia publiczne,
- Osiągnięcie poziomu recyklingu i przygotowania do ponownego użycia frakcji: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła z odpadów komunalnych w wysokości minimum 80% ich masy do 2030 r.,
- Upowszechnianie i wspieranie ekoprojektowania w zakresie wydłużenia cyklu życia produktów (projektowanie wydłużające czas użytkowania produktu i pozwalające na maksymalne wykorzystanie elementów do powtórnego użycia i recyklingu, tworzenie wyrobów z zastosowaniem surowców odzyskanych z odpadów i ścieków, zapewnienie zamienników dla substancji niebezpiecznych, skomplikowanych i uciążliwych w procesie recyklingu, w tym realizacja projektów badawczych we wskazanym wyżej zakresie),
- Wdrażanie i upowszechnianie zrównoważonych metod przekształcania odpadów komunalnych z odzyskiem energii, w tym wykorzystania segregowanych frakcji nadsitowych jako źródła energii dla sektora przemysłowego,
- Upowszechnianie technologii przetwarzania odpadów, wpływających na redukcję emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych do atmosfery,
- Rozwój, badania i wsparcie infrastruktury do kompostowania: wprowadzenie selekcji odpadów mokrych biodegradowalnych i wdrożenie technologii procesu otrzymywania pełnowartościowego kompostu.
- Wspieranie i wdrażanie metod wykorzystania przeterminowanych odpadów spożywczych

8.1.3.2 Odpady poużytkowe

Działania

- Rozwój istniejącego systemu zbierania olejów odpadowych, w tym ze źródeł rozproszonych oraz przekazywanie ich do zagospodarowania podmiotom uprawnionym,
- Gospodarowanie i regeneracja czynników chłodniczych,

- Wprowadzanie ulepszonych technologii wykorzystania odpadów w postaci popiołów lotnych, żużli, mieszanki popiołowo-żużlowej i produktów poreakcyjnych z instalacji w budownictwie,
- Technologie optymalnego wytwarzania i wykorzystania paliw alternatywnych pozyskanych z odpadów, w tym RDF,
- Wykorzystanie minerałów antropogenicznych w procesie rekultywacji terenów powydobywczych,
- Zastosowanie selektywnych procesów technologicznych do otrzymywania z odpadów wysokoprzetworzonych związków chemicznych,
- Produkcja wielomateriałowych i kompozytowych materiałów na bazie odpadów do wykorzystania w różnych gałęziach gospodarki.

8.1.3.3 Osady ściekowe

Działania

- Zapobieganie powstawaniu i zmniejszanie ilości powstających w oczyszczalniach ścieków komunalnych osadów ściekowych stanowiących odpady oraz wyeliminowanie wytwarzania komunalnych osadów ściekowych stanowiących odpady, które z uwagi na jakość stwarzają problemy z ich zagospodarowaniem zgodnie z przepisami, poprzez termiczne przekształcanie, stosowanie na powierzchni ziemi, produkcję nawozów lub środków wspomagających uprawę roślin lub inne,
- Zwiększenie ilości komunalnych osadów ściekowych przetwarzanych przed wprowadzeniem do środowiska oraz zwiększenie ilości komunalnych osadów ściekowych poddanych termicznemu przekształcaniu,
- Dążenie do maksymalizacji stopnia wykorzystania substancji biogenych zawartych w osadach przy jednoczesnym spełnieniu wszystkich wymogów dotyczących bezpieczeństwa sanitarnego, chemicznego oraz środowiskowego,
- Stosowanie rozwiązań pozwalających na wykorzystanie strumieni ścieków przemysłowych niosących ładunek związków organicznych jako substratów w procesach heterotroficznego oczyszczania ścieków,
- Zamykanie obiegów wodno-ściekowych, z wykorzystaniem wstępnie oczyszczonych ścieków, oczyszczanie wody poprocesowej na potrzeby komunalne i w sferze przemysłowej,

- Oczyszczanie ścieków poprzez wprowadzanie zintegrowanych systemów oczyszczania z uwzględnieniem wykorzystania OZE i wiązania CO₂ np. dodatkowe reaktory glonowe,
- Wdrażanie rozwiązań zmierzających do optymalizacji zużycia energii, w tym wykorzystania odnawialnych źródeł energii w gospodarce wodno-ściekowej,
- Rozwój i wdrażanie rozwiązań technologicznych wykorzystania energii ze ścieków w skojarzonych systemach energetycznych w tym systemy oczyszczania ścieków zintegrowane z odzyskiem wody i ciepła,
- Eliminacja mikrozanieczyszczeń z osadów ściekowych (mikroplastiki, farmaceutyki),
- Zagospodarowanie i recyding popiołów z termicznego przekształcania osadów w budownictwie,
- Odzysk fosforu i innych biogenów z osadów ściekowych,
- Wprowadzenie kolejnych stopni oczyszczania ścieków np. dezynfekcja w celu częściowego wykorzystania ścieków oczyszczanych jako wód komunalnych (mycie ulic, urządzeń, chłodnictwo etc).

8.2 Zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów biologicznych w sektorach kreujących wysoką wartość dodaną

8.2.1 *Przetwórstwo płodów rolnych i produktów zwierzęcych*

Działania

- Produkcja żywności wysokiej jakości:
 - reformulacja istniejących produktów ukierunkowana na poprawę ich jakości,
 - doskonalenie istniejących oraz wprowadzanie nowych, innowacyjnych technologii produkcji i przetwórstwa żywności,
 - działania zmierzające do minimalizacji stopnia przetworzenia żywności oraz możliwie pełnego zachowania składników odżywczych i korzystnych substancji bioaktywnych,
 - zapobieganie lub minimalizacja oraz monitoring dodatków intensyfikujących hodowle wielkofermowe (antybiotyki, hormony),
 - działania zmierzające do maksymalizacji udziału naturalnych surowców i ograniczenia stosowania dodatków do żywności,

- ograniczenie zawartości lub eliminację składników antyodżywczych i alergenów w żywności;
- Produkcja artykułów spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz innych produktów o projektowanych cechach żywieniowych i zdrowotnych, dostosowanych dla różnych grup konsumentów,
- Przetwórstwa produktów pochodzenia zwierzęcego w kierunku zwiększenia ich wartości dietetycznej,
- Wytwarzanie i dystrybucja produktów o wysokiej jakości i poziomie innowacyjności, w tym m.in. tradycyjnych, regionalnych oraz ekologicznych,
- Wsparcie i promocja sektora żywności wysokiej jakości.

8.2.2 Sektor drzewny

Działania

- Wykorzystywanie drewna i biomasy leśnej do produkcji materiałów zastępujących inne nieodnawialne surowce,
- Opracowywanie technologii recyklingu materiałów drewnianych zanieczyszczonych (np. podkłady kolejowe)
- Przetwórstwo w kierunku otrzymywania drewna i materiałów drewnopochodnych o przedłużonej trwałości w warunkach użytkowania wewnętrznego i zewnętrznego, zwiększonej odporności na czynniki niszczące m.in. biotyczne, ogień, czynniki atmosferyczne, starzenie fotolityczne,
- Produkcja stolarki budowlanej o zwiększonej trwałości, z wykorzystaniem mikropowłok, nanotechnologii, mimetyki,
- Zastosowanie drewna jako głównych elementów wielk wymiarowych konstrukcji,
- Wdrażanie technologii ukierunkowane na inteligentne narzędzia, metody i procesy prowadzące do wytwarzania i recyklingu mas celulozowych, papierów, tektur, tektur falistych oraz produktów pochodnych mających na celu minimalizację udziału podstawowego surowca dla ochrony zasobów leśnych (m.in. ze zwiększonym udziałem makulatury i innych włókien, w tym syntetycznych), uzyskując jednocześnie wysokie parametry wytrzymałościowe,
- Rozwój materiałów drewnopochodnych dla zastosowań w nowoczesnym budownictwie:

- materiały nowej generacji, które wykazywałyby lepsze właściwości, mniejszą emisję, biodegradowalność, ale też, przy normalnej eksploatacji, odporność na czynniki biologiczne (grzyby, owady, gryzonie),
- technologie ekstrakcji związków bioaktywnych z pożytków leśnych, odpadów przemysłu drzewnego, w tym z drzew iglastych, do zastosowań w gospodarce,
- nowoczesne, biodegradowalne, wielokrotnego użytku, demontowalne opakowania drzewne i drewnopochodne, papierowe, tekturowe, kartonowe,
- produkty, procesy i technologie zagospodarowania odpadów przemysłowych wykorzystujących drewno, optymalizacja zagospodarowania pozostałości poprodukcyjnych z obróbki drewna litego, na wyroby o wysokiej wartości dodanej.

8.2.3 Sektor medyczny

Działania

- Badania i rozwój produkcji leków biologicznych oraz biopodobnych,
- Opracowanie nowych technologii wytwarzania innowacyjnych i generycznych produktów leczniczych, leków biologicznych, biopodobnych oraz wyrobów medycznych i suplementów diety, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego,
- Produkcja substancji leczniczych pochodzenia naturalnego do stosowania w stanach:
 - przedcukrzycowych i przednadciśnieniowych,
 - zagrażających destabilizacją płytki miażdżycowej (prewencja zawału serca i udaru mózgu),
 - związanych z chemio- i radioterapią oraz leczeniem immunosupresyjnym,
 - przewlekle zapalnych,
 - związanych z przewlekłym zapaleniem wątroby, trzustki i chorób przewodu pokarmowego – jelita cienkiego i jelita grubego,
- Badania nad utworzeniem nowych form produktów leczniczych pochodzenia roślinnego – technologie mikro i nano,
- Wdrożenie i upowszechnienie produkcji oraz stosowania substancji bioaktywnych o lepszej biodostępności i tolerancji stosowane w prewencji, w tym chorób cywilizacyjnych oraz w celu zwiększenia efektywności właściwej terapii,

- Zastosowanie nowych rozwiązań technologicznych pozwalających na poprawę przyswajalności substancji zawartych w suplementach diety oraz środkach spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego, a także ukierunkowane na uzyskanie efektu kontrolowanego podawania, uwalniania lub dostarczania substancji zawartych w suplementach diety i środkach spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego.
- Monitoring systemów segregacji odpadów szpitalnych oraz farmaceutycznych i wdrażanie technologii pozwalających na odzysk z nich surowców wysokiej jakości.
- Minimalizacja powstawania odpadów szpitalnych

8.2.4 *Sektor biotechnologiczny, chemiczny i ochrony środowiska*

8.2.1 Wykorzystanie innowacyjnych procesów biotechnologicznych do wytwarzania bioproduktów

Działania

- Biomasa i odpady jako medium do produkcji nowych narzędzi dla potrzeb biotechnologii (w tym hodowle makro- i mikroalg, bakterii, grzybów i innych organizmów),
- Rozwój nowych źródeł biokatalizatorów i unikalnych metabolitów, konstruowanie oraz modelowanie efektywnych narzędzi biokatalitycznych dla procesów biosyntezy i biokonwersji, biorafinacji i biotransformacji oraz dla potrzeb procesów stosowanych w ochronie środowiska,
- Rozwój bioprocessów opartych o wykorzystanie biomasy i odpadów przemysłu rolno-spożywczego, leśno-drzewnego i zielarskiego, w celu uzyskania substratów dla potrzeb różnych gałęzi przemysłu, w tym chemicznego, kosmetycznego, farmaceutycznego, rolnego, włókienniczego, opakowaniowego, celulozowo-papierniczego oraz wytwarzania innych produktów,
- Biorafinacja surowców odnawialnych, w tym odpadów przemysłu rolno-spożywczego, leśno-drzewnego i zielarskiego (z wykorzystaniem drobnoustrojów, w tym mikroalg i grzybów mikroskopowych) celem ich kompleksowego zagospodarowania i wykorzystania w produkcji związków o wartości dodanej,
- Wykorzystanie odnawialnych surowców naturalnych w syntezie i biosyntezie specjalistycznych półproduktów stosowanych w procesach produkcji substancji

biologicznie czynnych środków ochrony roślin, produktów biobójczych i weterynaryjnych produktów leczniczych,

- Wytwarzanie materiałów bioaktywnych do zastosowań medycznych i wielofunkcyjnych na potrzeby różnych gałęzi gospodarki,
- Zastosowanie inżynierii bionicznej w procesach modyfikacji i funkcjonalizacji materiałów polimerowych (w tym bionika konstrukcji, struktur, cech materiałowych, procesów biochemicznych, odporności biologicznej, ergonomii i innych zjawisk).

8.2.2 Zaawansowane przetwarzanie biomasy do specjalistycznych produktów chemicznych

Działania

- Wytwarzanie specjalistycznych produktów rynkowych z surowców roślinnych, zwierzęcych i ich pochodnych oraz ubocznych z przetwórstwa biomasy na drodze procesów chemicznych, fizykochemicznych lub biochemicznych,
- Wykorzystanie surowców odnawialnych w syntezie polimerów i tworzyw z wykorzystaniem tych polimerów,
- Efektywne zagospodarowanie biomasy w procesach termicznych np. biowęgla dla potrzeb rolnictwa, przemysłu i oczyszczalni ścieków,
- Opracowanie i wykorzystanie w praktyce kompleksowych technologii przetwarzania surowców roślinnych, zwierzęcych oraz odpadowych z przemysłu rolno-spożywczego, chemicznego, energetyki, oczyszczalni ścieków wysypisk itp. do wytwarzania półproduktów do dalszego przerobu dla przemysłu chemicznego, farmaceutycznego, chemii gospodarczej i innych.

8.2.3 Bioprodukty i produkty chemii specjalistycznej

Działania

- Wytwarzanie produktów dietetycznych i leczniczych oraz dodatków do żywności pochodzenia roślinnego (w tym ekstraktów z roślin zielarskich, włóknistych i oleistych), zwierzęcego i mikrobiologicznego,
- Wdrożenie efektywnych technologii produkcji, przetwarzania, uszlachetniania i modyfikacji włókien naturalnych i z surowców odnawialnych,
- Produkcja kompozytów polimerowych z udziałem surowców roślinnych (bionanokompozyty, zintegrowane kompozyty wielowarstwowe i wielofunkcyjne),

- Wytwarzanie biomateriałów włóknistych oraz innowacyjnych materiałów polimerowych do specjalistycznych zastosowań technicznych, higienicznych, medycznych, rolniczych i innych,
- Opracowanie form biopreparatów pod kątem ich aplikacji w procesach biosyntezy, biokatalizy oraz przetwarzania biomasy i odpadów,
- Produkcja bioagrochemikalii, bionawozów i środków poprawiających właściwości i strukturę gleby, nawozów o spowolnionym działaniu, agrobiosorbentów, preparatów biologicznie utrzymujących składniki pokarmowe w warstwie korzeniowej, szczepionek mikrobiologicznych, biopestycydów, biosurfaktantów.

8.2.4 Zastosowanie innowacyjnych metod biotechnologicznych w ochronie środowiska

Działania

- Upowszechnienie metod biologicznego usuwania zanieczyszczeń tłuszczowych i ropopochodnych, metali ciężkich, biodegradacji substancji organicznych pochodzenia antropogenicznego w strumieniach odpadowych,
- Zastosowanie innowacyjnych procesów fermentacyjnych do przetwarzania odpadów przemysłu rolno-spożywczego oraz odpadów komunalnych,
- Intensyfikacja działań w zakresie zapobiegania procesom eutrofizacji poprzez usuwanie fosforu i azotu z ekosystemów wodnych, ścieków komunalnych i przemysłowych,
- Rozwój oraz wdrażanie nowych technologii bio i fito-remediacji środowiska wodno-gruntowego,
- Integracja procesów biologicznych i fizyko-chemicznych w oczyszczaniu ścieków przemysłowych, umożliwiającą zamknięcie obiegu wody i energii,
- Rozwój biologicznych metod dezodoryzacji odpadów komunalnych, przemysłowych i odchodów zwierząt hodowlanych,
- Upowszechnianie biologicznych metod ochrony przed szkodnikami w uprawach rolniczych i leśnych oraz magazynowania żywności i higieny sanitarnej (feromony, repelenty, biopestycydy, inne),
- Zastosowanie metod biologicznych do usuwania mikrozanieczyszczeń z wody i ścieków oraz odzysku biogenów.

8.2.5 Sektor energetyczny

Działania

- Rozwój technologii mających na celu przygotowanie i załaczanie biometanu do sieci dystrybucyjnej i bezpośredniej,
- Zgazowanie biomasy do celów energetycznych (w tym m.in. innowacyjne technologie małoskalowe - do 5MW do spalania biomasy z wyłączeniem współspalania),
- Odgazowanie biomasy do celów energetycznych, ciepłowniczych lub obu tych celów łącznie; połączone z produkcją węgla drzewnego, biowęgla jako nawozu naturalnego lub węgla aktywnego,
- Produkcja biopaliw ciekłych, biokomponentów, innych związków chemicznych drugiej i kolejnych generacji,
- Zastępowanie technologii wykorzystania gazu ziemnego jako kopaliny na rzecz biogazu rolniczego i składowiskowego, pochodzącego z oczyszczalni ścieków,
- Przetwarzanie termiczne biomasy oparte na wychwytywaniu węgla chemicznego w postaci węgla drzewnego czy biowęgla, skojarzone z wytworzeniem energii w oparciu o części lotne, bez udziału lub zminimalizowanym udziale węgla pierwiastkowego (BECCS -energia o ujemnym saldzie CO₂),
- Produkcja paliw, biopolimerów, substancji chemicznych i nawozów w oparciu o wydzielanie lub syntezę wartościowych związków chemicznych w procesach biorafineryjnych,
- Rozwój technologii energetycznego zagospodarowania odpadów w procesach WTE, (w tym w układzie skojarzonym).

8.3 Wkład w realizację polityki klimatycznej

8.3.1 Ograniczanie emisji gazów cieplarnianych i biosekwestracja CO₂

Działania

- Podejmowanie działań na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych z rolnictwa i łańcucha rolno-żywnościowego (np. racjonalizacja nawożenia azotowego, właściwe przechowywanie i aplikacja nawozów naturalnych, upowszechnianie uprawy roślin bobowatych, stosowanie inhibitorów nityfikacji, wydłużenie okresu użytkowania samic, zakwaszanie gnojowicy, kompostowanie nawozów naturalnych),

- Sekwestracja węgla w glebie i biomase wytwarzanej w rolnictwie (np. uprawa międzyplonów, uprawa konserwująca, zachowanie trwałych użytków zielonych),
- Zwiększanie akumulacji węgla w biomase i glebach leśnych,
- Mobilizacja zasobów drzewnych, również z obszarów nieleśnych,
- Odbudowa drzewostanów po katastrofach naturalnych oraz zwiększanie i przebudowę zasobów leśnych w celu poprawy bilansu emisji gazów cieplarnianych,
- Rozwijanie i upowszechnianie wiedzy w zakresie praktyk przyjaznych klimatowi,
- Zamówienia publiczne i preferencje rozwiązań ograniczających emisję CO₂.

8.3.2 *Produkcja energii ze źródeł odnawialnych*

Działania

- Energetyczne wykorzystanie biomasy:
 - paliwa stałe,
 - biopaliwa konwencjonalne i zaawansowanych technologii,
 - biogaz,
- Zastosowanie innowacyjnych technologii wytwarzania energii elektrycznej z energii wiatru, zarówno na lądzie (onshore) jaki morzu (offshore), mające na celu zwiększanie sprawności procesu konwersji (m.in. turbiny wiatrowe z pionową osią obrotu), oraz zmniejszenia kosztów inwestycyjnych,
- Badania, rozwój i wdrożenie do zastosowania ogniw fotowoltaicznych umożliwiających poprawę sprawności wytwarzania energii oraz innych cech eksploatacyjnych,
- Wydajna i przyjazna dla środowiska, produkcja energii w oparciu o ciepło geotermalne,
- Integracja biogazowni z gazową siecią dystrybucyjną,
- Wykorzystanie ciepła wód podziemnych i powierzchniowych do wytwarzania energii cieplej z wykorzystaniem pomp ciepła dużych mocy (> 1 MW),
- Wykorzystanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych w mikro-źródłach: fotowoltaicznych (w tym nowe materiały do zastosowań w fotowoltaice), ogniwach paliwowych, biologicznych i mikrobiologicznych, wykorzystujących zjawiska termoelektryczne, piezoelektryczne i inne do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła,

- Wykorzystanie zasobników energii, w tym zasobników mobilnych, do wspomagania zarządzania energią oraz do realizacji usług pomocniczych związanych z poprawą jakości zasilania,
- Rozwój technologii energetycznego zagospodarowania odpadów w procesach WTE, (w tym w układzie skojarzonym),
- Badania i wdrożenie technologii konwersji biomasy lub odpadów do paliw o parametrach umożliwiającym bezpieczne zastosowanie w obecnie produkowanych jednostkach wytwórczych,
- Tworzenie lokalnych wysp energetycznych,
- Prace nad magazynowaniem energii w postaci zielonego wodoru,
- Zwiększenie pojemności sieci energetycznych,
- Zwiększenie liczby miejsc ładowania pojazdów elektrycznych.

8.4 Wzmocnienie potencjału badawczego jednostek naukowych i rozwój współpracy w relacjach biznes – nauka – otoczenie

Działania

- Integracja działalności sektora nauki, edukacji i rozwoju (w tym m.in. instytutów badawczych, uczelni i jednostek naukowych),
- Integracja międzyuczelniana, grupy robocze składające się z ekspertów z doświadczeniem wdrożeniowym i zrozumieniem biznesu,
- Konsolidacja problematyki badawczej istotnej z punktu widzenia priorytetów Biogospodarki,
- Animowanie współpracy między sektorem nauki a biznesem oraz tworzenie strategicznych partnerstw biznesowych (m.in. szersze wykorzystanie potencjału Grup Roboczych ds. KIS, EIP, oraz Smart Labów i Krajowych Klastrow Kluczowych),
- Wdrożenie programów badań na rzecz innowacji (w tym ze środków programów ramowych UE),
- Transfer wiedzy z sektora nauki w zakresie innowacyjnych rozwiązań na rzecz ograniczenia negatywnego wpływu sektorów biogospodarki na środowisko,
- Preferencje w zakresie wsparcia publicznego, UE i krajowego, na rzecz inwestycji rozwojowych przedsiębiorstw i gospodarstw z uwzględnieniem instrumentu inteligentnych specjalizacji,

- Obniżenie niepewności wdrażania innowacji i realizacji projektów innowacyjnych wysokiego ryzyka, wsparcie dla MŚP,
- Wyposażenie obszarów wiejskich i rybackich w systemy ostrzegania przed zagrożeniami oraz rozwój infrastruktury technicznej ograniczającej skutki zjawisk pogodowych.

8.5 Kształtowanie i promowanie zachowań pro środowiskowych i prozdrowotnych konsumentów

Działania

- Upowszechnianie w społeczeństwie wiedzy w zakresie zasad żywienia, tradycji żywnościowych kraju i regionu oraz jakości artykułów rolno-spożywczych i promowanie zdrowych wzorców konsumpcji,
- Tworzenie innowacyjnych narzędzi komunikacyjnych i edukacyjnych ułatwiających konsumentom dokonywanie świadomych wyborów żywieniowych,
- Wykorzystanie innowacyjnych technologii do tworzenia narzędzi wspomagających lepsze planowanie żywienia oraz ocenę sposobu żywienia na poziomie indywidualnym i zbiorowym,
- Wprowadzanie innowacyjnych sposobów zwiększania rozpoznawalności żywności wysokiej jakości,
- Tworzenie innowacyjnych narzędzi do wykrywania zafałszowań żywności,
- Rozwijanie narzędzi i nowoczesnych technik badawczych oraz markerów jakości żywności (w tym biodostępności składników) na potrzeby oceny wpływu produktów żywnościowych na zdrowie człowieka,
- Rozwijanie metod analizy i doboru żywności dedykowanej na poziomie populacyjnym i indywidualnym,
- Zwiększenie stosowania bioproduktów w społeczeństwie w tym w sferze publicznej,
- Kampanie w zakresie Gospodarki o Obiegu Zamkniętym, biogospodarki, biogazowni etc.

9. SYSTEM WDRAŻANIA STRATEGII

Wdrażanie każdej strategii stanowi złożony, wielowątkowy i cykliczny proces. Implementacja Strategii Rozwoju Biogospodarki Mazowsza odbywać się będzie z

wykorzystaniem zasad wielopodmiotowego i wielopoziomowego zarządzania oraz wielostronnej koordynacji. Zarządzanie wielopoziomowe (multi-level governance) realizowane będzie poprzez wzmocnienie relacji samorząd województwa i rząd krajowy oraz samorząd województwa i samorzady lokalne. Samorząd województwa, pomimo, iż jest podmiotem newralgicznym w procesie planowania rozwoju nie dysponuje w pełni adekwatnymi zasobami, kompetencjami i możliwościami osiągnięcia wizji i celów zapisanych w strategii. Stąd też nieodzowna w tym zakresie jest efektywna współpraca z innymi podmiotami publicznymi oraz przedstawicielami sektora prywatnego i społecznego, zgodna z zasadą zarządzania wielopodmiotowego (multi-stakeholder governance).

Samorząd Województwa poza rolą inicjującą, koordynującą i kontrolną, ma za zadanie podejmowanie działań prowadzących do powstania sieci współpracujących ze sobą różnorodnych partnerów, aktywnie uczestniczących w procesie urzeczywistniania celów zapisanych w Strategii, co przełoży się na synergię działań i realizację pozytywnych scenariuszy wskazanych w dokumencie.

System realizacji Strategii poza szerokim wachlarzem interesariuszy zaangażowanych w rozwój sektora biogospodarki na Mazowszu, obejmuje również wykorzystanie różnorodnych instrumentów, wśród których należy wymienić:

- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014 –2020 i 2021 – 2027. Zasadniczą rolą Programów Operacyjnych jest wzmocnienie i efektywne wykorzystanie gospodarczych i społecznych potencjałów dla zrównoważonego i inteligentnego rozwoju województwa,
- Krajowe programy operacyjne – podstawowe narzędzia wdrażania interwencji z wkładem finansowym funduszy unijnych. Dla realizacji Strategii Rozwoju Biogospodarki zasadniczą rolę będą miały programy opracowane dla perspektywy finansowej UE 2021 – 2027, z wykorzystaniem funduszy Wspólnych Ram Strategicznych (WRS), tj. Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR), Funduszu Spójności (FS), Europejskiego Funduszu Społecznego+ (EFS+), Funduszu Sprawiedliwej Transformacji (FST) Europejskiego Funduszu na Rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego (EFMR),
- Instrumenty prawno-administracyjne i planistyczne: opracowania o różnych formach i szerokim zakresie tj. m.in. plan zagospodarowania przestrzennego województwa, studia uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego, miejscowe plany

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

zagospodarowania przestrzennego, decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia, plany gospodarki odpadami itp.,

- Regionalną Strategię Innowacji dla Mazowsza do 2020 r. i system wspierania innowacyjności oraz inteligentna specjalizacja regionu odgrywają doniosłą rolę w kontekście rozwoju biogospodarki. Dla kolejnej perspektywy finansowej, konieczne będzie opracowanie nowej generacji Regionalnej Inteligentnej Specjalizacji kompatybilnej ze strategią rozwoju biogospodarki,
- Instrumenty finansowe: m.in. wieloletnie prognozy finansowe, pomoc finansową udzielaną jednostkom samorządu terytorialnego, partnerstwo publiczno-prywatne, preferencje podatkowe,
- Instrumenty informacyjno-promocyjne: m.in. szkolenia, kursy, konferencje, cykliczne międzynarodowe, ponadregionalne i regionalne fora biogospodarcze, platformy wymiany informacji oraz doświadczeń.

Dobrze wykształcona sieć współpracy instytucjonalnej, służy również wymianie danych, rozbudowie wiedzy o procesach społeczno-gospodarczych w regionie i jego otoczeniu zewnętrznym. Ma to istotne znaczenie dla procesu uspołecznienia wdrażania strategii. Należy podkreślić, iż możliwość wykorzystania katalogu instrumentów przez Samorząd Województwa jest uwarunkowana prawnie, gdyż zaangażowanie podmiotów w proces stanowi ich autonomiczną decyzję, a oddziaływanie ma charakter głównie pośredni.

Realizatorami i jednocześnie interesariuszami Strategii będą m.in: jednostki samorządu terytorialnego z obszaru województwa mazowieckiego, jednostki sektora gospodarczego i instytucji otoczenia biznesu, samorządy gospodarcze, organizacje pozarządowe, jednostki sektora edukacji i naukowo-badawczego, instytucje ochrony zdrowia i pomocy społecznej, uczelnie wyższe, samorządy terytorialne innych województw, a także wszyscy mieszkańcy regionu.

Współpraca i partnerstwo są warunkami koniecznymi skutecznego wdrażania Strategii, zwłaszcza w tych aspektach, które wykraczają poza sferę kompetencji samorządu województwa. Samorząd województwa będzie również wspierał działania innych podmiotów zaangażowanych we wdrażanie celów Strategii oraz integrował podmioty w realizacji działań prorozwojowych. Powodzenie podejmowanych działań wymaga otwartości, ciągłego poszukiwania możliwości realizacji oraz szerokiej współpracy z administracją rządową (zarówno terenową, jak i centralną), współdziałania z innymi regionami, przede wszystkim z sąsiednimi województwami, a także współpracy ponadregionalnej, zarówno w wymiarze

krajowym, jak i międzynarodowym (współpraca z organizacjami międzynarodowymi i regionami innych państw).

Dla zapewnienia najwyższej skuteczności prowadzonych działań niezbędne jest kierowanie się wybranymi zasadami, które określają i organizują cały proces programowania i realizacji Strategii, a także regulują sposób postępowania i obszar współpracy wszystkich podmiotów/interesariuszy włączonych w ten proces.

Zasady uniwersalne:

- autonomiczności – rozumianej jako prawo do niezależnego wyznaczania przez samorząd województwa celów polityki rozwoju, wynikających z wewnętrznych potrzeb i specyficznych dla regionu potencjałów,
- nadrzędności – Strategia stanowi dokument nadrzędny w stosunku do innych dokumentów strategicznych na poziomie regionalnym i oznacza konieczność zapewnienia zgodności wszystkich typów dokumentów o charakterze strategicznym opracowanych na szczeblu regionalnym,
- współpracy i partnerstwa – zakłada wzmocnienie współpracy wszystkich podmiotów zaangażowanych w realizację Strategii, w tym jednostek samorządu terytorialnego z obszaru województwa mazowieckiego, samorządów terytorialnych innych województw, administracji rządowej, sektora gospodarczego i instytucji otoczenia biznesu, samorządów gospodarczych i zawodowych, organizacji pozarządowych i mieszkańców regionu, jednostek sektora edukacji i naukowo-badawczego, organizacji międzynarodowych i regionów innych państw. Ponadto zasada ta ma na celu budowanie kultury partnerstwa i współpracy, która będzie ukierunkowana na współdziałanie ludzi, instytucji i organizacji, a także zawiązywanie trwałych relacji pomiędzy podmiotami realizującymi Strategię. Zasada ta rozumiana jest również jako współdziałanie, współdecydowanie i współodpowiedzialność podmiotów w tworzeniu polityki rozwoju regionu i realizacji celów Strategii. Współpraca i partnerstwo są warunkami koniecznymi powodzenia realizacji Strategii, ponieważ część działań wykracza poza sferę kompetencji Samorządu Województwa.

Zasady dotyczące planowania rozwoju:

- spójności – oznacza uwzględnienie w procesie opracowywania Strategii celów zawartych w dokumentach strategicznych na poziomie europejskim i krajowym. W szczególności uwaga skoncentrowana została na spójności Strategii z kierunkami wyznaczonymi w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z

perspektywą do 2030 r.), Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030 oraz celów tematycznych polityki spójności Unii Europejskiej,

- rozwoju uwarunkowanego demograficznie – ukierunkowanie interwencji w ramach poszczególnych polityk publicznych, uwzględniających trendy demograficzne. Realizacja polityki rozwoju ma pozwolić na zmniejszenie skali negatywnych zmian demograficznych,
- zintegrowanego planowania – polegającego na wielowymiarowej integracji planowania i realizacji polityki rozwoju województwa mazowieckiego łączącej wymiar społeczny, gospodarczy oraz przestrzenny z zachowaniem zrównoważonego rozwoju. Planowana interwencja powinna być dopasowana do specyfiki danego obszaru, odpowiada na jego określone potrzeby i bazuje na wewnętrznym potencjale rozwojowym obszaru. Zintegrowane podejście terytorialne oznacza potrzebę skorelowania na poziomie województwa polityki rozwoju w wymiarze społeczno-gospodarczym z polityką przestrzenną, tak, by stanowiły spójny system planowania rozwoju regionu. Istotne jest uwzględnienie kontekstu terytorialnego na etapie programowania, realizacji i monitorowania działań. Zasada ta zakłada także komplementarność działań podejmowanych na różnych szczeblach podziału administracyjnego,
- selektywności – oznacza koncentrację zintegrowanych i komplementarnych działań prowadzących do osiągnięcia wybranych, strategicznych dla rozwoju województwa celów, wsparcie określonych grup społecznych oraz rozwój wyznaczonych obszarów interwencji. Zasada selektywności zakłada dokonanie strategicznego wyboru w zakresie kierunków rozwoju województwa we współpracy ze wszystkimi partnerami zaangażowanymi w jego realizację. Zasada ta oznacza również wspieranie tych branż, dziedzin, sektorów i nisz, które z uwagi na posiadany potencjał pozwalają na budowanie rzeczywistej przewagi konkurencyjnej danego obszaru w skali regionalnej, krajowej bądź międzynarodowej oraz stanowią siłę napędową dla rozwoju gospodarczego.

Zasady dotyczące wdrażania:

- zrównoważonego rozwoju – zakłada realizację działań mających na celu poprawę poziomu życia mieszkańców przy zapewnieniu równowagi między aspektami społecznymi, gospodarczymi, przestrzennymi oraz ochrony środowiska w warunkach rozwijającej się gospodarki rynkowej. Zasada promuje rozwój w oparciu o efektywne

zarządzanie zasobami i innowacyjne rozwiązania z uwzględnieniem wyzwań polityki klimatycznej,

- wieloszczeblowego zarządzania i zintegrowanych przedsięwzięć – zakłada podejmowanie skoordynowanych działań i kreowanie inwestycji rozwojowych realizowanych przez różne podmioty (jednostki samorządu terytorialnego, podmioty gospodarcze i partnerów społecznych) oraz finansowane z różnych źródeł w celu zapewnienia ich komplementarności. Realizacja zintegrowanych przedsięwzięć zapewni efektywność wsparcia finansowego, synergii oraz większe korzyści dla rozwoju regionu niż w przypadku prowadzenia punktowych działań. Zasada ta uwzględnia zaangażowanie w procesy decyzyjne i wykonawcze partnerów społecznych i gospodarczych.

10. SYSTEM MONITOROWANIA I EWALUACJI STRATEGII

Realizacja Strategii wymaga systematycznego obserwowania zmian zachodzących w regionie, a także reagowania na pojawiające się problemy i zagrożenia w osiąganiu założonych przez strategię rezultatów i będzie podlegała stałemu monitorowaniu. Zakres tematyczny monitoringu i ewaluacji realizacji biogospodarki określają cele strategiczne i operacyjne. Podstawowym punktem odniesienia w monitorowaniu realizacji Strategii jest zestaw wskaźników obrazujących oczekiwane rezultaty realizacji Strategii, odnoszących się do poszczególnych celów strategicznych i operacyjnych. Głównym dokumentem w procesie monitoringu będzie okresowy Raport z realizacji Strategii Rozwoju Biogospodarki na Mazowszu, przedkładany do zatwierdzenia Zarządowi Województwa Mazowieckiego. Raport przygotowywany będzie nie rzadziej niż co cztery lata i będzie składał się z części poświęconej poziomowi realizacji celów Strategii oraz oceny sytuacji społeczno-gospodarczej i przestrzennej województwa. Prowadzony monitoring Strategii będzie podstawą do oceny stopnia i dynamiki postępu w realizacji przyjętych celów strategicznych i operacyjnych. Część poświęcona poziomowi realizacji celów strategii będzie opomiarowana za pomocą wskaźników z systemu monitorowania strategii.

Dbając o skuteczność, efektywność, użyteczność oraz trwałość interwencji przewidzianej w Strategii przeprowadzone zostaną badania ewaluacyjne, których wykonawcą będzie podmiot zewnętrzny. Wybór podmiotów przeprowadzających ewaluację powinien być prowadzony zgodnie z ustawą z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.

U. 2019 poz. 2019 z późn. zm.). Możliwe będzie również przeprowadzanie ewaluacji wewnętrznych, mających charakter uzupełniający w stosunku do ewaluacji zewnętrznych.

Rodzaje ewaluacji:

- Ewaluacja bieżąca (on-going) połączona z monitorowaniem Strategii oraz ocena polityki rozwoju pod kątem następnej perspektywy finansowej UE, może stanowić przesłankę do zmian Strategii,
- Ewaluacja ad hoc, którą można przeprowadzić w przypadku, gdy monitorowanie Strategii wykaże znaczące odejście od celów początkowo ustalonych i w przypadku, gdy przedstawiane są propozycje rewizji Strategii,
- Ewaluacja ex-post na zakończenie okresu strategicznego 2030. Ewaluacja, która określi efektywność wdrażania Strategii i zostanie przeprowadzona przez niezależnych ekspertów bądź instytucje, obejmująca ocenę wykorzystania środków, skuteczność i wydajność pomocy oraz jej oddziaływanie i wpływ na rozwój regionu.

Głównym celem badań ewaluacyjnych będzie odpowiedź na trzy pytania:

1. Czy zapisy Strategii zachowały aktualność po około trzech/pięciu latach?
2. Co powinno zostać zmienione lub uzupełnione przy najbliższej aktualizacji Strategii?
3. Czy pozycja województwa mazowieckiego zmieniła się dzięki realizacji Strategii?

Za szczegółowe określenie zakresu ewaluacji – celów badania oraz kryteriów ewaluacyjnych odpowiedzialny będzie koordynator systemu monitoringu (departament właściwy ds. rozwoju biogospodarki UMWM).

11. RAMY FINANSOWE

Powodzenie realizacji Strategii w dużej mierze warunkowane jest możliwościami finansowymi jednostek samorządu terytorialnego w województwie oraz prywatnych podmiotów gospodarczych, działających na jego terenie. W celu skutecznej realizacji Strategii, Samorząd Województwa Mazowieckiego będzie poszukiwał wszelkich dostępnych źródeł, narzędzi, metod i możliwości realizacji określonych celów, aby urzeczywistnić zaproponowaną w dokumencie wizję. Planowanie nakładów finansowych na realizację polityki rozwoju Biogospodarki po 2020 roku (w perspektywie finansowej 2021-2027) jest utrudnione przede wszystkim ze względu na trwające prace nad kształtem krajowej polityki rozwoju oraz toczące się negocjacje w sprawie przyszłego kształtu Wieloletnich Ram

Finansowych Unii Europejskiej. W związku z powyższym ramy finansowe Strategii zostały określone w sposób kierunkowy poprzez wskazanie potencjalnych źródeł finansowania. Z uwagi na szeroki zakres planowanej interwencji system finansowania Strategii oparty będzie na zasadzie montażu środków finansowych pochodzących z różnych źródeł z wykorzystaniem różnorodnych narzędzi wsparcia. Zasadnicze znaczenie dla sfinansowania Strategii ma przede wszystkim katalog środków publicznych, w tym:

- środki z budżetu województwa mazowieckiego;
- środki z budżetu Unii Europejskiej,
- środki z budżetu państwa,
- środki jednostek samorządu terytorialnego,
- inne środki publiczne.

Ważnym elementem finansowania interwencji rozwojowych będą również środki prywatne, które mogą zostać wykorzystane do współfinansowania projektów realizowanych w ramach programów operacyjnych lub w formule partnerstwa publiczno-prywatnego. Elementem realizacyjnym będą również bezpośrednie inicjatywy sektora prywatnego, w szczególności przedsiębiorców, które przełożą się zwłaszcza na wzrost potencjału gospodarczego regionu.

Środki z budżetu województwa mazowieckiego finansować będą wydatki rozwojowe bezpośrednio lub dofinansowywać wydatki rozwojowe finansowane z innych źródeł. Kondycja finansowa wszystkich podmiotów realizujących Strategię wpłynie również na możliwości absorpcji środków pochodzących z innych źródeł, przede wszystkim środków unijnych. Niektóre środki z powyższego katalogu będą wykorzystywane bezpośrednio w celu wdrażania Strategii, inne przy wykorzystaniu różnorodnych narzędzi realizacyjnych. Poniżej wskazane zostaną te narzędzia, których znaczenie jest największe w zakresie możliwości ich wykorzystania do wdrożenia celów Strategii.

Z uwagi na trwający proces uzgadniania kształtu polityki spójności na lata 2021-2027, na obecnym etapie nie można ostatecznie określić zakresu wsparcia w ramach poszczególnych programów operacyjnych, ani wysokości środków, jakimi będzie dysponowało województwo mazowieckie. Zgodnie z projektem rozporządzenia ogólnego z 29 maja 2018 r. można przyjąć, że wsparcie w ramach polityki spójności skoncentruje się na ograniczonej liczbie celów. Najistotniejszym dla województwa narzędziem w ramach polityki spójności będzie regionalny program operacyjny, którego realizację planuje się na lata 2021-2027. Dokument opracowany, zarządzany i wdrażany przez Zarząd Województwa

Mazowieckiego. Kolejnymi narzędziami, z których województwo mazowieckie będzie korzystało przy wdrażaniu Strategii będą krajowe programy operacyjne obejmujące swym zakresem sektory biogospodarki. Zakres ich interwencji będzie wynikał z celów określonych w rozporządzeniach unijnych, a także potrzeb i inwestycji ważnych z punktu widzenia gospodarki i rozwoju Polski określonych w dokumentach strategicznych, w szczególności SOR i zintegrowanych strategiach sektorowych, w tym szczególnie KSRR, przy zachowaniu ustalonej demarkacji wsparcia pomiędzy poziomem krajowym a regionalnym. Przy takim założeniu krajowe programy operacyjne będą wspierać te cele Strategii, które będą z nimi zgodne. Do realizacji Strategii wykorzystane zostaną również następujące programy:

- zarządzane bezpośrednio przez Komisję Europejską,
- narzędzia wykorzystujące środki Europejskiego Banku Inwestycyjnego,
- innych międzynarodowych instytucji finansowych,
- Norweskiego Mechanizmu Finansowego oraz Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego.

Duże znaczenie dla realizacji Strategii rozwoju Biogospodarki na Mazowszu będą miały krajowe źródła finansowania. Polityka regionalna będzie realizowana w ramach krajowych programów rozwoju, w tym programów wieloletnich, a także innych instrumentów funkcjonujących w oparciu o środki publiczne. Możliwe będzie także skorzystanie z profesjonalnego systemu instytucji rozwoju, poprzez wykorzystanie instrumentów oferowanych przez:

- Polski Fundusz Rozwoju,
- Bank Gospodarstwa Krajowego,
- Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości,
- Korporację Ubezpieczeń Kredytów Eksportowych S.A.,
- Polską Agencję Inwestycji i Handlu S.A.
- Agencję Rozwoju Przemysłu S.A.,
- NFOŚiGW,
- NCBiR.

ZAŁĄCZNIK NR. 1: WSKAŹNIKI MONITOROWANIA STRATEGII

Wskaźnik	Jednostka	Wartość	Rok osiągnięcia	Uwagi
Liczba wdrożonych inicjatyw biogospodarczych na poziomie jednostek samorządu lokalnego	Liczba inicjatyw z KWARTAŁU 4 2020 jako 1.00	1.50	2030	Samorządy wykazują rosnące zainteresowanie inicjatywami z zakresu biogospodarki
Udział energii z OZE w produkcji energii elektrycznej brutto, w tym szczególnie: <ul style="list-style-type: none"> • PV • biomasa 	Udział procentowy z KWARTAŁU 4 2020 jako 100%	PV 300% Biomasa 125%	2030	Wzrost inicjatyw promujących PV (programy rządowe, takie jak Mój Prąd itp.) oraz wzrost zainteresowania rynku pozwalają na założenie znacznego wzrostu udziału PV. W przypadku biomasy należy spodziewać się umiarkowanego, ale stabilnego wzrostu do minimum 125%
Współspalanie biomasy na cele energetyczne w elektrowniach i elektrociepłowniach	Udział procentowy z KWARTAŁU 4 2020 jako 100%	125%	2030	Współspalanie biomasy na cele energetyczne wydaje się być rozwiązaniem pozwalającym na znaczne ograniczenie emisji przy relatywnie niskich nakładach inwestycyjnych. Jednak problemy z dostępnością biomasy i jej rosnącymi kosztami (głównie transportu) sugerują, że wzrost udziału tej techniki będzie stosunkowo niewielki

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

Liczba jednostek biogazowniczych	Liczba jednostek biogazowniczych z podziałem na: funkcjonujące, w fazie budowy i planowane z KWARTAŁU 4 2020 jako 1	1.30	2030	Dostępność bezpłatnej biomasy do kontraktacji po akceptowalnej cenie wydaje się być podstawowym czynnikiem pozwalającym założyć nieznaną wzrost udziału tego źródła energii. Wzrost powinien wynikać głównie z małych jednostek wykorzystujących własną biomasę
Procentowy udział biometanu w sieci gazowej	Udział procentowy	20%	2030	Obecnie obowiązujące bariery prawne (I kwartał 2021 r.) (brak przepisów regulujących wprowadzanie biometanu do sieci) przełożą się na powolny rozwój tej techniki
Współspalanie wodoru (biowodoru) z metanem	Udział procentowy	5%	2030	Bardzo duża konkurencja w wykorzystaniu do celów transportowych i prognozowaniu, niska dostępność wodoru niekopalnego przełoży się na niewielki udział współspalania wodoru. Dzięki możliwym do osiągnięcia efektom redukcji emisji oraz akceptowalnym nakładom finansowym na wdrożenie tej technologii pozwolą one zaistnieć na rynku
Produkcja biopaliw (min.2G)	Wolumen produkcji z KWARTAŁU 4 2020 jako 1.00	0.5 < 2G 1.8 >= 2G	2030	W związku z zakończeniem wsparcia włączania biopaliw 1G do celów emisyjnych należy spodziewać się wyraźnego spadku wolumenu produkcji, ale ze względu na atrakcyjność cen nie należy spodziewać się całkowitego zaprzestania produkcji. Biopaliwa 2G i wyższe borykają się z poważnymi problemami ekonomicznymi (rynkowa opłacalność produkcji), a potrzeba wykazania ich dla celów klimatycznych oraz przyspieszony rozwój technologii sugerują ich zwiększoną obecność na rynku
Produkcja biowodoru	Produkcja z KWARTAŁU 4 2020 jako 1.00	1000	2030	W momencie uruchomienia nie wykazano żadnej produkcji biowodoru w skali przekraczającej skalę badawczą na Mazowszu. Uruchomienie pierwszej instalacji przełoży się na znaczący wzrost produkcji

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

Produkcja biowodoru z wykorzystaniem CCS/CCU	Produkcja z KWARTAŁU 4 2020 jako 1.00	50	2030	Rozwój tych technologii jest znacznie mniej zaawansowany. Oczekuje się, że do 2030 r. zostanie uruchomiona pilotażowa lub produkcyjna na małą skalę instalacja do budowy doświadczeń / adaptacji technologii. Szacuje się, że udział produkcji wodoru przy użyciu CCU / CCS będzie nadal stanowił niszę w 2030 r.
Produkcja biowodoru, w tym: piroliza i reforming biometanu	Udział procentowy biowodoru	60%	2030	Metodę tę należy uznać za nieco dominującą w odniesieniu do hydrolizy, ze względu na ugruntowanie rynkowe biometanu i jego lokalną dostępność
Udział pojazdów transportu zbiorowego zasilanych paliwami alternatywnymi we flocie, z wyłączeniem klasycznych hybryd i pojazdów LPG	Udział procentowy	Warszawa: min. 90% Pozostała część Mazowsza: min. 60%	2030	Warszawa wyraźnie zobowiązała się do zakupu wyłącznie pojazdów niskoemisyjnych lub zeroemisyjnych od 2015 roku (http://www.transport.um.warszawa.pl/sites/default/files/0198_uch_zal.pdf.pdf). Biorąc pod uwagę średni czas życia pojazdów we flocie w okresie 12-15 lat, należy przyjąć, że min. 90% taboru zostanie wymienione do 2030 roku. W pozostałych częściach Mazowsza proces ten będzie mniej dynamiczny ze względu na skalę działalności lokalnych przewoźników oraz mniejsze możliwości finansowania droższych pojazdów i budowy infrastruktury towarzyszącej
Zagospodarowanie strumienia odpadów komunalnych: na cele energetyczne, na inne cele, w tym produkty chemiczne	Udział procentowy z KWARTAŁU 4 2020 jako 100%	350% na cele energetyczne, 150% na inne cele	2030	Spodziewany jest oczywisty wzrost gospodarowania strumieniami odpadów, zwłaszcza w celach energetycznych. W tym zakresie pojawiają się pierwsze inicjatywy. Główną barierą dalszego rozwoju są problemy z separacją i powtarzalnością strumienia odpadów (zmiennosc roczna) oraz niechęć do zaakceptowania dodatkowych kosztów związanych z otrzymaniem strumienia odpadów o akceptowalnej jakości
Liczba projektów badawczych finansowanych ze źródeł krajowych	Łączny budżet z KWARTAŁU 4 2020 jako 1.00	1.50	2030	Rosnąca potrzeba wdrażania inicjatyw biogospodarczych widoczna jest w jednostkach finansujących (NCN, NCBiR), rosnąca doskonałość naukowa partnerów zlokalizowanych na Mazowszu pozwala zakładać znaczny wzrost pozyskania strumienia finansowego ze źródeł krajowych. Ponieważ jednak Mazowsze traktowane jest jako region rozwinięty, a tym samym wyłączone z

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

				finansowania w niektórych programach, wzrost ten należy traktować z ostrożnością
Liczba projektów badawczych finansowanych ze źródeł międzynarodowych	Łączny budżet z KWARTAŁU 4 2020 jako 1.00	1.70	2030	Rośnie aktywność konsorcjów z partnerami z Mazowsza (zarówno jednostkami naukowymi, jak i partnerami przemysłowymi) w ubieganiu się o środki na poziomie międzynarodowym (program Horyzont Europa i jego następca, programy wieloliterowe). Rosnąca doskonałość naukowa aplikacji oraz rosnąca świadomość konieczności podejmowania takich inicjatyw przełoży się na wzrost wolumenu pozyskiwanych środków
Liczba inicjatyw „green airport” w przeliczeniu na komercyjny pasażerski port lotniczy (bez uwzględniania lotnisk aeroklubów itd.), z kodem IATA (CPK w planach jako centralny port lotniczy KWARTAŁU 1 2021)	Liczba wdrożonych inicjatyw (1 – jeśli wdrożone, 0 – jeśli nie)	Zrównoważone paliwo lotnicze WAW – 1 WMI – 1 RDO – 1 CPK – 1 Zrównoważone operacje naziemne WAW – 1 WMI – 0 RDO – 0 CPK – 1 Zrównoważone lotnisko WAW – 1 WMI – 0 RDO – 1 CPK - 1	2030	W zakresie zrównoważonego paliwa lotniczego należy się spodziewać, że dynamiczny rozwój technologii i spadająca cena przełoży się na certyfikację paliwa co najmniej do 2025 r., a tym samym wprowadzenie obowiązku jego użytkowania przed 2030 r. Stąd będzie on obecny we wszystkich rozważanych portach lotniczych. Modernizacja lotniska w Radomiu (RDO) powinna skutkować wdrożeniem inicjatyw „zrównoważonego portu lotniczego”. Jednak ze względu na skalę lotniska należy być sceptycznym wobec „zrównoważonych operacji naziemnych”. Port lotniczy WAW uznawany jest za pioniera we wdrażaniu inicjatyw. Lotnisko WMI charakteryzuje się (KWARTAŁ 1 2021) niestabilnością i odmiennością wizji wśród grupy właścicielskiej, a czynnik ten wymaga daleko idącego sceptycyzmu przy realizacji inwestycji niewymaganych przepisami prawa
Instalacje biorafinerii	Liczba instalacji przynajmniej w budowie	1	2030	Rozwój rozbudowanych instalacji biorafinerii w Europie oraz rosnąca łatwość pozyskiwania środków na tego typu jednostkę pozwala na lokalizację co najmniej jednej jednostki doświadczalnej / pilotażowej (lub więcej) na Mazowszu

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

Poziom nakładów B+R, w odniesieniu do średniej krajowej	Poziom w odniesieniu do średniej krajowej jako 1.00	1.30	2030	Mazowsze ma ugruntowaną pozycję lidera innowacji. Jedynym czynnikiem utrudniającym bardziej dynamiczny rozwój jest wykluczenie podmiotów na Mazowszu jako regionie rozwiniętym z niektórych programów pomocy publicznej. Należy spodziewać się rosnącej liczby inicjatyw finansowanych w całości ze środków własnych
Poziom nakładów w sektorze MŚP, w odniesieniu do średniej krajowej	Poziom w odniesieniu do średniej krajowej jako 1.00	1.20	2030	Łatwiejszy dostęp do środków na małe, ale ważne inicjatywy (np. Voucher na innowacje PARP) pozwoli sektorowi MŚP na częściowe ograniczenie własnych wydatków poprzez zastąpienie ich środkami z programów publicznych, jednak rosnąca świadomość dostępności tego typu środków przełoży się na ogólny wzrost budżetu realizowanych inicjatyw
Poziom nakładów w sektorze przemysłowym, w odniesieniu do średniej krajowej	Poziom w odniesieniu do średniej krajowej jako 1.00	1.35	2030	Rosnąca potrzeba redukcji emisji i działań prośrodowiskowych przełoży się na kompleksowy wzrost realizowanych projektów. Pewne trudności w dostępie do środków publicznych i zwykle niższy poziom finansowania publicznego niż dla MŚP będą skutkować większym wzrostem nakładów ze środków własnych
Poziom zatrudnienia w sektorze B+R, w odniesieniu do średniej krajowej	Poziom w odniesieniu do średniej krajowej jako 1.00	1.20	2030	Mazowsze jest jednym z liderów zatrudnienia w sektorze B + R. Obecność wiodących ośrodków akademickich, instytutów badawczych (Polska Akademia Nauk, Sieć Badawcza Łukasiewicz) skutkuje wysoką dostępnością wykwalifikowanej kadry oraz sprzętu niezbędnego do realizacji projektów na najwyższym poziomie
Liczba absolwentów szkół wyższych na kierunkach powiązanych, w odniesieniu do średniej krajowej	Poziom w odniesieniu do średniej krajowej jako 1.00	1.10	2030	Mazowsze jest doskonale rozpoznawalnym ośrodkiem edukacji w tych obszarach. Rozwojowi sektora sprzyja obecność uczelni zajmujących się branżą (np. SGGW w Warszawie)
Liczba inicjatyw związanych z budownictwem pasywnym (samowystarczalnym)	Ilość budynków zgodnie z definicją	300	2030	Powolny rozwój inicjatyw budownictwa pasywnego na Mazowszu. W momencie powstawania dokumentu (KWARTAŁ 1 2021) inicjatywy te mają charakter raczej indywidualny, lokalny i wynikają z zaangażowania inwestorów indywidualnych lub bardzo dużej świadomości jednostek samorządu terytorialnego czy przedsiębiorców. Doświadczenia z eksploatacji tego typu budynków w polskich

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

energetycznie)				warunkach powinny być katalizatorem stymulującym wzrost inicjatyw i popularność tego typu rozwiązań
Liczba projektów RHC (renewable heating & cooling), szczególnie w sektorze budownictwa biurowego	Udział procentowy budynków wyposażonych w rozwiązania RHC	min. 30%	2030	<p>Wzrost dostępności i spadek cen rozwiązań RHC umożliwi ich szersze zastosowanie w sektorze biurowym. Rosnąca świadomość klientów i rosnące oczekiwania wobec rozwiązań prośrodowiskowych będą dodatkowym czynnikiem stymulującym powstawanie kompleksowych rozwiązań RHC.</p> <p>Potencjalna trwała zmiana kultury biurowej korporacji po pandemii CoViD-19 i częściowe trwałe przejście do pracy w Home Office minimum części pracowników zostały zidentyfikowane jako główna bariera dla potencjalnego wzrostu, głównie ze względu na zmniejszoną liczbę biur</p>
Udział „zielonych” źródeł ciepła w gospodarstwach domowych	Udział procentowy budynków wyposażonych w „zielone” źródła ciepła	min. 80%	2030	<p>Dostępność danych startowych jest utrudniona, gdyż obecnie (KWARTAŁ 1 2021) nie ma ewidencji źródeł ciepła w gospodarstwach domowych. Obowiązek prawny wejdzie w życie, a pełne dane bazowe spodziewane są do końca 2022 r.</p> <p>Wzrost inicjatyw czystego powietrza i pojawiające się znaczące dotacje na wymianę źródeł ciepła (nawet ponad 90% dla najuboższych) oraz dążenie do zwiększenia efektywności energetycznej gospodarstw domowych będą prowadzić do stopniowej eliminacji kotłów na paliwo stałe.</p> <p>Jednak ich obecność nie zostanie całkowicie wyeliminowana do 2030 r., będą obecne w niektórych z najbardziej potrzebnych gospodarstw domowych, zwłaszcza na terenach wiejskich, gdzie dodatkowo wykorzystanie węgla jest niejako zakorzenione w kulturze i zmieniających się przyzwyczajeniach. W tej dziedzinie sytuacja jest bardzo trudna i wymagać będzie zaawansowanych inicjatyw, w tym edukacji, na temat skutków spalania złej jakości paliwa.</p> <p>Rozwijający się system kontroli spalin z pieców (w tym wykorzystanie technologii dronów) pozwala na wyeliminowanie niekontrolowanego spalania odpadów w gospodarstwach domowych do 2030 r.</p>
Poziom emisji zanieczyszczeń w przeliczeniu na obywatela lub jednostkę	Poziom z KWARTAŁU 4 2020 jako 1.00	<p>dutlenek węgla 0.85</p> <p>metan 0.90</p> <p>cząstki stałe 0.75</p>	2030	<p>Powściągliwa różnica w tempie wprowadzania zmian klimatycznych dla Polski pozwala założyć stopniowy spadek emisji ogółem, ale w niezbyt ambitnym scenariuszu. Oczekiwana jest poprawa, w szczególności w zakresie pyłu zawieszzonego, dzięki przewidywanej eliminacji spalania węgla i paliw niespełniających norm w gospodarstwach domowych, a także w przemyśle</p>

Strategia rozwoju biogospodarki dla Województwa Mazowieckiego

wyprodukowanej energii, w tym: ditlenku węgla metanu cząstek stałych				poprzez rosnące ceny uprawnień do emisji dwutlenku węgla
Poziom recyklingu odpadów (recykling surowcowy)	Udział odpadów poddanych recyklingowi w KWARTALE 4 2020 jako 1.00	1.30	2030	Spodziewany jest wzrost recyklingu tworzyw sztucznych, również dzięki usprawnieniu mechanizmów selektywnej zbiórki (w tym wdrożeniu systemu kaucji za opakowania), co przełoży się na zwiększenie dostępności jakościowego strumienia odpadów do ponownego zagospodarowania. Również w dziedzinie odpadów szklanych przewiduje się zwiększenie inicjatyw ułatwiających ponowne wprowadzenie materiałów
Poziom recyklingu odpadów (recykling energetyczny)	Udział odpadów poddanych recyklingowi w KWARTALE 4 2020 jako 1.00	1.50	2030	Wzrost spodziewany jest głównie w obszarze produkcji biogazu / biometanu ze strumienia odpadów komunalnych, ale także w procesach pirolizy lub termolizy odpadowych tworzyw sztucznych o jakości uniemożliwiającej powtórny recykling materiału, np. frakcje składników paliw płynnych i stałych