****

**Informacja na temat stanu wypełnienia przez Polskę warunku podstawowego pn. *Dobre zarządzanie krajową lub regionalną strategią inteligentnej specjalizacji* w ramach celu polityki 1**  ***Bardziej inteligentna Europa dzięki wspieraniu innowacyjnej i inteligentnej transformacji gospodarczej* w ramach *Polityki Spójności 2021–2027***

Spis treści

[I. Warunkowość podstawowa *Dobre zarządzanie krajową lub regionalną strategią inteligentnej specjalizacji* dla Celu Polityki 1 – perspektywa finansowa 2021-2027 3](#_Toc99005387)

[II. Wypełnienie warunkowości podstawowej dla CP 1 na poziomie krajowym - kryteria 4](#_Toc99005388)

[1. Aktualna analiza wyzwań dla dyfuzji innowacji i cyfryzacji 5](#_Toc99005389)

[2. Istnienie właściwej regionalnej / krajowej instytucji lub organu odpowiedzialnego za zarządzanie strategią inteligentnej specjalizacji 17](#_Toc99005390)

[3. Narzędzia monitorowania i oceny służące do pomiaru wyników realizacji celów strategii 24](#_Toc99005391)

[4. Funkcjonowanie współpracy interesariuszy („proces przedsiębiorczego odkrywania”) 31](#_Toc99005392)

[5. Działania niezbędne do ulepszenia krajowych lub regionalnych systemów badań i innowacji, (jeśli dotyczy) 36](#_Toc99005393)

[6. Działania wspierające transformację przemysłową. 49](#_Toc99005394)

[7. Działania na rzecz wzmocnienia współpracy z partnerami spoza danego państwa członkowskiego w obszarach priorytetowych wspieranych przez strategię inteligentnej specjalizacji. 115](#_Toc99005395)

## Warunkowość podstawowa *Dobre zarządzanie krajową lub regionalną strategią inteligentnej specjalizacji* dla celu polityki 1 – perspektywa finansowa 2021–2027

Warunkiem dystrybucji środków Unii Europejskiej w ramach polityki spójności z przeznaczeniem na *Wspieranie badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji (tzw. cel tematyczny 1) na lata 2014–2020* było opracowanie krajowych lub regionalnych strategii na rzecz inteligentnej specjalizacji w celu zwiększenia wydatków na badania i innowacje ze środków prywatnych, co jest cechą dobrze funkcjonujących krajowych lub regionalnych systemów badań i innowacji. Inteligentne specjalizacje, identyfikowane na poziomie krajowym lub regionalnym, wskazują priorytetowe obszary stanowiące obecną lub kształtującą się przewagę konkurencyjną, dzięki której kraj lub region mogą konkurować na rynkach zewnętrznych, a także przyczyniać się do wzrostu gospodarczego, poprawy jakości życia społeczeństwa i jakości stanu środowiska naturalnego poprzez ukierunkowanie inwestycji publicznych i prywatnych na innowacje. Na Inteligentnych specjalizacjach jest skoncentrowane wsparcie w zakresie prac badawczych, rozwojowych i innowacyjności (B+R+I) w krajowych i regionalnych programach operacyjnych – dla części instrumentów wsparcia realizacja projektów wpisujących się w inteligentne specjalizacje stanowi kryterium wejścia, dla innych – preferencje punktowe.

W Polsce funkcjonuje system oparty na inteligentnych specjalizacjach wyznaczonych na poziomie krajowym i regionalnym. W 2014 r. została opracowana *Krajowa Inteligentna Specjalizacja (KIS).* KIS stanowi pewien system, w którego ramach współpracują przedsiębiorstwa, jednostki naukowe, administracja publiczna oraz organizacje pozarządowe, zapewniający oddolne kreowanie najbardziej rozwojowych obszarów, stanowiących priorytety w zakresie polityki naukowej i innowacyjnej. System ten, obejmujący działania związane z procesem przedsiębiorczego odkrywania, monitorowania i ewaluacji KIS, jest poddawany bieżącej aktualizacji i weryfikacji i dostosowywany do zmieniającej się rzeczywistości społeczno-ekonomicznej, regulacji prawnych, a także do najnowszych trendów rozwojowych, postępu technologicznego czy odkryć naukowych.

Ogólne ramy strategiczne dla krajowych inteligentnych specjalizacji zostały określone w średniookresowej strategii rozwoju kraju – *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)* oraz w *Strategii produktywności 2030.*

*Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju* została przyjęta przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 r.ijest aktualizacją średniookresowej strategii rozwoju kraju, przyjętej uchwałą Rady Ministrów z dnia 25 września 2012 r. zgodnie z wymogami ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. 2006 nr 227 poz. 1658 z późn. zm.)*. Strategia* określa cele i priorytety rozwojukraju w wymiarze gospodarczym, społecznym i przestrzennym do 2020 r. oraz w perspektywiedo 2030 r. Dla tych dwóch dat, wyznaczających etapy realizacji *Strategii*, zostały określone wartościwskaźników, które mają zostać zrealizowane. Główne cele strategii są więc w dalszym ciągu wyznacznikiem kierunków rozwoju kraju. Aspekty środowiskowe i cele związane z cyfryzacją są wskazane w *Strategii* jako główne obszary wpływające na osiągnięcie celów strategii. Najnowsze megatrendy, w tym wynikające z pandemii Covid-19, zostały odzwierciedlone w projekcie aktualnie opracowywanej *Strategii* produktywności 2030.

*Strategia produktywności 2030* to jedna ze strategii zintegrowanych (sektorowych), które wpisują się w *Strategię na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju* (SOR jest dokumentem planistycznym wyższego rzędu). *Strategia produktywności 2030* jest obecnie finalizowana. Projekt tej strategii, przygotowany w MRiT, został poddany konsultacjom społecznym i międzyresortowym. Planowane jest przyjęcie dokumentu w 2021 r. Formalnie *Strategia produktywności 2030* będzie stanowić aktualizację dotychczas obowiązującej *Strategii Innowacyjności i Efektywności Gospodarki (SIiEG)*. Dokument pn. *Krajowa Inteligentna Specjalizacja* obejmujący listę inteligentnych specjalizacji będzie załącznikiem do *Strategia produktywności 2030*.

W projektowanej na lata 2021–2027 polityce spójności Unii Europejskiej koncepcja inteligentnych specjalizacji będzie kontynuowana i będzie stanowiła warunek podstawowy dla wykorzystania funduszy strukturalnych Unii Europejskiej w ramach celu polityki 1 (CP1) – *Bardziej inteligentna Europa dzięki wspieraniu innowacyjnej i inteligentnej transformacji gospodarczej*. Warunek ten został zdefiniowany jako „Dobre zarządzanie krajową lub regionalną inteligentną specjalizacją”. Co istotne – spełnienie tego warunku będzie monitorowane przez Komisję Europejską przez cały okres realizacji programów Unii Europejskiej, które wspierają badania, rozwój i innowacje w perspektywie finansowej 2021–2027. W związku z powyższym rozwój polskiej gospodarki na bazie wiedzy i innowacji poprzez wsparcie współpracy nauki z biznesem oraz rozwój innowacyjnych przedsiębiorstw powinny opierać się na zidentyfikowanych obszarach inteligentnych specjalizacji.

Niniejszy dokument przedstawia szczegółowy opis działań, jakie zostały podjęte w celu spełnienia kryteriów wymaganych dla wypełnienia warunku podstawowego dla CP1 polityki spójności na lata 2021–2027.

## Wypełnienie warunkowości podstawowej dla CP1 na poziomie krajowym – kryteria

Na podstawie pozytywnych doświadczeń płynących z realizacji strategii inteligentnych specjalizacji (koncentracja tematyczna i wzrost efektywności wykorzystywanych środków unijnych, oddolne kreowanie priorytetów rozwojowych przez przedsiębiorców i naukowców przy koordynacji administracji publicznej, wzrost nakładów prywatnych na B+R) w ramach perspektywy finansowej 2014–2020 oraz w związku z zaleceniami Komisji Europejskiej odnośnie do tworzonej polityki spójności po 2020 r., w nowej perspektywie finansowej na lata 2021–2027 w zakresie innowacyjności będzie kontynuowana realizacja koncepcji inteligentnych specjalizacji.

Komisja Europejska przygotowała 7 kryteriów, na podstawie których będzie oceniane spełnienie warunku – przed uruchomieniem programów unijnych oraz w trakcie ich realizacji.

Kryteria wypełnienia warunkowości podstawowej muszą być spełnione na poziomie krajowym
(w odniesieniu do krajowych inteligentnych specjalizacji) oraz regionalnym (w odniesieniu do regionalnych inteligentnych specjalizacji), przy czym zostaną zapewnione współpraca i synergia działań podejmowanych na obydwu poziomach w tym zakresie.

Kryteria wypełnienia warunkowości podstawowej *Dobre zarządzanie krajową lub regionalną strategią inteligentnej specjalizacji* dla celu polityki 1 w polityce spójności po 2020 r. brzmią następująco:

1. Aktualna analiza wyzwań dla dyfuzji innowacji i cyfryzacji (*Up-to-date analysis of challenges for innovation dififfusion and digitalisation*),
2. Istnienie właściwej regionalnej lub krajowej instytucji lub organu odpowiedzialnego za zarządzanie strategią inteligentnej specjalizacji *(Existence of competent regional or national institution or body, responsible for the management of the smart specialisation strategy),*
3. Narzędzia monitorowania i oceny służące do pomiaru wyników realizacji celów strategii *(Monitoring and evaluation tools to measure performance towards the objectives of the strategy)*,
4. Funkcjonowanie współpracy interesariuszy („proces przedsiębiorczego odkrywania”) *(Functioning of stakeholders co-operation („entrepreneurial discovery proces”)),*
5. Działania niezbędne do ulepszenia krajowych lub regionalnych systemów badań i innowacji (jeśli dotyczy) *(Actions necessary to improve national or regional research and innovation systems, where relevant),*
6. Działania wspierające transformację przemysłową (jeśli dotyczy) *(Where relevant, actions to support industrial transation),*
7. Działania na rzecz wzmocnienia współpracy z partnerami spoza danego państwa członkowskiego w obszarach priorytetowych wspieranych przez strategię inteligentnej specjalizacji (*Measures for enhancing cooperation with partners outside a given Member State in priority areas supported by the smart specialization strategy).*

### Aktualna analiza wyzwań dla dyfuzji innowacji i cyfryzacji

* 1. Zaangażowane podmioty

**Podmiot wiodący:**

* Ministerstwo Rozwoju i Technologii

**Podmioty współpracujące:**

* Ministerstwo Edukacji i Nauki,
* Kancelaria Prezesa Rady Ministrów,
* Polska Platforma Przemysłu Przyszłości,
* urzędy marszałkowskie.

1.2. Podjęte działania

Działalność innowacyjna, a także mocno związana z nią cyfryzacja społeczeństwa, angażuje wielu aktorów systemu innowacji i powstają między nimi złożone interakcje o charakterze dyfuzji czy transferu wiedzy. Analiza barier wdrażania innowacji (stanowiących tzw. wąskie gardła) stanowi kluczowy czynnik rozwoju działalności innowacyjnej, gdyż dzięki trafnej ocenie stanu systemu innowacji w Polsce można wskazać działania usprawniające i likwidujące bariery rozwojowe w tym obszarze.

* + 1. **Wyzwania w zakresie rozwoju innowacyjności zidentyfikowano *w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju* (w ramach opisu celu dotyczącego trwałego wzrostu gospodarczego opartego coraz silniej na wiedzy, danych i doskonałości organizacyjnej), a także w *Strategii produktywności 2030.***

W Polsce dokonuje się w ostatnich latach wiele zmian, wpływających pozytywnie na innowacyjność polskiej gospodarki. Dzięki inwestycjom w nową infrastrukturę B+R i wzmocnieniu kompetencji kadr zaangażowanych w innowacyjne projekty nastąpił znaczny postęp technologiczny w polskich przedsiębiorstwach. W firmach zwiększa się także opracowywanie własnych rozwiązań, opartych w dużej mierze na wynikach prac B+R, nieopierających innowacyjności rozwiązań wyłącznie na absorpcji gotowych technologii.

Wciąż jednak istnieje wiele barier i wyzwań związanych z wdrażaniem innowacji w Polsce, m.in.[[1]](#footnote-2):

* mino najwyższego w Unii Europejskiej wzrostu wydatków przedsiębiorstw na B+R ciągle za niska relacja wydatków na B+R do PKB,
* niska zdolność przedsiębiorstw do ryzyka oraz współpracy, a także brak zaufania,
* niski poziom cyfryzacji przedsiębiorstw,
* niski poziom kompetencji oraz brak umiejętności zarządzania innowacjami wśród kadry menadżerskiej,
* ograniczona skłonność przedsiębiorców do działań proinnowacyjnych,
* słaba konkurencyjność polskich firm w skali globalnej (polski eksport charakteryzuje się przede wszystkim towarami niskoprzetworzonymi, a udział sektorów wysokiej techniki oraz usług jest znacznie poniżej średniej unijnej).

W celu zniesienia powyższych barier w *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju* wskazano szereg działań, mających zwiększyć innowacyjność przedsiębiorstw na rynkach krajowych i zagranicznych[[2]](#footnote-3):

* wzmocnienie kapitału ludzkiego i społecznego w narodowym systemie innowacji,
* wzmocnienie otoczenia prawno-instytucjonalnego innowacyjnych przedsiębiorstw,
* mobilizacja kapitału prywatnego na rzecz B+R+I, zwiększenie potencjału rynkowego prowadzonych badań oraz stopnia komercjalizacji wyników prac B+R,
* stymulowanie popytu na innowacje przez sektor publiczny,
* stymulowanie popytu zewnętrznego na innowacje poprzez zwiększenie zdolności i skłonności firm do eksportu oraz lokowania bezpośrednich inwestycji za granicą.

Szczegółowe informacje na temat poziomu innowacyjności polskiej gospodarki, zidentyfikowanych barier i stojących przed polskimi przedsiębiorcami wyzwań zawiera *Diagnoza do „Strategii produktywności 2030”.* W *Diagnozie* wskazano również źródła danychdotyczących innowacyjności gospodarki oraz dostępną literaturę na ten temat.

 Wąskie gardła dyfuzji innowacji w polskiej gospodarce stanowią przede wszystkim::

* wielkość firm → mała zdolność absorpcyjna,
* unikanie podejmowania ryzyka → niski apetyt na rozwój,
* niskie zaufanie społeczne → niechęć do współpracy,
* braki umiejętności podstawowych i wiedzy finansowej wśród przedsiębiorców→ niski poziom zarządzania ryzykiem,
* brak wiedzy w zakresie transformacji cyfrowejw firmach → niski popyt na rozwiązania cyfrowe,
* niewystarczający dostęp do danychi niska jakość danych → gospodarka w niewielkim stopniu oparta na danych,
* deficyt wiedzy i umiejętności specjalistycznych→ niedoskonałości rynku wiedzy,
* brak umiejętności zarządzania innowacją → niska efektywność inwestycji w innowacje,
* niska wiedza z zakresu zasad ekoprojektowania → niski poziom cyrkularności gospodarki,
* kategoryzowanie badań → niski poziom interdyscyplinarności → niska aplikowalność wyników B+R w gospodarce,
* brak atrakcyjnych miejsc pracy w MŚP →odpływ wysoko wykwalifikowanychpracowników → brak specjalistów,
* ograniczenie do lokalnego rynku→ mniejsza presja na innowacyjność,
* niski popyt publiczny na innowacje→ brak bodźców rozwojowych z zamówień publicznych.

W *Strategii Produktywności* jednocześnie wskazano zewnętrzne trendy, które mogą w przyszłości determinować innowacyjność czy rozwój cyfrowy polskiego społeczeństwa. Kluczowymi obszarami, na które zostanie ukierunkowane wsparcie, są:

* B+R, dane, własność intelektualna,
* wiedza i umiejętności,
* zarządzanie i modele organizacji,
* współpraca, poszukiwanie synergii,
* inwestycje.

Działania zaplanowane do sfinansowania ze środków funduszy Unii Europejskiej ukierunkowane bezpośrednio (FENG) i pośrednio (FEnIKS – Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko, FERC – Fundusze Europejskie na Cyfrowy Rozwój, FERS – Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego) na rozwój KIS odpowiadają na powyżej zidentyfikowane wyzwania określone w *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju* i *Strategii produktywności 2030*. Zakres interwencji CP1 wpisuje się w SOR oraz SP, których głównych celem jest zwiększenie produktywności polskiej gospodarki m.in. poprzez zwiększenie roli innowacji.

W projekcie Programu FENG również zidentyfikowano szereg wyzwań związanych z wdrażaniem innowacji i zwiększeniem poziomu innowacyjności polskich przedsiębiorstw w odniesieniu do doświadczeń płynących z wdrażania PO IR 2014–2020, są to m.in. wciąż stosunkowo niskie nakłady przedsiębiorstw na B+R, niskie wydatki przedsiębiorstw na innowacje, niski poziom zgłoszeń wynalazków do ochrony patentowej, ograniczona współpraca przedsiębiorstw z innymi podmiotami w procesie innowacyjnym, niski poziom zaawansowanych umiejętności cyfrowych, ograniczona liczba start-upów o dużym potencjale innowacyjnym. Na podstawie zidentyfikowanych wyzwań i potrzeb w obszarze innowacji wskazano planowane instrumenty wsparcia przedsiębiorstw w latach 2021–2027 w zakresie procesu B+R, wdrożeń wyników badań, transferu technologii oraz internacjonalizacji – większe znaczenie będzie miało wzmocnienie kompetencji kadr oraz wdrażanie rozwiązań związanych z gospodarką obiegu zamkniętego i cyfryzacją przedsiębiorstw, a także wzmocnienie potencjału proinnowacyjnego otoczenia biznesu, w tym klastrów, organizacji badawczych i ośrodków innowacji.

Program identyfikuje także inne wyzwania społeczno-gospodarcze, spójne z obszarami KIS, np. wyzwania związane z Europejskim Zielonym Ładem (m.in. transformacja w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym, gospodarki niskoemisyjnej), z cyfryzacją oraz przemysłem 4.0 (m.in. inwestycje w umiejętności cyfrowe, rozwój sztucznej inteligencji, innowacyjne rozwiązania w zakresie medycyny, transportu i środowiska).

Programy FENG i FEnIKS odpowiadają komplementarnie na wyzwania związane z gospodarką obiegu zamkniętego, zrównoważonym rozwojem i aspektami środowiskowymi. FENG wspiera prace B+R w zakresie technologii środowiskowych, niskoemisyjnych oraz umożliwiających efektywne gospodarowanie zasobami, a także oferuje wsparcie w zakresie ekoprojektowania, realizacji ocen środowiskowych i dotyczących cyklu życia produktu oraz wdrożenie płynących z nich rekomendacji, wsparcie inwestycji w ramach zazieleniania przedsiębiorstw, a także tworzenie cyrkularnych łańcuchów wartości.

W odniesieniu do celu związanego ze wsparciem procesów cyfryzacji program FENG jest ukierunkowany na transformację gospodarki (przedsiębiorstw) w kierunku przemysłu 4.0, natomiast w programie FERC planowane działania koncentrują się na wsparciu procesów cyfryzacji na rzecz obywateli i administracji publicznej.

Działania dotyczące rozwoju umiejętności i kompetencji pracowników będą realizowane zgodnie z przyjętą w 2020 r. przez Radę Ministrów *Zintegrowaną Strategią Umiejętności*. W tej strategii duży nacisk kładzie się na rozwój umiejętności przekrojowych, w tym umiejętności cyfrowych i umiejętności w zakresie przedsiębiorczości. Duże znaczenie przykłada się także do rozwoju umiejętności uczenia się przez całe życie. Zapisy strategii znajdą swoje odzwierciedlenie w projektowanych programach, które będą realizowane na poziomie regionalnym i krajowym i które będą finansowane ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. W ramach działań dotyczących Krajowej Inteligentnej Specjalizacji jest planowane przeprowadzenie analiz w zakresie identyfikacji zapotrzebowania na kompetencje określonego rodzaju w poszczególnych specjalizacjach.

Programy FENG i FERS przewidują instrumenty wsparcia dla przedsiębiorstw dotyczące dostosowania kompetencji pracowników do zmieniających się trendów i potrzeb rynku. Wsparcie FENG obejmuje m.in. działania w zakresie zdobywania nowych kompetencji w obszarach związanych z innowacyjnością, tj. inteligentnymi specjalizacjami, cyfrową i niskoemisyjną transformacją przemysłu, innowacyjnymi modelami biznesowymi, transferem technologii i zarządzaniem innowacjami. Działania związane z rozwojem kompetencji w FENG są planowane wyłącznie jako element kompleksowych projektów B+R lub jako element działania ośrodków innowacji i dotyczą jedynie pracowników przedsiębiorstw.

Działania związane z podnoszeniem kompetencji w FENG są uwzględnione zarówno w celu szczegółowym 1.1, jak i 1.4. Projekty w Priorytecie 1 (SO1.1) będą zawierały obowiązkowy moduł B+R, ale także opcjonalny moduł finansujący podnoszenie umiejętności. W przypadku gdy wnioskodawca zidentyfikuje potrzebę podniesienia kompetencji pracowników, czy to w obszarze konkretnej technologii, komercjalizacji czy innowacji itp., takie finansowanie będzie dostępne w Priorytecie 1, jeśli będzie dotyczyło działań wspierających pozostałe moduły, np. cyfryzację czy „zazielenienie” . Ponieważ te wszystkie projekty będą mieściły się w obszarach krajowej inteligentnej specjalizacji, wsparcie dla podnoszenia umiejętności skoncentruje się również na obszarach KIS.

W ramach celu szczegółowego 1.4 FENG będą uwzględnione również inne działania służące podnoszeniu kwalifikacji pracowników, w szczególności w obszarze cyfryzacji, zielonej gospodarki, ale także w innych obszarach związanych z B+R+I. Takie wsparcie będzie oferowane za pośrednictwem ośrodków innowacji, hubów innowacji cyfrowych lub zielonych oraz klastrów.

* + 1. **Bieżąca identyfikacja i analiza barier odbywa się w ramach posiedzeń Rady ds. Innowacyjności oraz Międzyresortowego Zespołu ds. Innowacyjności**

Rada ds. Innowacyjności, która została utworzona w 2016 r. jest najważniejszym międzyresortowym koordynatorem polityki innowacyjności realizowanej przez rząd, wpisanym w system administracji publicznej. Działania podejmowane przez Radę ds. Innowacyjności mają charakter projektowy i służą koncentracji wysiłków i środków na zwiększaniu potencjału innowacyjności w Polsce. Rada inicjuje działania oraz proponuje rozwiązania, które pozwalają aktywnie wspierać przedsiębiorców w poszukiwaniu nowych produktów i procesów oraz angażować polski kapitał, a w konsekwencji przyczyniać się do tworzenia przewag konkurencyjnych polskiej gospodarki.

W skład Rady wchodzą przedstawiciele resortów, w randze ministra, zajmujących się tematyką innowacyjności w sposób pośredni lub bezpośredni pod przewodnictwem ministra. Przy Radzie ds. Innowacyjności został także powołany Międzyresortowy Zespół ds. Innowacyjności, którego rolą jest zapewnienie wdrażania koncepcji wypracowanych w ramach prac Rady.

Pośród tematów podejmowanych przez Radę najważniejsze dotyczyły barier związanych z rozwojem innowacyjnych rozwiązań w Polsce oraz propozycji rozwiązań prawno-organizacyjnych niwelujących zidentyfikowane ograniczenia. W Białej Księdze Innowacji powstałej w wyniku prac Rady przedstawiono diagnozę sytuacji oraz plan działań na rzecz eliminacji zidentyfikowanych barier. Proinnowacyjne działania legislacyjne (tzw. ustawy o innowacyjności) były pokłosiem zapisów znajdujących się w Białej Księdze. Podejmowanie w dalszym ciągu przez Radę ds. Innowacyjności stałych, bieżących działań na rzecz przeglądu legislacji warunkującej prowadzenie działalności gospodarczej, w tym działalności innowacyjnej, oraz usuwanie zidentyfikowanych barier mają kluczowe znaczenie dla powstawania innowacji. Tworzą bowiem ekosystem, który zmniejszając ryzyko biznesowe, stwarza przestrzeń do podejmowania ryzyka np. technologicznego i tym samym wspiera powstawanie innowacyjnych rozwiązań.

Rada, poprzez udział w niej marszałków województw, zaczęła być także płaszczyzną do dyskusji na temat synergii instrumentów wsparcia innowacyjności i prac badawczo-rozwojowych w układzie kraj-region.

* + 1. **Analizy specjalistyczne w zakresie barier oraz potrzeb rozwojowych różnych podmiotów uczestniczących w procesie przedsiębiorczego odkrywania oraz w transferze i dyfuzji innowacji (np. grup roboczych ds. krajowych inteligentnych specjalizacji) oraz analizy barier dotyczących poszczególnych zagadnień tematycznych jak np. dotyczących cyfryzacji czy przemysłu 4.0**

W ramach realizacji założeń Krajowej Inteligentnej Specjalizacji, obejmujących szereg działań związanych z procesem przedsiębiorczego odkrywania, monitorowania inteligentnych specjalizacji oraz badaniami ewaluacyjnymi, wykonano liczne analizy i ekspertyzy, mające na celu usprawnić ww. procesy, tym samym udrażniając rozwój innowacyjności w Polsce.

Grupy robocze ds. krajowych inteligentnych specjalizacji (GR ds. KIS) zostały powołane w celu identyfikacji priorytetów w zakresie badań, rozwoju i innowacji, których rozwój przyczyni się do zwiększenia przewagi konkurencyjnej Polski, a także do sprostania wielu globalnym wyzwaniom, m.in. do poprawy stanu środowiska naturalnego, jakości życia społeczeństwa czy zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego. Jednocześnie GR ds. KIS odpowiadają m.in. za analizę postępu w realizacji działań i osiągania celów danej inteligentnej specjalizacji. W ramach powyższych zadań GR ds. KIS w 2015 r. opracowały wizje rozwojowe dla każdej z krajowych inteligentnych specjalizacji na podstawie przeprowadzonych analiz oraz spotkań eksperckich, definiując potrzeby i bariery rozwojowe, a także wskazując pożądany kierunek rozwoju danej specjalizacji z wykorzystaniem dostępnego wsparcia publicznego oraz zasobów własnych. Priorytety rozwojowe dla polskiej gospodarki (w ramach ówczesnych 20 krajowych inteligentnych specjalizacji) zostały pogrupowane w 5 działów tematycznych, tj. zdrowe społeczeństwo, biogospodarka, zrównoważona energetyka, surowce naturalne oraz innowacyjne technologie (w ujęciu horyzontalnym), przez co nakreślono wizję potencjału rozwoju gospodarczego w Polsce i jednocześnie podkreślono potrzebę sprostania wyzwaniom globalnym takim jak wyzwania społeczne, środowiskowe i surowcowe. Wizje rozwojowe uwzględniały także zidentyfikowanie barier rozwojowych: legislacyjnych, technologicznych, społecznych, politycznych czy ekonomicznych. Identyfikacja barier rozwojowych poszczególnych KIS była także przedmiotem bieżącej pracy GR ds. KIS, które zgłaszały do Ministerstwa Rozwoju postulaty oraz potrzebę podjęcia konkretnych zmian (np. legislacyjnych) lub zainicjowania spotkań z innymi urzędami centralnymi, w których kompetencji leżały zgłaszane problemy. Obszarami specjalizacji, które w szczególny sposób odznaczają się wrażliwością na regulacje prawne i bariery z nimi związane, są: zdrowe społeczeństwo, inteligentne i energooszczędne budownictwo oraz gospodarka o obiegu zamkniętym – woda, surowce kopalne i odpady. W wyniku podjętych działań w ramach powyższych obszarów procedowano np.:

* projekt ustawy o zmianie ustawy o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej oraz niektórych innych ustaw,
* projekt ustawy o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw,
* przepisy dotyczące projektów rozporządzeń w zakresie utraty statusu odpadów.

Obecnie Ministerstwo Rozwoju i Technologii pracuje nad koncepcją technologicznych i kompetencyjnych map drogowych[[3]](#footnote-4) w obszarach inteligentnych specjalizacji,które mogą stać sięważnym instrumentem projektowania polityki rozwoju technologicznego. Kluczowe elementy w definiowaniu polityki technologicznej będą obejmować zdefiniowanie aktualnych zasobów technologicznych (kadry, bariery legislacyjne, wdrożenia technologiczne, potencjał naukowy, potrzeby rynkowe), zidentyfikowanie trendów technologicznych (w horyzoncie czasowym 20 lat i 5–10 lat) oraz najnowszych dostępnych technologii*,* które weszły już doporządkuspołeczno-gospodarczego*.*

W 2019 r. została także powołana Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości[[4]](#footnote-5), której celem jest działanie na rzecz wzrostu konkurencyjności przedsiębiorców i ich rozwoju w kierunku przemysłu 4.0, głównie poprzez wsparcie ich transformacji cyfrowej w zakresie procesów, produktów i modeli biznesowych, wykorzystujących najnowsze osiągnięcia z dziedziny automatyzacji, sztucznej inteligencji, technologii teleinformatycznych oraz komunikacji pomiędzy maszynami oraz człowiekiem a maszynami. W ramach prowadzonej działalności zostało zleconych 15 analiz eksperckich, których celem było m.in. zidentyfikowanie rozwiązań na rzecz wspierania transformacji cyfrowej, czy wdrażania innowacyjnych rozwiązań w przemyśle. Wśród obszarów przeprowadzonych analiz znalazły się m.in.:

* wymagania kompetencyjne doradcy przemysłu przyszłości,
* metodyka i programy kształcenia doradców,
* obecny stan polskich ośrodków szkoleniowo-badawczych wdrażających idee przemysłu 4.0,
* instrumenty finansowe jako narzędzia wsparcia dla rozwoju przemysłu 4.0 w sektorze MŚP,
* zasoby danych w polskiej gospodarce,
* potrzeby rynku w zakresie wsparcia transformacji cyfrowej przedsiębiorstw i inne.

Przygotowane raporty są wykorzystywane przy projektowaniu prac FPPP, a także przy opracowywaniu instrumentów wsparcia, proponowanych przez MRiT.

Stan robotyzacji polskiego przemysłu opisano w raporcie Polskiego Instytutu Ekonomicznego z listopada 2019 r.[[5]](#footnote-6) Liczba 42 robotów przypadających na 10 000 pracowników przemysłu w Polsce znacząco odbiega od średniej globalnej, a nawet regionalnej. Autorzy przedstawili zestaw praktyk państw aktywnie wspierających robotyzację, pomocny przy projektowaniu polskich rozwiązań.

Bariery rozwoju przemysłu 4.0 zostały opisane w badaniach *Smart Industry Polska* z roku 2018 i 2019, przygotowanych w ramach współpracy Ministerstwa Rozwoju i Technologii (wówczas MPiT) z firmą Siemens. Wyniki badań ankietowych ujawniły, że:

* największą barierą związaną z rozwojem strategii przemysłu 4.0 w firmach były brak pracowników zdolnych przygotować tego typu strategię oraz koszty i trudności w zatrudnieniu odpowiednich specjalistów,
* mniejszą, choć nadal wskazywaną przez ponad połowę przedsiębiorstw, barierą były działania związane z przekwalifikowaniem obecnej kadry, która musiałaby dostosować swoje kompetencje do nowego modelu biznesowego,
* firmom brak własnych środków finansowych oraz czasu na przeprowadzenie cyfrowej transformacji;
* brak jednolitych standardów umożliwiających współpracę urządzeń i systemów sterujących.

Badania Instytutu Prognoz i Analiz Gospodarczych[[6]](#footnote-7) pokazały, że często firmy nie rozważają nawet instalacji robotów w swoich fabrykach. Wskazuje to na słabą obecność tematyki przemysłu 4.0 w świadomości polskich przedsiębiorców, co stawia wyzwanie przed instytucjami publicznymi, chcącymi przyspieszyć proces cyfryzacji. Podstawowa działalność promocyjna może okazać się skuteczna w zwiększaniu świadomości i nakierowywaniu przedsiębiorców na myślenie o modernizacji, co przełoży się na rosnący udział firm uczestniczących w czwartej rewolucji przemysłowej.

Ponadto w 2021 r. zostały uruchomione działania analityczne i diagnostyczne w zakresie tworzenia polityki przemysłowej. MRIT zebrał 333 wkłady od izb branżowych i przedsiębiorstw. Dotychczasowa analiza w obszarach zidentyfikowanych w ramach polityki przemysłowej wskazuje m.in. następujące bariery:

* w zakresie transformacji w kierunku przemysłu 4.0jedną z głównych barier wstrzymujących podążanie sektora przemysłowego w kierunku przemysłu 4.0 jest niska świadomość korzyści, jakie niesie ze sobą zwiększone wykorzystanie jego narzędzi w branżach niebędących uczestnikami tradycyjnej gospodarki cyfrowej (czyli np. branży e-commerce czy produktów cyfrowych); drugą barierą według przedsiębiorstw jest dostępność kapitału niezbędnego do przeprowadzenia koniecznych inwestycji,
* w zakresie dostępu do wykwalifikowanych kadr większego znaczenia w polityce przemysłowej powinna nabrać kwestia edukacji i szkolenia pracowników na potrzeby gospodarki, w tym gospodarki scyfryzowanej, wymagającej od pracowników odmiennego i regularnie aktualizowanego zestawu umiejętności,
* w zakresie osiągnięcia neutralności klimatycznej obniżenie emisyjności będzie wiązało się z elektryfikacją procesów produkcyjnych, co przyczyni się do wzrostu zapotrzebowania na energię; dodatkowo będą konieczne nakłady na poprawę efektywności energetycznej.

W zakresie dążenia do gospodarki o obiegu zamkniętym dużym problemem, z jakim mierzą się firmy, są kwestie spełnienia wymogów gospodarki o obiegu zamkniętym oraz związane z nadmiernymi obciążeniami regulacyjnymi i obowiązkami dotyczącymi gospodarki odpadami. Ponadto z uwagi na zróżnicowaną jakość dostępnych danych inwentaryzacyjnych, niezbędnych do kwantyfikacji poszczególnych oddziaływań środowiskowych, możliwość wyznaczenia rzetelnego i porównywalnego śladu środowiskowego produktu (PEF) i organizacji (OEF) może być w znacznym stopniu utrudniona, co wskazuje na konieczność wsparcia ww. procesów.

* + 1. **Analiza barier przeprowadzana na poziomie regionalnym**

Szczegółowe analizy województw w zakresie wąskich gardeł we wdrażaniu innowacji, ze względu na bliskość relacji samorządów regionalnych i przedsiębiorców, stanowią bardzo ważny wkład w proces tworzenia polityki innowacyjnej kraju oraz działań, mających na celu wyeliminowanie istniejących barier. Analizy przeprowadzane na poziomie regionalnym są uwzględniane w tworzeniu odpowiednich strategii i instrumentów wsparcia na poziomie krajowym. Wyzwania i bariery związane z rozwojem innowacyjności i cyfryzacji stanowią element wymiany informacji między przedstawicielami urzędów marszałkowskich a Ministerstwem Rozwoju i Technologii i Ministerstwem Funduszy i Polityki Regionalnej w toku prowadzonych spotkań bilateralnych, posiedzeń grup (m.in. Grupy Konsultacyjnej ds. KIS, Regionalnego Forum Inteligentnych Specjalizacji), a także konsultacji społecznych dotyczących m.in. rządowych dokumentów strategicznych.

W ujęciu regionalnym jako kluczowe bariery prowadzenia działalności innowacyjnej zostały zidentyfikowane (przykładowo):

1. w województwie pomorskim[[7]](#footnote-8):
* niedostatecznie rozwinięte sieci współpracy łączące przedsiębiorstwa, uczelnie i instytucje badawcze,
* ograniczone finansowanie kapitałowe dla start-upów i scale-upów,
* niedobór zasobów ludzkich posiadających odpowiednie kompetencje w dziedzinie przedsiębiorczości (takie jak: kreatywność, inicjatywa i umiejętność rozwiązywania problemów), jak również umiejętności cyfrowe,
* niedocenienie wartości współpracy uczelni z przemysłem (choć istnieje parę przykładów takiej współpracy),
1. w województwie śląskim[[8]](#footnote-9):
* wysokie wymagania dotyczące wkładu własnego w programach wspierających innowacyjność,
* niskie nakłady publiczne na działalność innowacyjną,
* niska motywacja do komercjalizacji badań po stronie sektora naukowo-badawczego,
* wewnętrzne obciążenia administracyjne związane z zarządzaniem projektem,
* niskie płace w projektach badawczych dla pracowników sektora naukowo-badawczego,
* niezadowalające wyniki innowacyjne przedsiębiorstw na Śląsku, ograniczające możliwości komercjalizacji wyników prac B+R,
* obciążenia administracyjne związane z pozyskaniem finansowania ze środków publicznych,
* brak zainteresowania rozwiązaniami po stronie klientów,
* brak wykwalifikowanej kadry badawczej,
* blokowanie transferu technologii przez silniejszych partnerów biznesowych,
* obciążenia administracyjne związane z zarządzaniem projektami,
* brak zainteresowania rozwiązaniami po stronie dostawców,
* brak technologii o wystarczającym potencjale,
* brak instrumentów wsparcie klastrów,
* niedopasowanie instrumentów finansowania,
* wysokie koszty wdrażania (długi okres zwrotu z inwestycji),
* brak zainteresowania korzystaniem z narzędzi po stronie użytkowników końcowych,
* obawa wobec zjawiska zamkniętej technologii, bez możliwości integracji jej w systemach,
* brak kompetencji po stronie podmiotów wdrażających,
* brak wiary w korzyści z wprowadzenia najnowszych technologii,
* brak jednolitych standardów umożliwiających współpracę urządzeń i systemów sterujących,
* brak zaufania do danej technologii,
* wysokie wymagania technologiczne,
* brak zainteresowania ze strony podmiotów wdrażających – samorządów,
* brak stabilnych łączy internetowych o wymaganej przepustowości,
* małe wsparcie finansowe w obszarze cyfryzacji.
1. w województwie dolnośląskim[[9]](#footnote-10):
* utrudniona dostępność do funduszy na finansowanie innowacji i mała zdolność lub skuteczność przedsiębiorstw do pozyskiwania środków finansowych na finansowanie innowacji,
* niska efektywność przedsiębiorstw w zakresie wdrażania innowacji,
* niska aktywność firm w zakresie prowadzenia badań,
* niska dostępność jednostek badawczo-rozwojowych i niska skłonność firm do korzystania z oferty jednostek badawczo-rozwojowych,
* niewystarczająca aktywność klastrów i grup producenckich,
* niska skłonność firm do współpracy z partnerami z branży (poza kontaktami czysto kontraktowymi),
* nierównomierny (na poziomie subregionów) dostęp do kadry specjalistów,
1. w województwie mazowieckim[[10]](#footnote-11):
* dysproporcje rozwojowe ograniczające innowacyjność w regionie mazowieckim regionalnym – niedobór aktorów systemu innowacji (w tym spadająca aktywność IOB), zbyt niski wpływ szkół wyższych na poziom innowacyjności, utrudniony dostęp do potencjału B+R+I skoncentrowanego głównie w regionie warszawskim stołecznym, brak silnych powiązań pomiędzy aktorami regionalnego systemu innowacji,
* nieefektywna komunikacja pomiędzy samorządem lokalnym, nauką i przemysłem – brak faktycznej koordynacji systemów wsparcia innowacyjności realizowanych przez różne instytucje, brak postrzegania instytucji przez samą siebie jako aktora systemu innowacji,
* niski kapitał społeczny – brak kultury innowacji w firmach, niewystarczająca liczba sieci współpracy, brak unormowanej społecznie roli szkół wyższych jako partnerów w procesie innowacyjnym, słaba integracja systemów i inicjatyw wspierania innowacyjności,
* niski poziom transferu wiedzy do gospodarki – niski potencjał wdrażania innowacji i niski potencjał instytucjonalny na Mazowszu regionalnym, niski poziom transferu technologii,
* emigracja absolwentów szkół wyższych oraz wysoko wykwalifikowanej kadry – brak miejsc pracy dobrej jakości dla wykwalifikowanej kadry w regionie mazowieckim regionalnym, niewystarczająco atrakcyjna oferta kulturowa i społeczna ośrodków w regionie mazowieckim regionalnym,
* zbyt mała koncentracja na rozwijaniu umiejętności w zakresie przedsiębiorczości i innowacji w systemie edukacji – niska liczba godzin nauczania przedsiębiorczości, zbytnie skupienie podstawy programowej na zarządzaniu finansowym, brak zajęć praktycznych,
* rosnące znaczenie procesu cyfrowej transformacji gospodarki, a tym samym wzrost znaczenia barier w zakresie cyfryzacji takich, jak:
* niski odsetek przedsiębiorstw posługujących się elektroniczną wymianą informacji i fakturami elektronicznymi,
* rzadkie wykorzystywanie analizy big data i chmur obliczeniowych przez biznes,
* niewystarczający poziom kompetencji cyfrowych w zakresie rozwiązań przemysłu 4.0,
* zbyt małe zasoby kadrowe komórek urzędu marszałkowskiego zaangażowanych w realizację RIS,
* niejednoznaczna relacja RIS i Regionalnego Programu Operacyjnego (RPO) województwa mazowieckiego; formalnie to strategia powinna być kluczowa (pierwsza), jednak w rzeczywistości rola RPO jest dużo większa, co jest związane z tym, że to w RPO są dystrybuowane środki finansowe,
* niewykorzystany potencjał Mazowieckiej Rady Innowacyjności, która boryka się z problemem małego zaangażowanie jej członków i w efekcie spotyka się zbyt rzadko, przez co jej rola jako medium przepływu wiedzy w regionalnym systemie innowacji jest ograniczona; doprecyzowania wymaga sposób funkcjonowania Rady, a zwłaszcza sposób wyznaczania i zakres upoważnienia zastępców członków Rady,
* niezadowalający poziom zaangażowania w procesy wdrażania RIS ze strony dużych przedsiębiorstw (przyczyną jest najprawdopodobniej przekonanie o braku wymiernych korzyści z udziału w pracach związanych z RIS),
* przeprowadzone analizy sektorowe ujawniły istotne bariery rozwoju specyficzne dla poszczególnych branż, takie jak:
	+ niskie koszty jako kluczowy czynnik konkurencyjności MŚP, ograniczający ich potencjał rozwojowy,
	+ uzależnienie produkcyjnych MŚP (np. w branży metalowej) od niewielkiej liczby strategicznych odbiorców; modele biznesowe oparte na „produkcji jako usłudze”, bez rozwoju własnych marek produktów,
	+ niedobór „integratorów technologii” w regionalnych łańcuchach wartości – przedsiębiorstw wykorzystujących komponenty dostarczane przez mazowieckich producentów do wytwarzania gotowych maszyn, urządzeń lub produktów oferowanych końcowym klientom lub odbiorcom biznesowym z tradycyjnych branż.

Zidentyfikowane wąskie gardła rozwoju innowacyjności na poziomie regionalnym są w większości spójne z barierami zidentyfikowanymi na poziomie krajowym, np. w obszarze braku wykwalifikowanej kadry badawczej (woj. śląskie i pomorskie), niezadowalającego poziomu zaangażowania w procesy wdrażania koncepcji inteligentnej specjalizacji ze strony dużych przedsiębiorstw (woj. mazowieckie), wzrostu znaczenia barier w zakresie cyfryzacji (województwo mazowieckie). Bariery te są przedmiotem posiedzeń Zespołu ds. Innowacyjności, Grupy Konsultacyjnej ds. KIS, a także Regionalnego Forum Inteligentnych Specjalizacji, w ramach których są wypracowywane propozycje rozwiązań przez przedstawicieli urzędów marszałkowskich i resortów: MRiT, MFiPR i MEiN.

1.3. Dokumenty spełniające kryterium

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa dokumentu** | **Podmiot odpowiedzialny / autor** |
| *Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju*, luty 2017 r.  | Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnejhttps://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju |
| Strategia produktywności 2030 (projekt) | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttps://www.gov.pl/web/rozwoj -technologia/konsultacje-publiczne-projektu-strategii-produktywnosci-2031 |
| Raport Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju – *OECD Economic Survey Poland* z 2018 r., którego tematem przewodnim było wzmocnienie innowacyjności w Polsce | OECD https://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-economic-surveys-poland-2018\_eco\_surveys-pol-2018-en  |
| *Smart Industry Polska 2019* oraz *Smart Industry Polska 2018* | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttps://publikacje.siemens-info.com/ebook/554/raport-smart-industry-polska-2019https://publikacje.siemens-info.com/ebook/165/raport-smart-industry-polska-2018 |
| Analizy dotyczące digitalizacji i przemysłu 4.0 będące podstawą działań FPPP | Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłościhttps://przemyslprzyszlosci.gov.pl/baza-wiedzy/biblioteka-4-0/  |
|  Analizy potrzeb poszczególnych sektorów przemysłu | Ministerstwo Rozwoju i Technologii https://www.gov.pl/attachment/63b14b68-1ec8-4748-8f7c-a3c74e87a4ca |

### Istnienie właściwej regionalnej lub krajowej instytucji lub organu odpowiedzialnego za zarządzanie strategią inteligentnej specjalizacji

2.1. Podmioty zaangażowane

**Podmiot wiodący:**

* Ministerstwo Rozwoju i Technologii,

**Podmioty współpracujące:**

* Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej,
* urzędy marszałkowskie

2.2. Podjęte działania

Minister właściwy ds. gospodarki jest wskazany przez Radę Ministrów do koordynowania koncepcji inteligentnej specjalizacji na poziomie krajowym w dokumencie *Krajowa Inteligentna Specjalizacja*, stanowiącym załącznik do *Strategii produktywności 2030.*[[11]](#footnote-12)

* + 1. **Posiadanie przez Ministerstwo Rozwoju i Technologii doświadczenia i kompetencji
		w zakresie realizacji zadań związanych z inteligentną specjalizacją (tworzenie koncepcji, wdrażanie, proces przedsiębiorczego odkrywania, monitorowanie, ewaluacja)**

Przed uruchomieniem perspektywy finansowej na lata 2014–2020 Ministerstwo Rozwoju i Technologii określiło system instytucjonalny zarządzania inteligentną specjalizacją na poziomie krajowym oraz zasady współpracy z samorządami województw.

Ministerstwo Rozwoju i Technologii w ramach działań dotyczących strategii krajowej inteligentnej specjalizacji jest odpowiedzialne za: tworzenie koncepcji i planowanie zadań, organizację procesu przedsiębiorczego odkrywania oraz monitorowanie inteligentnych specjalizacji, współpracę na poziomie międzynarodowym oraz regionalnym, a także ewaluację, aktualizację i weryfikację podejmowanych działań i wyznaczonych kierunków strategicznych. W związku z tym niezbędne było zapewnienie odpowiednich zasobów kadrowych, finansowych oraz organizacyjnych.

Ministerstwo Rozwoju i Technologii ma odpowiednie zasoby kadrowe, dysponujące wiedzą z zakresu polityki innowacyjności, polityki technologicznej i przemysłowej, a także doświadczeniem w zakresie koordynacji, wdrażania i monitorowania koncepcji inteligentnej specjalizacji w perspektywie finansowej na lata 2014–2020. W strukturze organizacyjnej Ministerstwa Rozwoju i Technologii wyodrębniono dedykowany zespół odpowiedzialny za realizację działań przewidzianych w ramach *Krajowej Inteligentnej Specjalizacji*. Ponadto część zadań w obszarze procesu przedsiębiorczego odkrywania oraz ewaluacji KIS powierzono Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, mającej odpowiednie kompetencje i doświadczone kadry w realizacji zleconych działań.

Zasoby kadrowe w strukturach MRiT (oraz MEIN, MFiPR , PARP i NCBR) dysponują niezbędną wiedzą i doświadczeniem w zakresie realizacji polityki innowacyjności, wdrażania projektów współfinansowanych z funduszy Unii Europejskiej oraz wiedzą z zakresu koncepcji inteligentnej specjalizacji. W celu zapewnienia wysokiej jakości zarządzania realizacją koncepcji inteligentnej specjalizacji w Polsce w strukturach MRiT został powołany zespół projektowy ds. monitorowania i ewaluacji S3, odpowiedzialny za koordynację PPO, monitorowanie i działania informacyjno-promocyjne w obszarze inteligentnej specjalizacji. W skład zespołu wchodzą eksperci z zakresu innowacji technologicznych i nietechnologicznych, klasteringu, innowacji w sektorze publicznym, tworzenia przyjaznego otoczenia dla innowacji (z wykorzystaniem instrumentów legislacyjnych, organizacyjnych i instytucjonalnych). Aktualnie Departament Innowacji i Polityki Przemysłowej (DIP) MRiT pracuje nad *Strategią* produktywności 2030, projektowaniem nowych instrumentów w ramach FENG, a także wdrożeniem polityki przemysłowej. DIP zajmuje się również ewaluacją polityki innowacyjności i jej instrumentów, mapowaniem barier rozwoju innowacji w Polsce i proponowaniem rozwiązań w tym zakresie. Ponadto pracownicy DIP prowadzą sprawy związane z zieloną gospodarką, polityką kosmiczną, przemysłową oraz regulacjami gospodarczymi.

Zarządzanie procesem wdrażania i monitorowania KIS wiąże się także z potrzebą zapewnienia przepływu informacji i współpracy Ministerstwa Rozwoju i Technologii z kluczowymi interesariuszami KIS, tj. przedsiębiorstwami, urzędami centralnymi i ministerstwami, szczególnie Ministerstwem Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Ministerstwem Funduszy i Polityki Regionalnej oraz urzędami marszałkowskimi. W związku z tym w ramach systemu zarządzania, procesu przedsiębiorczego odkrywania i monitorowania KIS powołano gremia składające się z przedstawicieli administracji centralnej i regionalnej, tj. Komitet Sterujący ds. KIS o charakterze decyzyjnym oraz Grupę Konsultacyjnąds. KIS o charakterze doradczym, a także z przedstawicieli przedsiębiorstw, jednostek naukowych, instytucji otoczenia biznesu czy NGOs – grupy robocze ds. KIS, *smart labs* (grupy fokusowe).[[12]](#footnote-13)

Grupy robocze ds. KIS togrupy eksperckie o charakterze doradczym, składające się z przedstawicieli przedsiębiorców, jednostek naukowych, instytucji otoczenia biznesu, klastrów, organizacji pozarządowych. Grupy są odpowiedzialne m.in. za identyfikowanie obszarów priorytetowych B+R+I (inteligentnych specjalizacji), uszczegółowienie i precyzyjny opis poszczególnych inteligentnych specjalizacji (m.in. na potrzeby oceny wniosków o wsparcie projektów B+R+I), definiowanie celów oraz wizji rozwoju, opracowywanie map drogowych poszczególnych specjalizacji, identyfikowanie barier rozwojowych (m.in. legislacyjnych), a także obserwację zmieniających się czynników społeczno-gospodarczych i trendów rozwojowych, których wystąpienie może wpłynąć na kształt inteligentnych specjalizacji w Polsce i na ich podstawie rekomendowanie zmian w systemie wdrażania. Wizje rozwojowe opracowane przez GR ds. KIS zostały wykorzystane przy aktualizacji dokumentu KIS, a także przy tworzeniu *Strategii produktywności 2030* (głównie zidentyfikowane bariery rozwojowe i analizy SWOT). Obecnie jest planowane opracowanie technologicznych map drogowych oraz aktualizacja *foresightu* technologicznego, w których ramach będą wykorzystane opracowane wizje rozwojowe. Powyższe informacje i dane przekazywane przez członków GR ds. KIS są wykorzystywane przez MRiT przy tworzeniu polityki innowacyjności i polityki technologicznej i przemysłowej m.in. poprzez uwzględnienie propozycji i uwag przy konsultacjach dokumentów strategicznych, inicjowaniu działań i instrumentów wsparcia dla przedsiębiorców, współpracy w zakresie systemu oceny projektów B+R+I.

Poza wyłanianiem i definiowaniem krajowych inteligentnych specjalizacji GR ds. KIS biorą udział w spotkaniach tzw. *smart labs* w celu identyfikacji potrzeb przedsiębiorstw i zapewnienia przepływu informacji nt. podejmowanych działań. Wyniki prac *smart labs* oraz opracowane mapy rozwoju technologii *Business Technology Roadmaps (BTR)* są przekazywane grupom roboczym w celu zaopiniowania oraz ewentualnej weryfikacji listy i opisów KIS. W wyniku opracowanych BTR zostało uruchomionych przez NCBR pięć tematycznych naborów projektów w ramach szybkiej ścieżki PO IR:

1. Innowacyjne nawozy przyjazne dla środowiska,

2. Technologie kosmiczne,

3. Tworzywa sztuczne,

4. Urządzenia grzewcze,

5. Agrotech (wsparcie technologii w sektorze rolnym).

Grupy robocze ds. KIS są powoływane wyłącznie w obszarach KIS. Skoncentrowanie prac GR na jednej specjalizacji umożliwia pogłębioną analizę obszaru specjalizacji oraz efektywne zaangażowanie w  proces przedsiębiorczego odkrywania oraz system monitorowania, a także identyfikację potrzeb oraz barier rozwojowych, specyficznych dla poszczególnych specjalizacji.

Zgodnie z regulaminem prac GR ds. KIS posiedzenia grup odbywają się minimum dwa razy do roku. Co do zasady posiedzenia grup są zwoływane przez Przewodniczącego GR, którym jest osoba reprezentująca daną specjalizację (nie jest to przedstawiciel administracji publicznej).

* + 1. **Prowadzenie przez Ministerstwo Rozwoju i Technologii działań dotyczących koordynacji i monitorowania krajowych i regionalnych inteligentnych specjalizacji**

Inteligentne specjalizacje w Polsce zostały opracowane na poziomie krajowym (dotyczą projektów w ramach PO Inteligentny Rozwój) oraz regionalnym (dotyczą 16 regionalnych programów operacyjnych oraz PO Polska Wschodnia). Ministerstwo Rozwoju i Technologii (we współpracy z Ministerstwem Funduszy i Polityki Regionalnej) pełni rolę koordynatora w zakresie współpracy poziomu krajowego i regionalnego w celu zapewnienia synergii i spójności działań podejmowanych w obszarze inteligentnych specjalizacji w Polsce.

Koordynacja współpracy w zakresie krajowych inteligentnych specjalizacji jest prowadzona centralnie przez MRiT. Działania te obejmują m.in. wymianę informacji i dobrych praktyk w ramach Regionalnego Forum Inteligentnych Specjalizacji czy Grupy Konsultacyjnej ds. KIS. MRiT w ramach prowadzonego systemu monitorowania i uruchomionego narzędzia SmartRadar prezentuje także dane z programów na poziomie krajowym w ujęciu regionalnym (PO IR, Horyzont 2020), a także z programów regionalnych w rozbiciu na poszczególne specjalizacje regionalne i działania (RPO). W ramach monitorowania są dokonywane analizy aktywności poszczególnych regionów w każdej z krajowych i regionalnych inteligentnych specjalizacji.

W zakresie realizacji wspólnych projektów w obszarach KIS i RIS w ramach PO IR zostało uruchomione działanie (instrument wsparcia) dotyczące projektów badawczo-rozwojowych pn. Wspólne Przedsięwzięcia; we wdrażaniu tego działania uczestniczą NCBR i urzędy marszałkowskie z województw objętych współpracą. Współpraca obejmuje zarówno konsultację dokumentacji projektowej, jak i równoległe finansowanie projektów. Realizacja wspólnych projektów KIS i RIS jest planowana także w ramach FENG 2021–2027, w szczególności wymiana doświadczeń, coaching w zakresie wsparcia B+R+I, a także możliwość finansowania wspólnych przedsięwzięć wypracowanych w ten sposób.

Współpraca poziomu krajowego i regionalnego odbywa się przede wszystkim w ramach
dwóch gremiów powołanych w celu wymiany informacji i dobrych praktyk we wdrażaniu
i monitorowaniu strategii inteligentnych specjalizacji – Grupy Konsultacyjnej ds. KIS przy Ministerstwie Rozwoju i Technologii oraz Regionalnego Forum Inteligentnych Specjalizacji przy Konwencie Marszałków Województw RP. Realizacja koncepcji inteligentnej specjalizacji w Polsce zakłada ścisłą współpracę administracji publicznej przy procesie zarządczym i wdrożeniowym także w celu jak najpełniejszego zaangażowania interesariuszy (przedsiębiorców, przedstawicieli jednostek naukowych i szeroko pojętego społeczeństwa). Współpraca MRiT i MFiPR oraz urzędów marszałkowskich województw odbywa się w ramach wyżej wspomnianych gremiów – GK ds. KIS oraz RFIS. Ponadto MRiT i MFiPR współpracują w zakresie tworzenia instrumentów wsparcia w ramach programów finansowanych z funduszy unijnych (np. instrumenty wsparcia przedsiębiorców w zakresie KIS, uruchamianie dedykowanej szybkiej ścieżki dla obszarów zidentyfikowanych w ramach *smart labs*), a także w ramach prowadzonego projektu pozakonkursowego Monitoring KIS.

Szczególnie ważnym aspektem współpracy administracji rządowej i samorządowej jest wymiana danych i informacji w związku z monitorowaniem inteligentnych specjalizacji. Pozyskiwane dane są niezbędne do podejmowania decyzji kierunkowych przez decydentów, ale także stanowią informację dla przedsiębiorców i przedstawicieli jednostek naukowych nt. trendów, umożliwiają analizę sytuacji ekonomiczno-społecznej w danej specjalizacji, a także porównania między regionami oraz państwami. Dane projektowe oraz dane statystyczne są prezentowane w ujęciu krajowym oraz regionalnym.[[13]](#footnote-14)

Kryterium zakłada istnienie krajowej instytucji odpowiedzialnej za zarządzanie strategią inteligentnej specjalizacji, w dokumencie wyszczególniono więc działania podejmowane odgórnie, mające na celu skoordynowanie prac, a także mające umożliwić w jak najszerszym stopniu współpracę i konsultacje tworzonych polityk zarówno z przedstawicielami administracji publicznej, jak i partnerami społeczno-
-gospodarczymi. Funkcjonowanie gremiów wysokiego szczebla, składających się z przedstawicieli instytucji odpowiedzialnych za tworzenie polityk rozwojowych kraju (np. Rada ds. Innowacyjności, Grupa Konsultacyjna ds. KIS), zakłada także udział przedstawicieli biznesu, nauki, instytucji otoczenia biznesu, w zależności od tematyki prowadzonego spotkania, w celu wymiany informacji, konsultacji opracowywanych rozwiązań itd. Sam proces przedsiębiorczego odkrywania jest procesem oddolnym – w pracach grup roboczych ds. KIS, w panelach i wywiadach uczestniczą przede wszystkim przedsiębiorcy, administracja publiczna pełni w nich rolę obserwatora lub sekretariatu grup.

Współpraca międzyresortowa w monitorowaniu KIS ma szczególne znaczenie w kontekście pozyskiwania danych z programów krajowych i unijnych (m.in. krajowe programy operacyjne, program Horyzont 2020/Europa), wpisujących się tematycznie w krajowe inteligentne specjalizacje. Dane projektowe, a także dane statystyczne pozwalają uzyskać obraz potencjału inteligentnych specjalizacji oraz trendów rynkowych w zakresie ich rozwoju, zmian czy wyłaniania się nowych inteligentnych specjalizacji. Pozyskane dane stanowią źródło zasilania danymi narzędzia interaktywnego do monitorowania inteligentnych specjalizacji – SmartRadar, a także stanowią podstawę podejmowania decyzji przy zmianach w obszarze listy i w zakresie opisów KIS. Współpraca z resortami i agencjami wykonawczymi pozwala także zapewnić synergię podejmowanych działań, ukierunkowując wsparcie na obszary KIS, a także identyfikację barier rozwojowych (np. luk kompetencyjnych).

* + 1. **Prowadzenie przez Ministerstwo Rozwoju i Technologii prac w zakresie polityki innowacyjnej, technologicznej i przemysłowej**

Ministerstwo Rozwoju i Technologii jest organem administracji rządowej, odpowiedzialnym za projektowanie i realizację polityki gospodarczej, przedsiębiorczości i innowacyjności.

Resort od wielu lat projektuje strategie, programy oraz akty prawne ukierunkowane na tworzenie warunków ramowych dla funkcjonowania przedsiębiorstw, w tym prowadzenia działalności innowacyjnej. MRiT aktywnie uczestniczy także w projektowaniu i wdrażaniu programów wspierających rozwój innowacyjności gospodarki w kolejnych perspektyw finansowych Unii Europejskiej (realizując m.in. działania z zakresu SPO-WKP, POIG i PO IR). Obecnie ministerstwo realizuje działania przypisane w ramach *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju*, a także *Strategii produktywności 2030*, które w sposób bezpośredni odnoszą się do zagadnień zwiększania innowacyjności przedsiębiorstw, tworzenia warunków do prowadzenia prac B+R+I i ich wdrażania oraz do kwestii koncentracji tematycznej interwencji publicznej zgodnie z inteligentnymi specjalizacjami.

 **Koordynacja prac Rady ds. Innowacyjności**

Ministerstwo Rozwoju i Technologii pełni również kluczową rolę w zakresie koordynacji prac Rady ds. Innowacyjności. Innowacyjność jest pojęciem wielowymiarowym i dotyka wielu dziedzin. Nie jest możliwe jej przypisanie jednemu resortowi. Jest zestawem różnych polityk tzw. *policy mix for innovation* i ma sens wtedy, gdy jest realizowana właśnie w taki sposób. Jednakże należy tę politykę koordynować – dlatego też powołano Radę ds. Innowacyjności.

Dzięki pracom Rady podjęto następujące działania:

* zbudowanie polskiego ekosystemu startupowego i konsolidacja instrumentów wsparcia start--upów w programie **Start in Poland**, uruchomionym w czerwcu 2016 r. W ramach programu przewidziano nie tylko środki na inwestycje, ale również na wiedzę, kontakty i doświadczenie,
* uruchomienie w kwietniu 2019 r. **Sieci Badawczej Łukasiewicz** – trzeciej największej sieci badawczej w Europie, która korzysta z dorobku 32 instytutów badawczych, współpracującej zarówno z start-upami, małymi i średnimi firmami, jak i dużymi firmami,
* **stworzenie ulgi na B+R,** wprowadzonej w styczniu 2016 r. – liczba firm dokonujących odpisu stale rośnie: w 2019 r. z tej ulgi skorzystało 1342 podatników CIT oraz 1195 podatników PIT, co oznacza, że z ulgi skorzystało o 26,5% więcej podmiotów gospodarczych niż 2018 r.,
* **stworzenie ulgi IP Box,** obowiązującej od 2019 r. **–** stanowi ona końcowe ogniwo wsparcia przedsiębiorców prowadzących prace badawczo-rozwojowe, dotyczy preferencyjnego opodatkowania dochodów uzyskanych z wytworzonych lub ulepszonych kwalifikowanych praw własności intelektualnej w wysokości 5% podatku PIT lub CIT; w pierwszym roku obowiązywania ulgi, tj. w 2019 r., skorzystało z niej 1918 podatników, a kwota zapłaconego przez nich IP podatku wyniosła 54 mln zł; duże zainteresowanie tą nową i trudną ulgą podatkową dobrze rokuje na przyjęcie się tego rozwiązania podatkowego w dłuższej perspektywie,
* **uruchomienie Akademii Menadżera Innowacji** w marcu 2019 r. – program szkoleniowo-
-doradczy skierowany do firm, które chcą zwiększyć swoją innowacyjność i konkurencyjność na rynku, nauczyć się nowoczesnego zarządzania oraz wdrażania innowacji; program oferuje instrument, który pomoże budować kulturę innowacji w firmie oraz pomoże w zarządzaniu całym cyklem innowacji,
* **uruchomienie Programu Dobry Pomysł** w październiku 2017 r. – celem programu jest zagospodarowanie innowacyjnych pomysłów indywidualnych wynalazców,
* **przyjęcie ustawy z dnia 17 stycznia 2019 r. o Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości** (Dz. U. 2019 poz. 229 z późn. zm.) – ustawa weszła w życie 9 marca 2019 r.; rolą Fundacji jest wspieranie polskich firm w dostosowaniu się do wymagań ery przemysłu 4.0; celem Fundacji jest pomoc przy zwiększaniu konkurencyjności polskich firm i ich rozwoju w kierunku przemysłu 4.0; Fundacja ma skupiać się m.in. na upowszechnianiu wiedzy o nowoczesnych procesach technologicznych i produkcyjnych, zarządzaniu zmianą, a także na wspieraniu kadr, rozwoju kompetencji pracowników i budowaniu sieci współpracy,
* **zmiany w zakresie prawa własności przemysłowej** – od 15 kwietnia 2016 r. obowiązuje nowy system rozpatrywania zgłoszeń znaków towarowych tzw. system sprzeciwowy, który znacznie ułatwia i przyspiesza rozpatrywanie podań o udzielenie prawa ochronnego na znak towarowy; nowy system znaczne uprościł procedurę uzyskania prawa ochronnego na znak towarowy,
* **reforma nauki** – od października 2018 r. funkcjonuje **Konstytucja dla Nauki** – przepisy prawne, które organizują cały system szkolnictwa wyższego i nauki w Polsce; Konstytucja dla Nauki stwarza warunki do praktykowania doskonałości naukowej i dydaktycznej, zapewnia zrównoważony rozwój ośrodków akademickich w całym kraju, wprowadza szkoły doktorskie, a także daje uczelniom efektywne narzędzia do zarządzania,
* **wprowadzenie doktoratów wdrożeniowych** – programu finansowania stypendiów dla doktorantów, którzy opierają swój doktorat na konkretnych wdrożeniach w przedsiębiorstwie; doktorant (skoncentrowany na rozwiązaniu konkretnego problemu technologicznego) pracuje w dwóch miejscach – w przedsiębiorstwie i jednostce naukowej (uczelni, instytucie badawczym) i co miesiąc otrzymuje stypendium; ma także dwóch opiekunów merytorycznych – jednego wskazanego przez pracodawcę, drugiego – pochodzącego z jednostki naukowej,
* **uruchomienie projektu Szkoła dla Innowatora** – w grudniu 2019 r. uruchomiono program pilotażowy, który na wybranej grupie 20 szkół podstawowych testuje zmiany w systemie edukacji ukierunkowane na kształtowanie postaw i cech sprzyjających innowacyjności; działania w szkołach rozpoczęły się w lutym 2020 r. i potrwają do czerwca 2022 r.; projekt jest prowadzony przez Centrum Edukacji Obywatelskiej w konsorcjum ze Stowarzyszeniem WIS z Radowa Małego, Szkołą Edukacji Polsko-Amerykańskiej Fundacji Wolności i Uniwersytetu Warszawskiego przy wsparciu Deloitte i Zwolnieni z Teorii; inicjatorami projektu są Ministerstwo Rozwoju i Technologii oraz Ministerstwo Edukacji i Nauki,
* **opracowanie mapy GOZ** – we wrześniu 2019 r. Rada Ministrów przyjęła mapę drogową transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym – kompleksowego zestawu działań do zrealizowania w Polsce w najbliższych latach, które pozwolą na zmianę polskiego modelu gospodarczego.

Efekty wymienionych powyżej działań są następujące:

* w 2019 r. nakłady wewnętrzne na prace badawczo-rozwojowe (GERD) w Polsce wyniosły 30,3  mld zł i wzrosły w stosunku do poprzedniego roku o 18,1%; wskaźnik intensywności prac B+R, stanowiący udział nakładów krajowych brutto na działalność B+R w PKB, wyniósł 1,32% (w 2018 r. – 1,21%); wydatki przedsiębiorstw (BERD) stanowiły 62,8% nakładów krajowych brutto na działalność B+R wobec 66,1% w 2018 r.; sektor przedsiębiorstw przeznaczył na B+R blisko 19 mld zł (BERD); wydatki przedsiębiorstw na B+R w stosunku do PKB wyniosły 0,83% (w 2018 r. – 0,80%), a dynamika zmian w okresie od 2012 r. jest najwyższa w całej Unii Europejskiej (według EIS 2020),
* w 2019 r. w działalność B+R były zaangażowane 5863 podmioty, co oznacza wzrost ich liczby w porównaniu z rokiem poprzednim o 1,5%,
* sprawdziła się akceleracja w formule *Open Innovation* – rozwoju start-upów z uwzględnieniem potrzeb i wyzwań definiowanych przez duże firmy; przeprowadzono pilotaże, jak *Poland Prize* czy *Elektro ScaleUp*; pierwszy miał na celu zachęcenie zagranicznych zespołów startupowych do przyjazdu do Polski i założenia lub przeniesienia tutaj firmy; udało się przyciągnąć młode talenty nie tylko z Ukrainy, Białorusi czy Armenii, ale także z USA, Izraela, Indii czy Wielkiej Brytanii. Instrument został wdrożony na szerszą skalę w POIR; zadaniem drugiego było zwiększenie podaży start-upów w branży elektromobilności oraz pomoc w zdobyciu pierwszego lub przełomowego zlecenia w przypadku nowatorskich rozwiązań,
* rok 2020 był rekordowy pod względem inwestycji funduszy wysokiego ryzyka w polskie
start-upy, z łącznymi inwestycjami przekraczającymi 2 miliardy złotych i wzrostem ich wartości o 70%; rynek zanotował kilka rekordowych jak na polskie warunki wejść inwestycyjnych (w przedziale 50‒70 mln euro); inwestycje współfinansowane przez PFR Ventures (ponad sto spółek), głównie zasiewowe, przekroczyły już wartość 460 milionów złotych.

Podejmowane są także nowe działania w obszarze innowacyjności stawiające na cyfryzację, transformację w kierunku przemysłu 4.0, niskoemisyjność i gospodarkę obiegu zamkniętego, np. pilotażowe wsparcie transformacji w kierunku przemysłu 4.0 (nowy instrument wspierający plany transformacji cyfrowej firm oraz realizację wybranych jego elementów), planowane ulgi podatkowe dla firm inwestujących w cyfryzację i robotyzację procesów produkcyjnych, upowszechnianie praktycznych form kształcenia studentów i przedsiębiorców (w tym poprzez finansowanie powstawania fabryk uczących), budowę potencjału oraz rozpoczęcie świadczenia usług przez cyfrowe huby innowacji.

2.3. Dokumenty spełniające kryterium

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa dokumentu** | **Podmiot odpowiedzialny / autor** |
| dokument Krajowa Inteligentna Specjalizacja | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttps://smart.gov.pl |

### Narzędzia monitorowania i oceny służące do pomiaru wyników realizacji celów strategii

3.1. Zaangażowane podmioty

**Podmiot wiodący:**

* Ministerstwo Rozwoju i Technologii

**Podmioty współpracujące:**

* Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej,
* Bank Gospodarstwa Krajowego,
* Krajowy Punkt Kontaktowy PR Horyzont 2020,
* Narodowe Centrum Badań i Rozwoju,
* Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości,
* Główny Urząd Statystyczny,
* urzędy marszałkowskie.

Wyniki monitorowania są wykorzystywane przez MRiT w celu: opracowywania nowych, dedykowanych instrumentów wsparcia, przekazywania informacji do GR ds. KIS w celu weryfikacji i aktualizacji listy i opisów KIS, uwzględniania wyników w pracach analitycznych prowadzonych wewnątrz MRiT i zlecanych wykonawcom zewnętrznym w zakresie np. analizy zasobów i aktywności jednostek naukowych i przedsiębiorstw, wyłaniania nowych obszarów specjalizacji, a także do podejmowania i innych działań związanych z realizacją polityki przemysłowej i technologicznej.

3.2. Podjęte działania:

* + 1. **Stały monitoring inteligentnych specjalizacji na podstawie danych z realizacji krajowych
		i regionalnych programów operacyjnych, programu *Horyzont 2020* oraz danych statystycznych, m.in. z listy wskaźników wspólnych i listy wskaźników kluczowych, którego efektem jest informacja zarządcza m.in. o zgłaszanych i pozytywnie ocenionych projektach z poszczególnych KIS, o wskaźniku sukcesu oraz o zainteresowaniu poszczególnymi specjalizacjami**

Ministerstwo Rozwoju i Technologii wypracowało i wdrożyło system monitoringu i ewaluacji KIS na poziomie krajowym z uwzględnieniem poziomu regionalnego[[14]](#footnote-15), zapewniając niezbędne dane i informacje do podejmowania decyzji kierunkowych przez MRiT oraz Komitet Sterujący. Ponadto dane pozyskiwane w systemie monitorowania i ewaluacji są także wykorzystywane w ramach działań w obszarze rozwoju przemysłowego czy polityki technologicznej i innowacyjnej prowadzonych przez ministerstwo.

Monitorowanie KIS obejmuje obserwację zmian społecznych, gospodarczych i środowiskowych, stopnia realizacji wskaźników i osiąganych celów (zarówno projektowych – produktu i rezultatu ‒
w związku z realizacją projektu pozakonkursowego *Monitoring KIS*, jak i wskaźników i celów określonych w *Krajowym Programie Reform* czy *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju*) oraz identyfikację nowych wyłaniających się priorytetów w obszarze badań, rozwoju i innowacji.

Wdrażanie koncepcji KIS i rozwój obszarów KIS odbywa się poprzez realizację projektów krajowych (np. projekty PARP, NCBR) oraz projektów finansowanych ze środków UE, realizowanych w ramach programów operacyjnych (PO IR oraz pośrednio PO IŚ, PO PC) i programu *Horyzont 2020*.

Monitorowanie KIS obejmuje zatem dane projektowe pochodzące z powyżej wskazanych programów operacyjnych (PO IR, POWER, RPO, POIŚ, PO PC, Horyzont 2020), jak i dane statystyczne, w ramach wskaźników wspólnych pochodzących z GUS, EUROSTAT, BŚ. Planowane jest opracowanie danych statystycznych w podziale na poszczególne specjalizacje. Informacje te wskazują aktywność przedsiębiorców w pozyskiwaniu wsparcia w poszczególnych KIS i RIS, a także wskazują, jak wdrażanie KIS i RIS wpływa na rozwój społeczno-gospodarczy Polski.

Pozytywny wpływ KIS na efektywność realizacji działań PO IR został opisany w ewaluacji zleconej przez IZ PO IR pn. *Ewaluacja wsparcia w ramach PO IR w zakresie krajowych inteligentnych specjalizacji.* W opinii respondentów wskazane jest m.in. utrzymanie podejścia związanego z koncentracją tematyczną wsparcia z funduszy UE oraz sprzyjającego specyfice polskiej gospodarki.

W 2020 r. MRiT zleciło także opracowanie raportu, stanowiącego przegląd projektów wpisujących się w krajowe inteligentne specjalizacje. W raporcie opisano 44 projekty wpisujące się w krajowe inteligentne specjalizacje (KIS) w ramach programów: Inteligentny Rozwój, Polska Wschodnia, Infrastruktura i Środowisko, Polska Cyfrowa, Wiedza, Edukacja, Rozwój i Horyzont 2020, stanowiące przykłady dobrej praktyki (tzw. success stories). Pozyskiwanie, agregacja i wizualizacja danych statystycznych i projektowych jest procesem złożonym, angażującym wiele podmiotów publicznych. Dane są prezentowane przede wszystkim podczas cyklicznych posiedzeń Grupy Konsultacyjnej ds. KIS oraz Regionalnego Forum Inteligentnych Specjalizacji, a także na dedykowanej podstronie smart.gov.pl z wykorzystaniem narzędzia interaktywnego SmartRadar.

Wyniki procesu przedsiębiorczego odkrywania oraz monitorowania KIS są wykorzystywane przez MRiT przy tworzeniu polityki innowacyjności, polityki przemysłowej i technologicznej, m.in. poprzez uwzględnianie zidentyfikowanych w ramach KIS potrzeb rozwojowych w opracowywaniu dokumentów strategicznych i działań rządowych, np. *Strategii* produktywności 2030, polityki przemysłowej, systemu akredytacji ośrodków innowacji czy selekcji Krajowych Klastrów Kluczowych oraz kierunków działalności Sieci Badawczej Łukasiewicz. Wyniki planowanego *foresightu* technologicznego, analizy trendów rozwojowych oraz technologicznych map drogowych, opracowane w ramach KIS, będą także podstawą opracowania dedykowanych działań dla poszczególnych sektorów, wpisujących się w obszary specjalizacji.

* + 1. **Narzędzie informatyczne SmartRadar agregujące dane dotyczące inteligentnych specjalizacji oraz współpraca z Komisją Europejską w zakresie narzędzia Innovation Radar**

**SmartRadar**[[15]](#footnote-16) to interaktywne narzędzie do pozyskiwania, agregacji, wizualizacji i porównywania danych, wspierające proces monitorowania inteligentnych specjalizacji na poziomie krajowym i regionalnym, umożliwiające prezentowanie danych w zakresie innowacyjności w różnych układach, m.in. w układach czasowych i przekrojowych. W SmartRadar znajdują się dane statystyczne dotyczące rozwoju gospodarczego, społecznego, działalności innowacyjnej przedsiębiorstw czy potencjału innowacyjnego przedsiębiorstw (Główny Urząd Statystyczny, OECD, Bank Światowy, Eurostat). Dostępne są również dane nt. projektów innowacyjnych realizowanych w ramach programów operacyjnych (Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, regionalne programy operacyjne) oraz Programu Horyzont 2020. Dane projektowe są prezentowane w układzie rocznym lub kwartalnym, a dane statystyczne w układzie rocznym. Narzędzie agreguje dane według bloków tematycznych oraz umożliwia filtrowanie według KIS lub RIS poziomu krajowego lub regionalnego oraz działań w ramach programów operacyjnych. SmartRadar jest wciąż na etapie rozbudowy i zasilania danymi, które pozyskuje się często od innych instytucji, lub których pozyskiwanie wymaga przeliczenia w podziale na KIS, co wymaga dostosowania narzędzi informatycznych, agregacji danych w konkretnych układach lub podpisania stosownych umów. Ze względu na brak danych z niektórych instytucji lub trwające prace nad pozyskaniem tych danych nie wszystkie dane w SmartRadar są obecnie dostępne.

Narzędzie SmartRadar usprawnia koordynację działań na poziomie krajowym i regionalnym oraz pozwala na podnoszenie wiedzy i świadomości interesariuszy Krajowej Inteligentnej Specjalizacji oraz społeczeństwa w zakresie inteligentnych specjalizacji, co przyczynia się do realizacji celów polityki innowacyjnej i przemysłowej kraju. Dane zasilające narzędzie interaktywne można podzielić na dwie grupy:

* dane statystyczne obrazujące m.in. stan gospodarki, potencjał innowacyjny, współpracę międzynarodową (dane GUS, Eurostat, Banku Światowego, OECD),
* dane projektowe, wskazujące aktywność przedsiębiorców w obszarach poszczególnych krajowych i regionalnych inteligentnych specjalizacji oraz m.in. wartości, tytuły, lokalizację projektu (PO IR, RPO, Horyzont 2020).

Wskaźniki dostępne w SmartRadar zostały pogrupowane na 5 obszarów tematycznych:

1. potencjał innowacyjny i technologiczny,
2. działalność innowacyjna przedsiębiorstw,
3. rozwój społeczno-gospodarczy,
4. pozycja międzynarodowa,
5. instrumenty wsparcia ze środków publicznych.

Do każdego obszaru tematycznego zostały przyporządkowane określona grupa wskaźników statystycznych lub projektowych, a także innowacyjne projekty realizowane w ramach programów operacyjnych i programu Horyzont 2020. Przedmiotowe wskaźniki lub projekty są wybierane poprzez kreator wyboru na podstawie różnego rodzaju atrybutów, a także w określonym formacie - tabelarycznej lub graficznej (mapa, wykres kolumnowy, liniowy, radarowy, kołowy).

Ministerstwo Rozwoju i Technologii w celu monitorowania innowacyjnych projektów wykorzystuje także **Innovation Radar**,[[16]](#footnote-17)narzędzie informatyczne Komisji Europejskiej, agregujące dane w zakresie projektów realizowanych w całej Unii Europejskiej. W bazie wśród wszystkich projektów innowacyjnych znajdują się 52 projekty polskie oraz znajduje się 26 polskich innowatorów.

* + 1. **Monitoring realizacji *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju* (wskazujący na stopień osiągania celów strategii inteligentnych specjalizacji, jakim jest wzrost innowacyjności)**

Działania realizowane w ramach *Krajowej Inteligentnej Specjalizacji* wpisują się zarówno w cele zdefiniowane w ramach unijnej *Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu Europa 2020*, jak i w krajowe dokumenty strategiczne,
w szczególności w *Strategię na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju* (SOR) oraz *Strategię produktywności 2030.[[17]](#footnote-18)* Cele krajowe przyjęte w powyższych dokumentach dotyczące zatrudnienia, nakładów na B+R+I, edukację, energię, klimat są spójne z celami długookresowymi Unii Europejskiej

MFiPR prowadzi stały monitoring realizacji *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju*, na który składają się cykliczne, roczne sprawozdania z realizacji SOR, przedkładane Radzie Ministrów do wiadomości oraz bieżący monitoring na potrzeby ministra właściwego ds. rozwoju regionalnego oraz pozostałych członków Rady Ministrów, jak również przedstawicieli ministrów w Komitecie Koordynacyjnym ds. Polityki Rozwoju. Wymienione coroczne sprawozdanie stanowi kompleksową informację o stanie realizacji projektów strategicznych i flagowych w ramach poszczególnych celów szczegółowych SOR, a także w obszarach wpływających na osiągnięcie jej celów. Powstaje ono na podstawie analizy własnej MFiPR, informacji sprawozdawczych wygenerowanych z systemu MonAliZa oraz dodatkowych informacji nadesłanych od ministrów właściwych realizujących SOR, prezentujących najważniejsze przedsięwzięcia (w ramach realizacji projektów strategicznych i flagowych)[[18]](#footnote-19). Rozwinięciem i uszczegółowieniem treści głównego dokumentu *Sprawozdanie z realizacji „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”* jest charakterystyka procesu implementacyjnego w kilkunastu jej obszarach, przedstawiona w *Załączniku I. Stan realizacji projektów strategicznych i flagowych w ramach poszczególnych celów szczegółowych SOR.*

W sprawozdaniu jest przedstawiona lista wskaźników realizacji celów SOR wraz z osiągniętymi wartościami, z których większość wykazuje tendencję zgodną ze wstępnie zakładaną w *Strategii*. Istotnym elementem sprawozdania jest także ocena stopnia realizacji SOR oraz wnioski,  a także podsumowanie i uwagi końcowe.

W procesy transformacji gospodarki polskiej i rozwoju kraju, których celem, zgodnie z zapisami SOR, jest *tworzenie warunków dla wzrostu dochodów mieszkańców Polski przy jednoczesnym zwiększeniu spójności w wymiarze społecznym, ekonomicznym, środowiskowym terytorialnymi*, wpisują się działania proponowane w ramach projektu **Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności** (KPO) w perspektywie średnioterminowej. KPO jest dokumentem programowym określającym cele związane z odbudową i tworzeniem odporności społeczno-gospodarczej Polski po kryzysie wywołanym pandemią COVID-19 oraz służące ich realizacji reformy strukturalne i inwestycje i stanowi on podstawę ubiegania się o wsparcie z europejskiego Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (*Recovery and Resilience Facility – RRF*). Działania KPO o charakterze inwestycyjnym i reform systemu prawno-instytucjonalnego wspierają stopniowe zwiększanie produktywności i modernizację gospodarki Polski zgodnie z założeniami polityk UE, w tym energooszczędnością, klimatyczną neutralnością, digitalizacją i aktywizacją potencjału społecznego.

*Strategia produktywności* *2030* w sposób bardziej szczegółowy definiuje cele do osiągnięcia w obszarze innowacyjności oraz powiązanych z nią obszarach zasobów naturalnych, inwestycji, kapitału ludzkiego, wiedzy, danych i umiędzynarodowienia.[[19]](#footnote-20) Realizacja *Strategii* będzie monitorowana na podstawie rocznych sprawozdań z realizacji oraz wskaźników monitoringowych.[[20]](#footnote-21) Informacja o stanie wdrożenia *Strategii* będzie prezentowana w ciągu 3 miesięcy od zakończenia roku kalendarzowego.

* + 1. **Działalność grup roboczych ds. KIS, wywiady z przedsiębiorcami, spotkania grup fokusowych (tzw. *smart panel* i *smart labs*), ewaluacja projektu Monitoring KIS, ewaluacje i analizy tematyczne wykonywane przez PARP oraz MRiT w ramach projektu Monitoring KIS**

Monitorowanie inteligentnych specjalizacji ze względu na swą specyfikę wiąże się z procesem przedsiębiorczego odkrywania, dlatego gremia oraz działania wykorzystywane do obserwacji zmian społeczno-gospodarczych, trendów rozwojowych, aktywności jednostek naukowych i przedsiębiorstw w prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych czy wdrożeń innowacji stanowią podstawę do weryfikacji i aktualizacji listy i opisów KIS, kierunków działań na poziomie strategicznym, ale także stanowią informację nt. wyłaniającej się przewag konkurencyjnych, nisz rynkowych ‒ nowych inteligentnych specjalizacji.

**Grupy robocze ds. KIS**,[[21]](#footnote-22)podstawowe gremia powołane w ramach systemu monitorowania KIS, które odpowiadają za[[22]](#footnote-23):

* analizę postępu w realizacji działań i osiąganiu celów danej inteligentnej specjalizacji,
* opracowanie wizji rozwojowej danej inteligentnej specjalizacji, uwzględniającej kamienie milowe oraz pożądany stan rozwoju danego obszaru specjalizacji,
* określanie mierzalnych oczekiwanych efektów działań w ramach danej inteligentnej specjalizacji,
* współpracę z innymi gremiami odpowiedzialnymi za monitorowanie i aktualizację krajowych inteligentnych specjalizacji, a także uczestnikami procesu przedsiębiorczego odkrywania (m.in. przedstawicielami regionów, partnerami zagranicznymi, konsultantami-ekspertami, przedstawicielami *smart labs*).

GR ds. KIS w ramach przewidzianych działań opracowały wizje rozwojowe, określające bariery rozwojowe, przedstawiające analizę SWOT, a także pożądane scenariusze rozwoju danej specjalizacji w perspektywie najbliższych lat. Informacje te będą wykorzystane przy opracowywaniu technologicznych map drogowych, w których ramach zostaną wskazane cele szczegółowe dla poszczególnych KIS oraz skwantyfikowane wskaźniki do monitorowania KIS.

Ministerstwo Rozwoju i Technologii uruchomiło także działania, mające na celu opracowanie **technologicznych map drogowych** (*technology roadmaps*), uzupełnionych przez **kompetencyjne mapy drogowe** (*skills roadmaps*) w obszarach krajowych inteligentnych specjalizacji. Opracowanie technologicznych i kompetencyjnych map drogowych pozwoli m.in. na:

* rewizję listy i opisów KIS pod kątem innowacyjności oraz realnego zapotrzebowania biznesu
i społeczeństwa na rozwiązania technologiczne określone w ramach KIS,
* określenie potrzeb w obszarze społeczno-gospodarczym i środowiskowym (wyzwania globalne, zobowiązania legislacyjne np. UE, założenia strategiczne),
* zidentyfikowanie kluczowych technologii odpowiadających potrzebom oraz zaplanowanie konkretnych działań w określonym horyzoncie czasowym, wskazanie budżetu, barier
i proponowanych rozwiązań, a także odpowiedzialnych podmiotów,
* określenie wskaźników, umożliwiających monitorowanie wdrażania mapy drogowej,
* zwiększenie efektywności i inwestycji w projekty B+R.

Ponadto Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości w ramach *smart panel* oraz *smart labs* angażuje przedsiębiorców, którzy poprzez wywiady czy spotkania fokusowe przyczyniają się do identyfikacji potencjału społeczno-ekonomicznego przedsiębiorstw. Przedmiotem analiz są przedsiębiorstwa cechujące się ponadprzeciętną aktywnością w zakresie działalności innowacyjnej i badawczo-
-rozwojowej w celu identyfikacji obszarów stanowiących potencjalne inteligentne specjalizacje. W ramach prowadzonych działań są definiowane także potrzeby przedsiębiorstw pod kątem instrumentów finansowych i niefinansowych, udrażniających rozwój obszarów działalności badanych firm.

Przeprowadzono szereg ewaluacji, zarówno w kontekście logiki interwencji w ramach PO IR, realizowanego projektu pozakonkursowego Monitoring KIS, a także liczne ewaluacje tematyczne, powiązane z obszarami krajowych inteligentnych specjalizacji. Wnioski i rekomendacje ujęte w raportach ewaluacyjnych były przedmiotem analizy MRiT i na ich podstawie podejmowano działania usprawniające koordynację KIS, proces przedsiębiorczego odkrywania, monitorowanie czy działania informacyjno-promocyjne (m.in. modyfikacje na stronie www.smart.gov.pl w zakresie sposobu komunikacji, czym są KIS, usprawnienia funkcjonowania GR ds. KIS). Ewaluacje tematyczne[[23]](#footnote-24) pozwalają także pozyskać wiedzę merytoryczną np. w zakresie analizy porównawczej (*benchmarkingu*) systemu monitorowania i ewaluacji S3 w regionach Polski i innych krajach europejskich. Wyniki ewaluacji na bieżąco są wykorzystywane w działaniach podejmowanych przez MRiT w zakresie PPO i monitorowania KIS (m.in. współpraca z GUS w zakresie opracowania przekładki KIS na klasyfikację PKD, pogłębiony audyt semiotyczny pojęć „przedsiębiorcze odkrywanie” i „inteligentne specjalizacje” oraz zmiana sposobu komunikacji koncepcji S3 interesariuszom na stronie www.smart.gov.pl), a także stanowią inspirację do tworzonych działań w nowej perspektywie finansowej w ramach S3.

W celu oceny podejmowanych działań w KIS są przeprowadzane ewaluacje projektu *Monitoring KIS*, a także ewaluacje tematyczne KIS.

W ramach projektu pozakonkursowego pn. *Monitoring KIS* do tej pory przeprowadzono 3 ewaluacje:

* ewaluację *ex-ante* projektu KIS ,
* ewaluację *mid-term* projektu KIS,
* ewaluację wsparcia w ramach PO IR w zakresie krajowych inteligentnych specjalizacji.

Każda z ewaluacji angażuje nie tylko przedstawicieli podmiotów odpowiedzialnych za koordynację i wdrażanie koncepcji inteligentnej specjalizacji z poziomu administracji publicznej, ale także przedstawicieli biznesu i jednostek naukowych, bezpośrednio zaangażowanych w proces PPO i monitorowanie KIS. Na przykład w ramach ewaluacji *ex-ante*przeprowadzono m.in. wywiady w małych grupach fokusowych m.in. z przedstawicielami mikroprzedsiębiorstw, małych i średnich przedsiębiorstw zaangażowanych w realizację strategii KIS (członkowie grup roboczych ds. KIS), ekspertów środowiska branżowego i naukowego ds. projektowania i wdrażania innowacji w przemyśle i usługach, doradców biznesowych (np. doświadczonych w komercjalizacji wyników prac badawczo-rozwojowych, przygotowujących wnioski aplikacyjne dla przedsiębiorców do PO IR), dużych przedsiębiorstw oraz liderów ogólnopolskich i regionalnych rankingów innowacyjności, przeprowadzono panel ekspertów, w którym uczestniczyli przedstawiciele zespołu badawczego, a także PARP, MRiT, MEiN oraz grup roboczych ds. KIS.

Informacje z ewaluacji pozwalają dostosować działania strategiczne do zmieniających się realiów społeczno-gospodarczych, a także zapotrzebowania ze strony interesariuszy. Ewaluacje tematyczne zostały zdefiniowane we współpracy z przedstawicielami regionów i mają na celu ocenę wdrażania koncepcji krajowych inteligentnych specjalizacji.

Dotychczas wykonano tematyczne badania ewaluacyjne:

* badanie ewaluacyjne na potrzeby opracowania strategii komunikacji Krajowej Inteligentnej Specjalizacji z komponentem analizy semiotycznej,
* ewaluacja potencjału badawczo-rozwojowego sektora nauki i jego wpływu na realizację celów KIS,
* analiza potencjału ośrodków innowacji i ich wpływu na realizację założeń (koncepcji) inteligentnych specjalizacji w Polsce,
* ocena internacjonalizacji krajowych przedsiębiorstw z obszaru KIS,
* analiza porównawcza systemu monitorowania i procesu przedsiębiorczego odkrywania.

Ponadto na bieżąco jest monitorowany i oceniany postęp w osiąganiu celów interwencji zaplanowanych w ramach programów operacyjnych (PO IR 2014‒20). Do monitorowania interwencji jest wykorzystywany system informatyczny, który dostarcza wyczerpujących i aktualnych informacji o udzielonym wsparciu i jego rezultatach (w obecnej perspektywie finansowej SL 2014).

3.3. Dokumenty spełniające kryterium

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa dokumentu** | **Podmiot odpowiedzialny / autor** |
| Dokument KIS | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttps://smart.gov.pl  |
| Strona internetowa dotycząca KIS  | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttps://smart.gov.pl |
| Narzędzie informatyczne SmartRadar | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttps://smartradar.smart.gov.pl/  |
| Ewaluacja *ex-ante* i *mid-term* projektu pozakonkursowego  | Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości https://smart.gov.pl |
| Ewaluacja wsparcia w ramach PO IR w zakresie krajowych inteligentnych specjalizacji | Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnejhttps://www.ewaluacja.gov.pl/strony/badania-i-analizy/wyniki-badan-ewaluacyjnych/badania-ewaluacyjne/ewaluacja-wsparcia-w-ramach-po-ir-w-zakresie-krajowych-inteligentnych-specjalizacji/  |

###

### Funkcjonowanie współpracy interesariuszy („proces przedsiębiorczego odkrywania”)

4.1. Zaangażowane podmioty

**Podmiot wiodący:**

Ministerstwo Rozwoju i Technologii,

**Podmioty współpracujące:**

Ministerstwo Edukacji i Nauki,

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju,

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości,

Sieć Badawcza Łukasiewicz,

urzędy marszałkowskie.

4.2. Podjęte działania

* + 1. **Ciągła praca grup roboczych ds. KIS z udziałem przedstawicieli przedsiębiorstw, jednostek naukowych, instytucji otoczenia biznesu, organizacji biznesu oraz organizacji pozarządowych skutkująca identyfikowaniem barier rozwojowych, zmianami na liście KIS będącymi efektem monitorowania**

*Krajowa Inteligentna Specjalizacja* zakłada oddolną identyfikację krajowych kompetencji
i potencjałów rozwojowych przez przedsiębiorców, przedstawicieli jednostek naukowych oraz społeczeństwo. Podejście partycypacyjne przyczynia się do wyłaniania realnych przewag konkurencyjnych oraz wzmacnia współpracę biznesu i nauki.

Grupy robocze ds. KIS pełnią kluczową rolę w procesie przedsiębiorczego odkrywania (PPO). Przedstawiciele GR ds. KIS są wyłaniani w drodze otwartego naboru, a na ich czele stoją przewodniczący wyłaniani spośród członków GR ds. KIS. Zgodnie z założeniem procesu PPO GR ds. KIS składają się z przedstawicieli firm, jednostek naukowych, instytucji otoczenia biznesu oraz organizacji pozarządowych.

Grupy robocze ds. KIS w ramach PPO odpowiadają za[[24]](#footnote-25):

* przygotowanie oraz aktualizację *Szczegółowego Opisu KIS,* określającego zakres danej inteligentnej specjalizacji, stanowiącego podstawę oceny przez ekspertów zewnętrznych, czy zakres projektu np. badawczo-rozwojowego wpisuje się w krajowe inteligentne specjalizacje,
* udział w tworzeniu innych dokumentów powiązanych z wdrażaniem, monitorowaniem i ewaluacją inteligentnych specjalizacji oraz dokumentów strategicznych związanych z polityką technologiczną, przemysłową i innowacyjną,
* identyfikowanie i aktualizację barier rozwojowych danej specjalizacji.

Grupy robocze ds. KIS analizują w trybie ciągłym pojawiające się trendy, nisze technologiczne oraz obserwują wyniki prac badawczo-rozwojowych i na podstawie dostępnej wiedzy dokonują aktualizacji i weryfikacji listy i opisów KIS.

Od 2017 r. do 2020 r. były prowadzone wewnętrzne prace GR ds. KIS w celu wzmocnienia koncentracji tematycznej inteligentnych specjalizacji, co skutkowało zmianami na liście KIS (z 18 krajowych inteligentnych specjalizacji obecnie funkcjonuje 14), a także w ich opisach.[[25]](#footnote-26)

W celu zapewnienia wiedzy eksperckiej i naukowej w zarządzaniu inteligentnymi specjalizacjami Ministerstwo Rozwoju i Technologii zleca także wykonanie analiz i ekspertyz podmiotom zewnętrznym.

Wyłanianie lub aktualizacja specjalizacji odbywają się wielotorowo, w wyniku:

* prac GR ds. KIS,
* prac *smart panel* i *smart labs*,
* monitorowania KIS,
* realizacji prac analitycznych zlecanych przez MRiT,
* zgłoszenia potrzeby weryfikacji od interesariuszy wraz z uzasadnieniem.

GR ds. KIS składają się z przedstawicieli biznesu i nauki, będących najbliżej rynku oraz prowadzących prace B+R, dlatego mają najbardziej aktualną wiedzę na temat potencjałów rozwojowych, potrzeb rynkowych i światowych trendów rozwojowych. Wiedza ta wykorzystywana jest podczas prac GR ds. KIS, szczególnie w ramach corocznej aktualizacji opisów KIS. Decyzje co do zmian prowadzących do modyfikacji listy i opisów KIS są podejmowane gremialnie w ramach GR ds. KIS i podlegają akceptacji Komitetu Sterującego ds. KIS.

Decyzje dotyczące aktualizacji listy i opisów KIS są podejmowane z uwzględnieniem oddolnych inicjatyw przedsiębiorców i środowisk naukowych. Przykładowo Grupa Robocza ds. Inteligentnych Technologii Kreacyjnych na podstawie wyników *Business Technology Roadmap* opracowanej w ramach *smart labs* w zakresie gier wideo podjęła decyzję o rozszerzeniu szczegółowego opisu inteligentnej specjalizacji, włączając w zakres specjalizacji zastosowanie gier wideo w innych dziedzinach, m.in. tworzenie gier dla celów terapeutycznych i medycznych oraz badawczych i edukacyjnych.

Dokument KIS jest aktualizowany *ad hoc* z uwzględnieniem przesłanek z wyników monitorowania i procesu przedsiębiorczego odkrywania (PPO). Szczegółowe opisy KIS są aktualizowane co roku na podstawie wyników PPO i prac grup roboczych ds. krajowych inteligentnych specjalizacji (najbardziej aktualna lista i opisy obowiązują od 1 stycznia 2021 r.).

Przeprowadzono także dwa duże przeglądy KIS (w 2018 r. i 2020 r. ) oraz jest planowany trzeci przegląd w 2022 r., co jest związane z aktualizacją dokumentu KIS (uzupełnienie o wyniki procesu PPO i monitorowania KIS). Szczegółowe opisy KIS nie są ujęte w dokumencie KIS ze względu na ich zmienność (raz do roku). Szczegółowy opis KIS jest dostępny na stronie MRiT, www.smart.gov.pl, a także stanowi załącznik do ogłoszeń o konkursach ogłaszanych przez odpowiednie instytucje wdrażające PO IR.

W opracowywanym raporcie przedstawiono wyłącznie działania w zakresie PPO podejmowane na poziomie krajowym, niemniej w PPO (*smart panel*, *smart labs*, GR ds. KIS) uczestniczą przedstawiciele regionów, a ich założenia były szczegółowo konsultowane z przedstawicielami urzędów marszałkowskich. Ponadto w ramach ewaluacji tematycznych została opracowana regionalna analiza porównawcza, opisująca szczegółowo procesy PPO w regionach, a wskazane rekomendacje będą przedmiotem analizy przy działaniach projektowanych na nową perspektywę finansową na lata 2021–2027.

Część prac analitycznych, ze względu na ich skalę oraz specyfikę i niezbędną wiedzę i doświadczenie w prowadzeniu badań, wywiadów czy warsztatów, jest zlecana podmiotom zewnętrznym. Wyniki analiz i usług doradczych są udostępniane publicznie. Wyniki te są wykorzystywane przez MRiT do modyfikacji podejścia w zakresie realizacji koncepcji *inteligentnej specjalizacji*. Przewiduje się, że planowana realizacja analiz w zakresie globalnych trendów rozwojowych i *foresightu* technologicznego (ze względu na zaangażowanie przedstawicieli biznesu i nauki oraz wykorzystanie wielu źródeł danych) wpłynie także na kształt listy i opisów KIS.

Wyniki prac powyżej wymienionych gremiów oraz przeprowadzonych prac analitycznych są analizowane przez ekspertów MRiT pod kątem potrzeby modyfikowania przyjętych działań kierunkowych w zakresie prowadzenia procesu PPO czy systemu monitorowania, a także zasadności zgłaszanych postulatów weryfikacji listy i opisów KIS czy też włączenia nowych obszarów (wyłaniających się specjalizacji) na liście KIS.

Współpraca poziomu krajowego i regionalnego w PPO odbywa się w ramach wskazanych powyżej gremiów – GR ds. KIS, *smart panel* i *smart labs*. W celu zwiększenia przepływu informacji oraz zapewnienia synergii działań obu poziomów do GR ds. KIS zostali włączeni także przedstawiciele Sieci Badawczej Łukasiewicz.

* + 1. **Funkcjonowanie Grupy Konsultacyjnej ds. KIS składającej się z przedstawicieli administracji centralnej i samorządowej, zajmujących się inteligentnymi specjalizacjami na poziomie krajowym i regionalnym**

W ramach prowadzonych prac, mających na celu wyłanianie priorytetów w obszarze B+R+I bardzo ważną rolę pełni Grupa Konsultacyjna ds. KIS, która składa się z przedstawicieli administracji centralnej i samorządowej. Jednocześnie w celu większego zaangażowania interesariuszy KIS w proces decyzyjny nad wyborem kierunków rozwoju inteligentnych specjalizacji w Polsce w posiedzeniach Grupy Konsultacyjnej ds. KIS uczestniczą także przedstawiciele grup roboczych ds. KIS. Grupa stanowi forum wymiany wiedzy nt. podejmowanych działań w obszarze krajowych i regionalnych inteligentnych specjalizacji, inicjatyw europejskich, a także dobrych praktyk i przykładów sukcesów w projektach badawczych i innowacyjnych. Grupa Konsultacyjna stanowi tym samym impuls do wprowadzania zmian w przyjętym podejściu, inicjowania nowych działań, wzmacniania współpracy w konkretnych obszarach.

Do czerwca 2021 r. odbyło się 11 posiedzeń Grupy Konsultacyjnej ds. KIS, w których trakcie omawiano m.in. następujące tematy:

* wyniki monitorowania KIS,
* stan wypełnienia warunkowości podstawowej na poziomie krajowym i regionalnym w ramach przygotowań do nowej perspektywy finansowej na lata 2021–2027 – przegląd kryteriów,
* zmiany systemowe w obszarze KIS *Automatyka i robotyka procesów przemysłowych*,
* cyfryzacja polskiego przemysłu i wyzwania w KIS 10 *Inteligentne sieci i technologie informacyjno-komunikacyjne oraz geoinformacyjne* w kontekście *Polityki rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce* oraz Hubów Innowacji Cyfrowych,
* ewaluacja *mid-term* projektu pozakonkursowego Monitoring KIS,
* informacja nt. projektów Horyzont 2020 w zakresie KIS,
* regulacje dotyczące tworzyw sztucznych w aspekcie zintegrowanych łańcuchów wartości i gospodarki o obiegu zamkniętym.
	+ 1. **Ciągła organizacja wywiadów z przedsiębiorcami i spotkań fokusowych (tzw. *smart labs*)
		z udziałem przedstawicieli przedsiębiorstw i jednostek naukowych, stanowiących element procesu przedsiębiorczego odkrywania**

W wyniku rekomendacji wynikających z projektu pilotażowego realizowanego przez Bank Światowy, dotyczącego PPO w Polsce Ministerstwo Rozwoju i Technologii włączyło w proces PPO istotne dwa elementy: *smart panel* oraz *smart labs*, za których realizację odpowiada Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości. Celem badań i analiz wykonanych na etapie *smart panel* jest identyfikacja potencjału społeczno-ekonomicznego przedsiębiorstw prowadzących działalność gospodarczą w Polsce w obszarach obecnych krajowych inteligentnych specjalizacji i w nowych obszarach lub dziedzinach gospodarczych zidentyfikowanych w trakcie badań. Analizy przeprowadzane na tym etapie obejmują badania przesiewowe oraz wywiady z przedsiębiorcami (do końca 2020 r. przeprowadzono 1256 wywiadów z przedsiębiorcami). Są organizowane spotkania grup przedsiębiorców oraz przedstawicieli nauki i otoczenia biznesu (*smart* *labs*), którzy mogą być potencjalnie zainteresowani współpracą oraz tworzeniem wspólnych projektów w danym obszarze, na tematy zdefiniowane w ramach *smart panel*. Ponadto w ramach *smart labs* są wypracowywane mapy technologiczne (*BTR – business technology roadmaps*) dla obszarów zdefiniowanych podczas prac *smart labs*.

Do tej pory przeprowadzono 583 wywiady[[26]](#footnote-27)  w 21 obszarach tematycznych spośród których wybrano obszary do dalszej analizy w ramach spotkań fokusowych *smart labs*. Ponadto w latach 2018–2019 przeprowadzono 43 spotkania z udziałem 981 przedstawicieli biznesu w ramach *smart labs* oraz opracowano 13 *business technology roadmaps* w następujących obszarach:

* technologie kosmiczne i ich zastosowanie w gospodarce,
* leki, w tym leki z wartością dodaną,
* zaawansowane materiały na bazie tworzyw sztucznych oraz innowacyjne przetwórstwo i nowe technologie otrzymywania tworzyw sztucznych,
* wykorzystanie technologii stosowanych w grach wideo do stymulowania rozwoju społeczno-gospodarczego,
* jednostki pływające zaawansowane technicznie i technologicznie,
* technologie dla transportu i logistyki morskiej oraz śródlądowej,
* nawozy innowacyjne,
* roboty medyczne,
* żywność wysokiej jakości,
* budownictwo energooszczędne,
* rolnictwo inteligentne (*smart farming*),
* branża producentów rolnych (*agrotech*),
* branża producentów niskoemisyjnych urządzeń grzewczych do 2030 r.

*Smart panel* i *smart labs* stanowią ważny element analityczny procesu PPO, pozwalający zidentyfikować w ramach analiz przesiewowych, wywiadów, a następnie warsztatów (głównie z udziałem przedstawicieli przedsiębiorstw) potencjalne obszary inteligentnych specjalizacji. W wyniku przeprowadzonych prac wykonano 11 tzw. *business technology roadmaps*, wskazujących potencjały rozwojowe Polski. W wyniku przeprowadzonych prac został zmodyfikowany opis KIS ds. inteligentnych technologii kreacyjnych, a także uruchomiono 5 dedykowanych programów badawczo-rozwojowych (tzw. szybkich ścieżek) w ramach działań NCBiR, co stanowi o oddolnym podejściu i identyfikacji potrzeb rynkowych.

* + 1. **Uruchomienie tematycznych konkursów w ramach działania 1.1.1. Szybka ścieżka w PO IR dla wybranych *business technology roadmaps***

W związku z opracowaniem ww. *business technology roadmaps* (BTR) została nawiązana współpraca pomiędzy PARP, NCBR, MFiPR i MR w zakresie uruchomienia dedykowanych konkursów w ramach działania 1.1.1 PO IR pn*. Szybka ścieżka* w obszarach map technologicznych, wskazujących potencjał rozwojowy. Do tej pory ogłoszono nabory w ramach następujących obszarów BTR:

* innowacyjne nawozy przyjazne dla środowiska,
* technologie kosmiczne,
* tworzywa sztuczne,
* urządzenia grzewcze,
* Agrotech (wsparcie technologii w sektorze rolnym).

Planowane jest wzmocnienie wykorzystania wyników BTR w ramach programów nowej perspektywy finansowej 2021–2027, a także poprzez zachęcanie przedsiębiorców do nawiązywania współpracy projektowej na poziomie międzynarodowym, krajowym i regionalnym.

4.3. Dokumenty spełniające kryterium

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa dokumentu** | **Podmioty zaangażowane** |
| Dokument KIS | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttps://smart.gov.pl/images/Krajowa\_Inteligentna\_Specjalizacja\_-\_za\_nr\_2.pdf |
| Regulamin naboru i prac grup roboczych ds. krajowej inteligentnej specjalizacji z dnia 14 lutego 2020 r. | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttps://smart.gov.pl/images/Regulamin-naboru-i-prac-Grup-Roboczych-ds.-KIS-14.02.2020.pdf |
| *Business technology roadmaps* | Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości https://smart.gov.pl/pl/analizy-i-raporty |
| Konkursy w ramach poddziałania 1.1.1. Szybka ścieżka dla BTR | Narodowe Centrum Badań i Rozwojuhttps://archiwum.ncbr.gov.pl/programy/fundusze-europejskie/poir/nabory-zakonczone/  |

### Działania niezbędne do ulepszenia krajowych lub regionalnych systemów badań i innowacji (jeśli dotyczy)

5.1. Zaangażowane podmioty

**Podmiot wiodący:**

Ministerstwo Rozwoju i Technologii

**Podmioty współpracujące:**

Ministerstwo Edukacji i Nauki,

Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej,

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości,

urzędy marszałkowskie,

Sieć Badawcza Łukasiewicz,

Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości

5.2. Podjęte działania

Polska podjęła w ostatnich latach wiele działań systemowych, mających na celu poprawę systemu innowacji. Warto odnotować, że w ostatnim *European Innovation Scoreboard* z 2021 r. wskazano, że silny wzrost poziomu innowacyjności gospodarki w ostatnich dwóch latach Polska zawdzięcza znaczącemu postępowi w słabo ocenianych obszarach „innowacje produktowe” i „innowacje procesowe”. Polska sukcesywnie nadrabia  dystans do średniej Unii Europejskiej. W raporcie zauważono, że nastąpił ogólny wzrost wydajności systemu innowacji o 13 punktów proc. w porównaniu z 2012 r.

Mocne strony Polski to aktywa intelektualne (84,4% średniej UE 2021), cyfryzacja (83,1%) i wykorzystanie technologii informacyjnych (78,5%). Wśród najlepszych wskaźników cząstkowych znajdują się ochrona wzorów użytkowych (155,5%), ludność z wyższym wykształceniem (126,3%), technologie związane ze środowiskiem (105,1%), sieci szerokopasmowe (102,2%) oraz mobilność pracowników naukowych i technologicznych (101,8%).

Komisja Europejska zauważa, że w Polsce istnieje spory odsetek firm nieinnowatorów bez skłonności do innowacji (61,3% podczas gdy średnia UE wynosi 31,3%). Polska uzyskuje wyniki poniżej średniej unijnej we wskaźnikach związanych ze zmianą klimatu.

W relatywnie bardzo nisko ocenianej grupie wskaźników: atrakcyjność systemów badawczych (*attractive research systems*) odnotowano wzrost z 32,1% do 39,4%, w tym: wspólne publikacje naukowe (*international scientific co-publications*) z 35,8% do 53,2% oraz: najczęściej cytowane publikacje (*most cited publications*) z 41,2% do 44,3%.

W grupie: finanse i wsparcie (*finance and suport*) nastąpił wzrost z 40,5% do 56,0%, w szczególności wzrósł wskaźnik: wydatki B+R sektora publicznego (*R&D expenditures in the public sector*) z 40,3% do 56,4%.

W grupie: powiązania (*linkages*) nastąpił wzrost z 39,5% do 68,8% dzięki nowemu wskaźnikowi: mobilność kadry w nauce i technologii (*job-to-job mobility of HRST*), który osiągnął wysoką wartość 101,8%.

W relatywnie wysoko ocenianej grupie wskaźników: aktywa intelektualne (*intellectual assets*) Polska osiągnęła wzrost z 70,5% do 84,4% dzięki wskaźnikom: znaki towarowe (*trademark applications*) – wzrost z 68,5% do 88,7% oraz wzory użytkowe (*design applications*) – wzrost ze 125,7% do 155,5%. Jednocześnie w tej grupie odnotowano jeden z najniższych wskaźników Polski: aplikacji patentowych (*PCT patent applications*) o 15,1%.

Zauważalny wzrost odnotowano w grupie wskaźników: wpływ na sprzedaż (*sales impacts*) z 56,0% do 63,6%, dzięki wskaźnikom: *medium and high tech goods exports* (wzrost z 79,6% do 80,7%), *knowledge--intensive services exports* (wzrost z 47,7% do 53,9%) oraz *sales of innovative products* (wzrost z 33,5% do 49.2%).

Wzrosty te w dużej części można łączyć ze zmianami legislacyjnymi wprowadzonymi w pakiecie ustaw o innowacyjności, które m.in. wprowadziły coraz chętniej wykorzystywane ulgi podatkowe na prace badawczo-rozwojowe, ulgę IP Box, a także szeroko zakrojonymi działaniami mającymi na celu wsparcie rozwoju ekosystemu startupowego (różne komponenty programu *Start in Poland*), z reformą instytutów badawczych, realizacją Narodowego Planu Szerokopasmowego Internetu oraz wdrożeniem programów finansowanych ze środków Unii Europejskiej, w tym przede wszystkim Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój.

Ministerstwo Rozwoju i Technologii, wypełniając kryterium, odniosło się do listy kontrolnej Komisji Europejskiej, wskazującej działania na rzecz poprawy narodowego systemu innowacji.[[27]](#footnote-28)

|  |  |
| --- | --- |
| **Lista kontrolna KE działań na rzecz poprawy Narodowego Systemu Innowacji** | **Działania podjęte przez rząd Rzeczypospolitej Polskiej** (opisane poniżej) |
| Propagowanie badań i innowacji jest uważane za kluczowy instrument polityki mający na celu zwiększanie konkurencyjności i tworzenie nowych miejsc pracy, rozwiązywanie wyzwań społecznych i poprawę jakości życia – i tak jest przedstawiany opinii publicznej | Przyjęcie rozwiązań legislacyjnych sprzyjających podejmowaniu i prowadzeniu działalności innowacyjnejUtworzenie Sieci Badawczej Łukasiewicz (reforma instytutów badawczych)Istnienie wieloletniej strategii z ograniczoną liczbą priorytetów poprzedzoną analizą SWOT oraz analizą tendencji rozwojowych, odpowiadającej na wyzwania społeczne (SOR, *Strategia produktywności 2030*) |
| Wytyczanie i realizacja polityk badań i innowacji są sterowane na najwyższym politycznym szczeblu i opierają się na strategii wieloletniej. Polityka i instrumenty są nakierowane na wykorzystanie aktualnych lub nowych mocnych stron danego kraju lub regionu w kontekście UE („inteligentna specjalizacja”) | Funkcjonowanie Rady ds. Innowacyjności oraz Międzyresortowego Zespołu ds. InnowacyjnościIstnienie wieloletniej strategii z ograniczoną liczbą priorytetów poprzedzoną analizą SWOT oraz analizą tendencji rozwojowych, odpowiadającej na wyzwania społeczne (SOR, *Strategia produktywności 2030*) |
| Prowadzi się szeroko rozumianą politykę innowacji, wychodzącą poza badania technologiczne i ich zastosowanie | Przyjęcie rozwiązań legislacyjnych sprzyjających podejmowaniu i prowadzeniu działalności innowacyjnej |
| Istnieją właściwe inwestycje publiczne w badania i innowacje, koncentrujące się w szczególności na stymulowaniu inwestycji prywatnych | Funkcjonowanie kompleksowych instrumentów wspierania działalności B+R+I |
| Doskonałość jest kluczowym kryterium polityki badań i edukacji | Przyjęcie rozwiązań legislacyjnych umożliwiających reformę nauki |
| Systemy kształcenia i szkolenia zapewniają właściwy zestaw umiejętności | Przyjęcie rozwiązań legislacyjnych umożliwiających reformę nauki,Opracowanie Strategii Rozwoju Umiejętności |
| Partnerstwa między szkolnictwem wyższym, ośrodkami badawczymi i przedsiębiorstwami, na poziomie regionalnym, krajowym i międzynarodowym, są aktywnie propagowane | Utworzenie Sieci Badawczej Łukasiewicz (reforma instytutów badawczych)Działania koordynacyjne zmierzające do zapewnienia synergii polityki na poziomie krajowym i regionalnym w ramach Rady ds. Innowacyjności |
| Warunki ramowe sprzyjają inwestycjom przedsiębiorstw w badania i rozwój, przedsiębiorczość i innowacje | Przyjęcie rozwiązań legislacyjnych sprzyjających podejmowaniu i prowadzeniu działalności innowacyjnej (np. ustawy o innowacyjności, ulgi podatkowe na B+R)Utworzenie systemu akredytacji instytucji otoczenia biznesu |
| Wsparcie publiczne badań i innowacji w przedsiębiorstwach jest proste, łatwo dostępne i wysokiej jakości | Przyjęcie rozwiązań legislacyjnych sprzyjających podejmowaniu i prowadzeniu działalności innowacyjnejUproszczenia w systemie wdrażania programów finansowanych z funduszy Unii Europejskiej |
| Sam sektor publiczny stanowi siłę napędową innowacji | Funkcjonowanie Rady ds. Innowacyjności oraz Międzyresortowego Zespołu ds. InnowacyjnościUtworzenie Sieci Badawczej Łukasiewicz (reforma instytutów badawczych)Udoskonalanie istniejących i tworzenie nowych instrumentów wsparcia innowacyjności |

 a także do dodatkowych dwóch kryteriów:

|  |  |
| --- | --- |
| Koordynacja działań instytucji pomiędzy szczeblami kraj – region | Działania koordynacyjne, zmierzające do zapewnienia synergii polityki na poziomie krajowym i regionalnym w ramach Rady ds. InnowacyjnościKoordynacja instrumentów wsparcia innowacyjności z krajowych i regionalnych programów finansowanych z funduszy Unii Europejskiej |
| Kreowanie zestawu polityk – *policy mix*  | Funkcjonowanie kompleksowych instrumentów wspierania działalności B+R+IUtworzenie systemu akredytacji instytucji otoczenia biznesuReforma naukiPrzyjęcie rozwiązań legislacyjnych sprzyjających podejmowaniu i prowadzeniu działalności innowacyjnej (np. ustawy o innowacyjności, ulgi podatkowe na B+R) |

Tabela nr 1. Lista kontrolna Komisji Europejskiej wskazująca działania na rzecz poprawy narodowego systemu innowacji

* + 1. **Funkcjonowanie Rady ds. Innowacyjności oraz Międzyresortowego Zespołu ds. Innowacyjności**

Rola Rady ds. Innowacyjności oraz Międzyresortowego Zespołu ds. Innowacyjności została omówiona w rozdziale dotyczącym kryterium dotyczącego istnienia właściwej regionalnej lub krajowej instytucji lub organu odpowiedzialnych za zarządzanie strategią inteligentnej specjalizacji.

Do sierpnia 2021 r. odbyło się 112 posiedzeń Międzyresortowego Zespołu ds. Innowacyjności
(2016 r. – 37, 2017 r. – 23, 2018 r. – 24, 2019 r. – 13, 2020 r. – 19) oraz 7 posiedzeń Rady ds. Innowacyjności. Pracę obu organów organizuje i koordynuje Ministerstwo Rozwoju i Technologii.

* + 1. **Przyjęcie rozwiązań legislacyjnych sprzyjających podejmowaniu i prowadzeniu działalności innowacyjnej**

**Ustawy o innowacyjności**

Za sprawą ustawy z dnia 4 listopada 2016 r. o zmianie niektórych ustaw określających warunki prowadzenia działalności innowacyjnej (Dz. U. 2016 poz. 1933) zostały znowelizowane przepisy, które określają warunki prowadzenia działalności innowacyjnej. Ustawa wprowadziła system zachęt do działalności badawczo-rozwojowej oraz wdrażania i komercjalizacji wyników badań. Wprowadzone przepisy premiują start-upy, innowacyjnych przedsiębiorców, naukowców i wynalazców poprzez system ulg i udogodnień, które motywują do podejmowania działań z obszaru B+R oraz ułatwiają czerpanie korzyści z ich efektów. Ustawa z dnia 9 listopada 2017 r. o zmianie niektórych ustaw w celu poprawy otoczenia prawnego działalności innowacyjnej (Dz. U. 2017 poz. 2201) – tzw. druga ustawa o innowacyjności – miała charakter horyzontalny i wprowadziła zmiany przepisów ograniczających innowacyjność, które do tej pory znajdowały się w różnych ustawach. W ustawie tej m.in. zwiększono wysokość ulgi podatkowej na działalność badawczo-rozwojową, doprecyzowano i rozszerzono katalog kosztów kwalifikowanych do ulgi B+R, wprowadzono ułatwienia w finansowaniu start-upów i zwiększono zakres działania spółek celowych tworzonych przez uczelnie i instytuty naukowe PAN.

**Konstytucja dla Biznesu**

Konstytucja jest odpowiedzią na niedoskonałość dotychczasowych regulacji, które nie były w stanie w pełni zrealizować gwarancji dotyczących wolności gospodarczej. Zapewnia pewność prawa, zmniejsza ryzyko biznesowe i zwiększa chęć przedsiębiorców do ponoszenia ryzyka technologicznego związanego z realizacją innowacyjnych projektów. Konstytucja dla Biznesu razem z pakietem „100 zmian dla firm” oraz rozwiązaniami rozszerzającymi zachęty inwestycyjne na terenie całej Polski tworzą spójny system wspierania każdego rodzaju przedsiębiorczości w Polsce.

**Ulga podatkowa na prace badawczo-rozwojowe**

Ulga podatkowa na badania i rozwój (B+R), która umożliwia odliczenie przez przedsiębiorców wydatków poniesionych na działalność badawczo-rozwojową, została wprowadzona w ustawie z dnia 25 września 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wspieraniem innowacyjności (Dz. U. poz. 1767). Kolejne ustawy o innowacyjności[[28]](#footnote-29), będące wynikiem rekomendacji zawartych w Białej Księdze Innowacji, zwiększały kolejno przedmiotową ulgę, a także zakres kosztów kwalifikowanych.

W 2019 r. z ulgi na B+R skorzystało 1342 podatników CIT oraz 1195 podatników PIT, co oznacza, że z ulgi skorzystało o 26,5% więcej podmiotów gospodarczych niż w 2018 r. Podatnicy CIT za 2019 r. odliczyli od podstawy opodatkowania 2 248 mln zł (wzrost o 10,4%), a podatnicy PIT 293 mln zł i było to więcej o 63,7%. Łącznie odliczono od podstawy opodatkowania 2 541 mln zł, o 14,7% więcej niż przed rokiem. Ostatnia zmiana ulgi (podniesienie wysokości odliczeń i rozszerzenie katalogu kosztów kwalifikowanych) obowiązuje od 2018 r. Dane za rok 2020 (wstępne) będą znane we wrześniu 2021 r. i będą sukcesywnie rewidowane przez administrację skarbową. Efektywność ulgi podatkowej na B+R jest przedmiotem badań i analiz. Pierwsze takie badanie jest aktualnie realizowane przez Orgmasz Łukasiewicz – Centrum Oceny Technologii. Badanie jest prowadzone metodą CATI na próbie 500 przedsiębiorstw z branży produkcyjnej, która ma największy potencjał w zakresie prowadzenia prac badawczo-rozwojowych.

Także Ministerstwo Finansów przygotowuje się do badania ewaluacyjnego ulgi. Będzie ono wykonane przez jednostkę własną MF, w oparciu o dane finansowe przedsiębiorstw, na podstawie porównywalnych danych z kolejnych trzech lat obowiązywania ulgi.

Z roboczych kontaktów z przedsiębiorcami, którzy deklarują korzystanie z ulgi na B+R, wynika, że ulga przyczyniła się do poprawy systematyczności prowadzonych prac B+R, ich dokumentowania, wymusiła współpracę z administracją skarbową w zakresie rozliczania ulgi, a także zwiększyła świadomość konieczności raportowania wydatków B+R do GUS. Nie bez znaczenia jest także sygnalizowany fakt zwiększenia „apetytu na ryzyko związane z badaniami i rozwojem”, bowiem jest ono mitygowane korzyściami podatkowymi, które daje ulga.

**Prosta spółka**

Prosta spółka akcyjna (PSA) została zaprojektowana z myślą o innowacyjnych firmach – start-upach. PSA to jeden z elementów pakietu ułatwień dla przedsiębiorców. PSA ułatwia założenie i likwidację przedsiębiorstwa w razie niepowodzenia oraz obniża koszty założenia firmy). PSA można dostosować do swoich potrzeb – jej najważniejszą cechą jest duża elastyczność założycieli w kształtowaniu relacji w spółce, jej struktury majątkowej i organizacyjnej. Ostatecznie trzecia w polskim systemie prawnym spółka kapitałowa funkcjonuje od 1 lipca 2021 r.

**Mały ZUS**

Przedsiębiorcy, których przychody nie przekraczają określonego progu przychodów, mogą skorzystać z niższych, proporcjonalnych do przychodu składek ZUS.

**Ulg podatkowa IP Box**

Z pierwszym stycznia 2019 r. weszła w życie nowa ulga podatkowa, która jest przeznaczona dla innowacyjnych przedsiębiorców. Ulga wprowadza preferencyjne opodatkowanie stawką 5% CIT (analogicznie PIT) dochodów generowanych przez prawa własności intelektualnej. Wszyscy przedsiębiorcy, którzy na bazie praw własności intelektualnej pozyskanych z własnej działalności badawczo-rozwojowej lub z usług badawczo-rozwojowych zakupionych od innych podmiotów kreują nowe produkty, procesy lub usługi, mogą skorzystać z preferencyjnej 5% stawki podatkowej w zakresie dochodów uzyskiwanych ze sprzedaży tych produktów, procesów lub usług. W 2019 r. skorzystało z tego instrumentu 1918 przedsiębiorców.

**Ustawa o Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości**

Ustawa weszła w życie 9 marca 2019 r. Rolą Fundacji jest wspieranie polskich firm w dostosowaniu się do wymagań ery przemysłu 4.0. Celem Fundacji jest pomoc przy zwiększaniu konkurencyjności polskich firm i ich rozwoju w kierunku przemysłu 4.0. Fundacja ma skupiać się m.in. na upowszechnianiu wiedzy o nowoczesnych procesach technologicznych i produkcyjnych, zarządzaniu zmianą, a także na wspieraniu kadr, rozwoju kompetencji pracowników i budowaniu sieci współpracy. Pomoc oferowana przez Fundację będzie odpowiadała indywidualnym potrzebom danego przedsiębiorstwa.

**Zniesienie podwójnego opodatkowania funduszy VC**

W 2016 r. zniesiono obowiązujące od 2014 r. podwójne opodatkowanie dochodów funduszy *venture* *capital* dla inwestorów. Alternatywne Spółki Inwestycyjne nie płacą podatku dochodowego od zysków ze sprzedaży akcji i udziałów. Podatek jest opłacany jedynie przez inwestorów (rozliczany w PIT lub CIT).

* + 1. **Przyjęcie rozwiązań legislacyjnych umożliwiających reformę nauki: ustawa – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce**

W październiku 2018 r. weszła w życie ustawa – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce nazywana „Konstytucją dla Nauki”, która organizuje cały system szkolnictwa wyższego i nauki w Polsce. Ustawa ta zapewnia:

* nowy model skutecznego zarządzania uczelniami,
* zwiększenie finansów na naukę i szkolnictwo wyższe,
* zrównoważony rozwój szkolnictwa wyższego w Polsce,
* zmianę modelu kształcenia doktorów,
* nowe ścieżki kariery akademickiej,
* łączenie potencjału dyscyplin naukowych.

Konstytucja dla Nauki stwarza konkretne możliwości do rozwoju badaczy, dydaktyków i młodych naukowców. Wprowadza mechanizmy projakościowe w kształceniu studentów i w uprawianiu nauki, a także polepsza warunki pracy nauczycieli akademickich.

**Utworzenie Sieci badawczej Łukasiewicz (reforma instytutów badawczych)**

Sieć Badawczą Łukasiewicz tworzą Centrum Łukasiewicz oraz 32 instytuty. Głównym celem działalności Sieci Łukasiewicz jest prowadzenie prac badawczych kluczowych z punktu widzenia polityki kraju i komercjalizacja ich wyników. Przyjęcie ustawy o Sieci Badawczej Łukasiewicz poprzez konsolidację potencjału instytutów badawczych tworzących sieć ma doprowadzić do wzrostu poziomu prowadzonych badań, a tym samym do ułatwienia współpracy nauki z przemysłem, jak również sprofilowania działalności instytutów na badania stosowane i wdrożenia, co ma stanowić impuls dla rozwoju gospodarczego. Za planowanie i koordynację prac badawczych prowadzonych w instytutach Sieci odpowiada Centrum Łukasiewicz. Jednocześnie Centrum Łukasiewicz, tak samo jak instytuty, realizuje projekty badawcze i komercjalizuje ich wyniki.

**Szkoła dla Innowatora**

Działania mające na celu kształtowanie postaw sprzyjających innowacyjności podjęto również w sferze edukacji. W podstawie programowej nauczania znalazły się przepisy dotyczące rozwoju postaw przedsiębiorczości i kreatywności uczniów, stopniowo są również wprowadzane metody nauczania sprzyjające rozwojowi tego rodzaju umiejętności.

Z inicjatywy Ministerstwa Rozwoju i Technologii we współpracy z Ministerstwem Edukacji i Nauki jest realizowany projekt pilotażowy „Szkoła dla Innowatora”, którego celem jest wypracowanie i przetestowanie w mikroskali rozwiązań służących kształtowaniu i rozwijaniu kompetencji proinnowacyjnych w systemie oświaty oraz opracowanie rekomendacji w tym zakresie. Kompetencje, jakich potrzebują pracownicy nowoczesnych firm, a które nazywa się kompetencjami proinnowacyjnymi, to zestaw umiejętności, postaw i zachowań sprzyjających powstawaniu, rozwojowi i weryfikacji innowacyjnych pomysłów oraz rozwiązań. Obejmują one takie kompetencje, jak: kreatywność, umiejętność rozwiązywania problemów, umiejętność uczenia się, zdolność do samodzielnego podejmowania decyzji, odwaga w podejmowaniu ryzyka, wytrwałość czy współpraca i współdziałanie w grupie. W ramach projektu zostaną opracowane i przetestowane narzędzia i metody kształtowania tego rodzaju kompetencji.

* + 1. **Działania koordynacyjne, zmierzające do zapewnienia synergii polityk na poziomie krajowym i regionalnym w ramach Rady ds. Innowacyjności**

Współpraca Rady ds. Innowacyjności z marszałkami województw dotyczy przede wszystkim koordynacji instrumentów wsparcia innowacyjności i prac badawczo-rozwojowych w układzie kraj –region. Tego rodzaju współpraca przyczynia się do wzmocnienia narodowego systemu innowacji.

Ministerstwo Rozwoju i Technologii koordynując prace związane z Krajową Inteligentną Specjalizacją, współpracuje z urzędami marszałkowskimi i zapewnia wymianę danych na temat realizacji działań dotyczących KIS oraz regionalnych strategii inteligentnych specjalizacji. Na bazie zmian do ustawy o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej MRiT ma możliwość uruchamiania programów ministra, które mogą mieć wymiar regionalny. W ramach tworzonych programów można udzielać pomocy finansowej z przeznaczeniem na wspieranie innowacyjności, usługi doradcze, wspieranie udziału przedsiębiorców w targach i misjach gospodarczych, wspieranie klastrów innowacyjnych, wspieranie innowacji procesowych i organizacyjnych prowadzonych przez przedsiębiorców, pomoc szkoleniową dla przedsiębiorców, pomoc dla przedsiębiorców na projekty badawczo-rozwojowe oraz pomoc dla małych przedsiębiorców rozpoczynających działalność. Pierwszym uruchomionym programem jest wsparcie powstawania hubów innowacji cyfrowych (DIH) w regionach, w którego ramach w 2019 r. powołano pięciu liderów: Krakowski Park Technologiczny, Fundację Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Voicelab.AI, Instytut Łączności – Państwowy Instytut Badawczy oraz Politechnikę Wrocławską. Wyłonione [DIH-y](https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/tag/dih/) będą pomagać przedsiębiorcom w transformacji cyfrowej do 2021 r.

* + 1. **Funkcjonowanie kompleksowych instrumentów wspierania działalności B+R+I**

**Program Operacyjny Inteligentny Rozwój (PO IR) 2014–2020**

Program Operacyjny Inteligentny Rozwój[[29]](#footnote-30) jest programem finansowanym w całości ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i obejmuje:

– wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa (projekty B+R przedsiębiorstw, prace B+R finansowane z udziałem funduszy kapitałowych, sektorowe programy B+R),

– wsparcie otoczenia i potencjału przedsiębiorstw do prowadzenia działalności B+R+I (wsparcie inwestycji w infrastrukturę B+R przedsiębiorstw, otwarte innowacje – wspieranie transferu technologii, proinnowacyjne usługi dla przedsiębiorstw),

– zwiększenie intensywności współpracy w ramach krajowego systemu innowacji (testowanie nowych form wsparcia ma na celu zwiększenie wiedzy i skłonności przedsiębiorstw do podejmowania działalności B+R+I),

– wsparcie innowacji w przedsiębiorstwach (wsparcie wdrożeń wyników prac B+R),

– zwiększenie potencjału naukowo-badawczego (badania naukowe i prace rozwojowe, rozwój nowoczesnej infrastruktury badawczej sektora nauki, wsparcie powstawania międzynarodowych agend badawczych, zwiększenie potencjału kadrowego sektora B+R),

– wsparcie promocji i internacjonalizacji innowacyjnych przedsiębiorstw.

Wsparcie w PO IR jest skoncentrowane na krajowych inteligentnych specjalizacjach.

* + 1. **Utworzenie systemu akredytacji instytucji otoczenia biznesu oraz wsparcie rozwoju klastrów.**

Elementem wspierającym rozwój produktywności przedsiębiorstw są działania realizowane przez ośrodki innowacji, które z jednej strony, poprzez szeroką różnorodność współpracy z instytucjami wspierającymi rozwój gospodarczy, skutecznie diagnozują rynek innowacyjnych usług oraz kompetencje otoczenia instytucjonalnego, z drugiej strony, ze względu na wieloletnie doświadczenie rynkowe, posiadają umiejętności trafnego analizowania potrzeb przedsiębiorców.

W związku z tym, aby zapewnić wysoki standard usług wsparcia dla przedsiębiorców, Ministerstwo Rozwoju i Technologii stworzyło system akredytacji instytucji otoczenia biznesu (IOB)[[30]](#footnote-31). O akredytację mogą starać się ośrodki świadczące specjalistyczne usługi proinnowacjyne wspierające wdrożenie **innowacji produktowej lub procesowej o charakterze technologicznym** w przedsiębiorstwie.

Wyniki badań przeprowadzonych przez Ministerstwo Rozwoju i Technologii wskazują na konieczność specjalizacji instytucji otoczenia biznesu w kierunku określonych funkcji i specjalizacji tematycznych (np. przemysł 4.0, cyfryzacja, GOZ, gospodarka niskoemisyjna) oraz zwiększenia ich wzajemnej współpracy w celu świadczenia kompleksowych usług przedsiębiorcom w modelu *one-stop-shop*[[31]](#footnote-32). Zgodnie z zamysłem nowego systemu akredytacji usługi świadczone przez IOB powinny zaspokajać potrzeby przedsiębiorcy na każdym etapie jego rozwoju, od pomysłu biznesowego poprzez projektowanie, prototypowanie, testowanie, łącznie z wdrożeniem i wprowadzeniem produktu lub usługi na rynek krajowy czy zagraniczny.

Powyższym założeniom ma służyć wprowadzenie nowego dwupoziomowego systemu akredytacji wraz z platformizacją zasobów i aktywności IOB.

W ramach nowego modelu akredytacji zakłada się odejście od dotychczasowej weryfikacji podmiotowej (tj. ze względu na typy podmiotów takich, jak np. parki naukowo-technologiczne, centra transferu technologii) ośrodków innowacji na rzecz indywidualnej weryfikacji funkcjonalnej podmiotów pod kątem zdolności do świadczenia określonego rodzaju usług. Zakłada się, że w ramach pierwszego poziomu akredytacji ośrodki będą oceniane indywidualnie pod względem określonych funkcji, które mogą pełnić, m.in. w zakresie: budowania zdolności do absorpcji innowacji i umiejętności zarządzania nimi, pozyskiwania, adaptowania, transferowania, generowania i ochrony nowych technologii oraz ich komercjalizacji, internacjonalizacji i promocji. Natomiast drugi poziom to akredytacja konsorcjów, których liderem będą podmioty akredytowane w pierwszym etapie i które wykażą jako konsorcjum specjalizację technologiczną, tj. zdolność do świadczenia usług w ramach KIS.

Ministerstwo Rozwoju i Technologii podejmuje również działania mające na celu wzmocnienie potencjału Krajowych Klastrów Kluczowych (KKK), rozumianych jako skupiska firm współpracujących ze sobą, ale jednocześnie konkurujących oraz innych instytucji je wspierających, o istotnym znaczeniu dla gospodarki kraju i wysokiej konkurencyjności międzynarodowej. System wyboru KKK w drodze otwartego naboru składa się z oceny sześciu obszarów funkcjonowania klastrów: zasoby ludzkie i organizacyjne, zasoby infrastrukturalne i finansowe, potencjał gospodarczy klastra, tworzenie i transfer wiedzy, działania na rzecz polityk publicznych, orientacja na klienta. Wskazane obszary są niejako narzędziem oceny rozwoju klastra, jak również wskazują kierunek rozwoju polityki klastrowej kraju. Obecnie status KKK posiada 15 klastrów.[[32]](#footnote-33)

Klastry dzięki naturalnie nawiązanej współpracy przedsiębiorstw, instytucji badawczych, instytucji otoczenia biznesu, organizacji pozarządowych oraz władz lokalnych pełnią rolę katalizatora procesów innowacyjnych. Poza standardowymi funkcjami przypisanymi do klastrów, jak sieciowanie, tworzenie i rozpowszechnianie wiedzy, budowa łańcuchów wartości, wspieranie członków klastra w zdobywaniu nowych rynków zagranicznych Krajowe Klastry Kluczowe realizują wiele zadań istotnych dla podnoszenia innowacyjności gospodarki. Należą do nich: (a) doradztwo, (b) edukacja na różnych poziomach kształcenia, (c) edukacja ekologiczna, (d) inkubacja start-upów i in.

W 2020 r. został opracowany dokument *Kierunki rozwoju polityki klastrowej po 2020 roku* na bazie *Raportu Podsumowującego Działanie Grupy Roboczej ds. Polityki Klastrowej oraz Wskazującego Kierunki Rozwoju Polityki Klastrowej w Polsce po 2020 roku*. Nowe podejście do polityki klastrowej zakłada stosowanie równolegle polityki wsparcia klastrów i polityki rozwoju z uwzględnieniem klastrów, która polega na aktywnej współpracy z klastrami przy realizacji zadań z zakresu: polityki innowacyjnej, cyfryzacji i dostosowań do potrzeb programu Przemysł 4.0, gospodarki obiegu zamkniętego, gospodarki niskoemisyjnej i transformacji energetycznej, edukacji, sieciowania, rozwoju inteligentnych specjalizacji, m.in. poprzez uczestnictwo w realizacji założeń regionalnych inteligentnych specjalizacji i moderowanie procesu przedsiębiorczego odkrywania.

Ponadto we wrześniu 2020 r. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości uruchomiła konkurs w ramach działania pn. *Rozwój potencjału koordynatorów Krajowych Klastrów Kluczowych w zakresie zarządzania klastrami* mający przyczynić się do rozszerzenia ich oferty w zakresie nowych usług, w szczególności działań w zakresie cyfryzacji i transformacji cyfrowej, transformacji w kierunku przemysłu przyszłości (Przemysł 4.0), gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ), gospodarki niskoemisyjnej.

* + 1. **Istnienie wieloletniej strategii z ograniczoną liczbą priorytetów poprzedzoną analizą SWOT oraz analizą tendencji rozwojowych, odpowiadającej na wyzwania społeczne**

Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR) do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)  została przyjęta przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 r. SOR jest aktualizacją średniookresowej strategii rozwoju kraju, tj. Strategii Rozwoju Kraju 2020, i jest obowiązującym, kluczowym dokumentem w obszarze średnio- i długofalowej polityki gospodarczej. Założenia SOR dotyczące innowacyjności gospodarki zostały omówione we wcześniejszych rozdziałach. **Strategia**określa podstawowe uwarunkowania, cele i kierunki rozwoju kraju w wymiarze społecznym, gospodarczym, regionalnym i przestrzennym w perspektywie roku 2020 i 2030. SOR przedstawia **nowy model rozwoju – rozwój odpowiedzialny oraz społecznie i terytorialnie zrównoważony.**

W SOR zostały zidentyfikowane priorytetowe obszary rozwoju kraju, m.in.:

– 10 sektorów strategicznych[[33]](#footnote-34),

– 12 projektów flagowych[[34]](#footnote-35),

które są spójne tematycznie z krajowymi inteligentnymi specjalizacjami, gwarantują synergię priorytetów kraju w obszarze polityki technologicznej i przemysłowej oraz większy zwrot z inwestycji i zapewniają koncentrację tematyczną.

Obszary priorytetowe w zakresie B+R+I zostały określone w dokumencie *Krajowa Inteligentna Specjalizacja*, stanowiącym załącznik do *Strategii produktywności 2030*.

#### Ponadto zostały opracowane  zintegrowane strategie rozwoju, które posłużą do realizacji założonych celów i uszczegółowienia zapisów SOR.

Strategie te były opracowywane na podstawie wcześniej przeprowadzonej diagnozy stanu oraz analizy SWOT.

* + 1. **Planowane działania zmierzające do ulepszenia krajowego systemu badań i innowacji**

Działania usprawniające w zakresie funkcjonowania krajowego systemu badań i innowacji są podejmowane regularnie na podstawie zidentyfikowanych barier i danych statystycznych dotyczących poziomu innowacyjności polskiej gospodarki. Istotną rolę w tym procesie odgrywają Rada ds. Innowacyjności i Międzyresortowy Zespół ds. Innowacyjności, inicjując zmiany legislacyjne i nowe instrumenty wsparcia innowacyjności. Ważnym elementem okazały się również gremia powołane w związku z realizacją koncepcji inteligentnej specjalizacji – zaangażowanie przedsiębiorców, naukowców i ośrodków innowacji z określonych obszarów tematycznych pozwala na lepszą identyfikację barier i zaprojektowanie odpowiednich mechanizmów je niwelujących.

W wyniku dialogu z Komisja Europejską dotyczącego działań mających na celu dalsze usprawnienie polskiego systemu badań i innowacji określono działania, które powinny się przyczynić do zwiększenia poziomu innowacyjności polskiej gospodarki w dłuższym okresie. Poniższa tabela zawiera zestawienie planowanych działań wraz ze wskazaniem instytucji odpowiedzialnych za ich przeprowadzenie i ram czasowych realizacji.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Zadanie** | **Instytucja odpowiedzialna oraz instytucje współpracujące** | **Termin realizacji** |
| * + 1. Reforma Polskiej Akademii Nauk
 | Ministerstwo Edukacji i Nauki | Projekt reformy zostanie opracowany w 2022 r., a następnie zostanie poddany konsultacjom. Planowane wejście w życie zmian – 2025 r . |
| * + 1. Dokonanie ewaluacji systemu wsparcia powiązań nauki z biznesem w Polsce (w tym ocena funkcjonowania i opracowanie rekomendacji w zakresie funkcjonowania centrów transferu technologii)
 | Ministerstwo Edukacji i Nauki (we współpracy z Ministerstwem Rozwoju i Technologii oraz Ministerstwem Funduszy Polityki Regionalnej) | Planowane dokonanie ewaluacji w ramach oceny śródokresowej FENG – 2024 r., z wykorzystaniem mechanizmu TSI |
| * + 1. Przeprowadzenie oceny skuteczności przyjętych rozwiązań w zakresie ulg podatkowych na prowadzenie prac badawczo-rozwojowych
 | Ministerstwo Rozwoju i Technologii we współpracy z Ministerstwem Edukacji i Nauki oraz Ministerstwem Finansów | Pierwszy etap prac związanych z ewaluacją przyjętych rozwiązań podatkowych w zakresie ulgi na B+R zostanie ukończony w 2021 r. (opracowanie raportu na temat ulg na B+R przez Sieć Badawczą Łukasiewicz – Instytut Organizacji i Zarządzania w Przemyśle ORGMASZ). Planowane jest przeprowadzenie kompleksowego badania skuteczności ulgi podatkowej na B+R na podstawie danych pochodzących z administracji skarbowej, którego wyniki będą znane w 2024 r.  |

5.3. Dokumenty spełniające kryterium

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa dokumentu** | **Podmiot odpowiedzialny / autor** |
| Zarządzenie Prezesa Rady Ministrów w sprawie utworzenia Rady ds. Innowacyjności, Zarządzenie Prezesa Rady Ministrów w sprawie utworzenia Międzyresortowego Zespołu do spraw Innowacyjności i zarządzenia zmieniające | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttp://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WMP20190000131 |
| Ustawa z dnia 4 listopada 2016 r. o zmianie niektórych ustaw określających warunki prowadzenia działalności innowacyjnej | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttps://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20160001933 |
| Ustawa z dnia 9 listopada 2017 r. o zmianie niektórych ustaw w celu poprawy otoczenia prawnego działalności innowacyjnej | Ministerstwo Rozwoju i Technologii<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20170002201> |
| Program Ministra na lata 2019–2021 *Przemysł 4.0* ustanowiony na podstawie art. 21a ustawy z dnia 30 maja 2008 r. o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej (Dz. U. z 2018 r. poz. 141, z późn. zm.) | Ministerstwo Rozwoju i Technologii https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologia/przemysl-4-0 |
| Ustawa z dnia 18 marca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce | Ministerstwo Edukacji i Naukihttp://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180001668 |
| Ustawa z dnia 21 lutego 2019 r. o Sieci Badawczej Łukasiewicz | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttp://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20190000534/T/D20190534L.pdf |
| Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju | Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnejhttps://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju |
| Strategia produktywności 2030 | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttps://www.gov.pl/web/rozwoj-technologia/konsultacje-publiczne-projektu-strategii-produktywnosci-2031 |
| Krajowe Klastry Kluczowe – lista, konkurs na KKK | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttps://www.gov.pl/web/rozwoj/lista-kkk |
| Kierunki rozwoju polityki klastrowej po 2020 r. | https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologia/krajowe-klastry-kluczowe |
| Konkurs dotyczący rozwoju potencjału koordynatorów KKK | Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości https://www.parp.gov.pl/component/grants/grants/rozwoj-potencjalu-koordynatorow-krajowych-klastrow-kluczowych#terminy |
| Raport z badania akredytowanych ośrodków innowacji  | Ministerstwo Rozwoju i Technologii https://www.smart.gov.pl/images/Raport-z-badania-akredytowanych-osrodkow-innowacji-na-zlecenie-MPIT.pdf |
| Lista akredytowanych ośrodków innowacji  | https://www.gov.pl/web/rozwoj/lista-osrodkow-innowacji |
| Gotowość ośrodków innowacji do wspierania inteligentnej specjalizacji | Ministerstwo Rozwoju i Technologii / Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczościhttps://smart.gov.pl/pl/publikacje1/124-gotowosc-osrodkow-innowacji-do-wspierania-inteligentnej-specjalizacji-gospodarki |
| Dokument KIS | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttps://smart.gov.pl |

### 6. Działania wspierające transformację przemysłową

6.1. Zaangażowane podmioty

**Podmiot wiodący:**

Ministerstwo Rozwoju i Technologii

**Podmioty współpracujące:**

urzędy marszałkowskie

Kancelaria Prezesa Rady Ministrów

Ministerstwo Klimatu i Środowiska

Ministerstwo Aktywów Państwowych

Ministerstwo Infrastruktury

Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości

6.2. Podjęte działania

Polska określiła kierunki transformacji przemysłowej, którą będzie przechodzić w najbliższych latach. Jej czterema kluczowymi obszarami są: **gospodarka o obiegu zamkniętym, przemysł 4.0, neutralność klimatyczna i cyfryzacja.** Transformacja ta jest niezbędna dla zachowania przez polską gospodarkę konkurencyjności, a także dla odpowiedzi na wyzwania związane ze zmianami klimatycznymi, społecznymi i demograficznymi.

Poniższy wykres wskazuje kluczowe elementy 4 omawianych transformacji.

**Działania realizowane w ww. obszarach skupiają się i będą się skupiały wokół:**

* tworzenia odpowiednich ram strategicznych i prawnych stymulujących ww. transformacje,
* tworzenia rozwiązań instytucjonalnych,
* projektowania i uruchamiania nowych instrumentów wsparcia dla przedsiębiorstw,
* upowszechniania informacji o znaczeniu transformacji cyfrowej, przemysłu 4.0, transformacji niskoemisyjnej i GOZ,
* działań edukacyjnych.

W ramach prac prowadzonych w zakresie **polityki przemysłowej** zostały zdefiniowane osie rozwojowe gospodarki pocovidowej, odnoszące się do powyżej wymienionych transformacji, tj. cyfryzacji, bezpieczeństwa, lokalizacji produkcji przemysłowej, Zielonego Ładu i nowoczesnego społeczeństwa.

 **Cyfryzacja** staje się głównym motorem innowacji i zmian w większości sektorów gospodarki. Cyfryzacja działalności gospodarczej wykracza daleko poza internetową sprzedaż lub komunikację z klientem, a ważnym jej wymiarem są zbieranie i analiza danych cyfrowych. Należy się spodziewać, że w najbliższych latach dane cyfrowe i odpowiednie ich wykorzystanie staną się jednym z głównych motorów innowacyjności procesowych i produktowych. Jest to podstawą koncepcji przemysłu 4.0, która opiera się na wykorzystaniu całych systemów cyberfizycznych, tj. łączących wykorzystanie robotów przemysłowych z bieżącym, automatycznym zarządzaniem nimi przez programy przetwarzające duże zbiory danych, pozyskiwane w toku tej produkcji oraz z zewnątrz. Podstawą takiej cyfryzacji jest wykorzystanie czujników, udostępniających dane o właściwościach, działaniu lub lokalizacji maszyn, materiałów czy produktów. Należy również podkreślić, że filarem powszechnej cyfryzacji gospodarki jest zapewnienie odpowiedniej edukacji w dziedzinie kompetencji cyfrowych.

W nieodległej przyszłości zmniejszy się znaczenie części zawodów, a równocześnie będą pojawiały się nowe zawody przyszłości. Część z nich będzie wymagała kształcenia w wąskich specjalizacjach, inne kluczowych kompetencji i rozległej, wszechstronnej wiedzy. Powstaną nieznane dotąd zawody i stanowiska pracy wymagające od pracowników ciągłego uczenia się – modyfikowania i uzupełniania wiedzy, rekonstrukcji umiejętności i ukierunkowanego rozwoju kompetencji społecznych, np. według Światowego Forum Ekonomicznego aż 65% dzisiejszych uczniów szkoły podstawowej będzie pracowało w zawodzie, który jeszcze nie istnieje.

**Bezpieczeństwo**. Wybuch epidemii COVID-19 pokazuje, że Polska, a także cała Europa nie zapewniają obecnie niezależności produktowej, polegającej na pełnej zdolności do zaspokojenia popytu swoimi własnymi środkami. Problemy te były najsilniej widoczne m.in. w sektorze farmaceutycznym, w którym znaczna część surowców i intermediatów potrzebnych do wytworzenia leków czy wyrobów medycznych pochodzi z Azji, a ponad 60% surowców wykorzystywanych przez europejski przemysł farmaceutyczny do produkcji leków pochodzi z Chin i Indii. Pandemia unaoczniła, że oparcie bezpieczeństwa lekowego Europy na globalnych łańcuchach dostaw jest niebezpieczne i może prowadzić do niedoborów leków stosowanych w schorzeniach populacyjnych. Pojawienie się „nowej normalności” wymaga od firm także inwestycji w cyfrowy rozwój i technologiczną modernizację, aby zachować konkurencyjność i dostosować się do nowych warunków oraz zapewnić bezpieczeństwo operacji. Pandemia COVID-19 pokazała, że inwestycje w rozwój cyfrowy i automatyzację procesów są nie tylko niezbędne, aby zachować konkurencyjność i spełniać oczekiwania konsumentów, ale również aby zapewnić najwyższe standardy bezpieczeństwa. W wypadku polskiego rynku nowych technologii warto zwrócić uwagę, że szybki rozwój przemysłu 4.0 to nie tylko wyzwanie dla firm produkcyjnych wdrażających i zabezpieczających te rozwiązania, ale też wielka szansa na specjalizację rynku IT i cyberbezpieczeństwa.

**Lokalizacja produkcji przemysłowej.** Efekt pandemii Covid-19 powinien być katalizatorem dla odważniejszych zmian w strukturze międzynarodowych stosunków gospodarczych, jak i sposobie pracy, a przez to dotychczasowa koncepcja reindustrializacji Europy wymaga przyspieszenia i częściowego przedefiniowania. Rodzi to potrzebę dywersyfikacji, a więc także zakładania nowych fabryk w miejscach, które pozwolą na realne skrócenie łańcuchów dostaw, dzięki takiemu podejściu przedsiębiorcy będą mogli się nie tylko na nowo wpisać w nowe europejskie łańcuchy dostaw, ale również mieć realny wpływ na ich dynamikę, elastyczność i móc redukować ryzyka w przyszłości.

**Zielony Ład.** Wobec wyczerpywania się zasobów surowców nieodnawialnych, wzrostu ich cen i rosnącej zależności Polski od ich dostaw z zagranicy, co powoduje ryzyko dla dalszego rozwoju gospodarczego kraju oraz wyzwania w kontekście ochrony środowiska, konieczne jest przyspieszenie transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym jako niezbędnego elementu tworzenia niskoemisyjnej, zasobooszczędnej, innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki. Dekarbonizacja wymaga podjęcia działań na wszystkich etapach cyklu życia, zaczynając od projektowania produktów przez pozyskanie surowca, przetwórstwo, produkcję, konsumpcję, zbieranie odpadów aż po ich zagospodarowanie. Podejście GOZ nierozerwalnie wiąże się z rozwojem innowacyjności, tworzeniem nowych modeli biznesowych i zwiększaniem świadomości środowiskowej społeczeństwa, co w efekcie przyczynia się do podnoszenia konkurencyjności polskiej gospodarki w stosunku do naszych partnerów z innych części Europy i świata. Jednocześnie zarówno nowoczesne technologie, jak i tradycyjne (energochłonne) gałęzie przemysłu zużywają olbrzymie ilości energii. W związku z tym to energia stanie się jednym z podstawowych zasobów, a dostęp do niej i tempo wzrostu jej wytwarzania staną się górnym ogranicznikiem tempa wzrostu gospodarczego. Rozwój technologii wzmaga potrzebę reformy polskiego systemu energetycznego nie tylko w obszarze regulacji, ale i produktów. Trend elektromobilności wymusza powstanie nowych sposobów zasilania – rozwój kolejnej generacji baterii, jak i stopniowe przechodzenie na technologie i systemy wodorowe. Wspólnie z OZE będą one stanowić o rozwoju generacji rozproszonej w Polsce.

**Nowoczesne społeczeństwo.** Rozwój nowoczesnej gospodarki wymaga dopasowania kompetencji do potrzeb przyszłego rynku pracy. Priorytet w tym zakresie mają m.in. kompetencje cyfrowe – w szczególności dotyczące poziomu ponadpodstawowego. Zdobywanie nowych kompetencji jest najważniejszym elementem budowania kapitału ludzkiego. W wyniku dynamicznie zachodzących zmian i przewidywanej transformacji strukturalnej gospodarki należy z wyprzedzeniem programować rozwój kadr, m.in. we współpracy z przedsiębiorstwami, tak by rynek pracy nie borykał się ze strukturalnym niedopasowaniem kompetencji, a w konsekwencji – z bezrobociem technologicznym.

Złożone otoczenie współczesnej rzeczywistości biznesowej wymusza na przedsiębiorstwach nie tylko umiejętności konkurowania, ale również współpracy.

Aby wesprzeć branże przemysłowe przewidziano **katalog instrumentów,** pozwalający na niwelowanie zidentyfikowanych barier(np. propozycje zmian legislacyjnych) oraz aktywne wspieranie przedsiębiorców w ich działaniach prorozwojowych: np. deregulacja, agendy badawcze lub programy sektorowe, wsparcie kompetencji potrzebnych branżom, wsparcie eksportu i ekspansji zagranicznej.

Najważniejsze **wyzwania wskazywane przez przedsiębiorców, a związane z transformacją przemysłową** obejmują:

* system kształcenia niedostosowany do potrzeb poszczególnych branż przemysłu,
* deficyt kadr,
* deklarowane przez firmy trudności w dostępie do preferencyjnych form finansowania,
* problemy związane z regulacjami środowiskowymi, w tym z gospodarowaniem odpadów,
* wydłużone i skomplikowane procedury administracyjne, w tym wysoki poziom złożoności prawa,
* przepisy prawa pracy,
* koszty prowadzenia działalności gospodarczej związane z cenami energii.

W ramach podejmowanych przez MRiT działań związanych z polityką przemysłową prowadzono współpracę z branżami o kluczowym znaczeniu dla gospodarki polskiej, m.in. w zakresie opracowania odpowiednich programów szkoleniowo-doradczych umożliwiających rozwój kompetencji pracowników. Istotne znaczenie w tym zakresie mają tzw. rady sektorowe, których rekomendacje będą brane pod uwagę w opracowaniu odpowiednich instrumentów wparcia rozwoju kompetencji pracowników przedsiębiorstw, w tym instrumentów wsparcia ukierunkowanych na konkretne sektory. Działanie przewiduje identyfikację luk kompetencyjnych i potrzeb rozwojowych, w szczególności wynikających z aktualnych trendów, na podstawie wyników badań i wiedzy członków rad sektorowych, w tym inicjatyw wspierających współpracę instytucji edukacyjnych, instytucji rynku pracy z przedsiębiorcami i wymianę informacji o potrzebach kompetencyjnych.

* + 1. **Transformacja w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym**
			1. **Poziom krajowy**

Kluczowe działania dotyczące transformacji GOZ-owej obejmują:

**Wdrożenie mapy drogowej transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym (mapa drogowa GOZ)**

***Mapa drogowa GOZ*** to dokument zawierający zestaw narzędzi, które mają na celu stworzenie warunków do wdrożenia w Polsce nowego modelu gospodarczego. Proponowane działania dotyczą przede wszystkim prac analityczno-koncepcyjnych, informacyjno-promocyjnych oraz koordynacyjnych w obszarach znajdujących się we właściwości poszczególnych resortów.

Przyjęcie przez rząd *Mapy drogowej transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym* to pierwszy duży krok w procesie wdrażania GOZ w Polsce. To drogowskaz dla rozwoju tego systemu gospodarki w Polsce wskazujący konkretne działania do podjęcia. Jesteśmy pierwszym krajem w Europie Środkowo-Wschodniej, który opracował i uchwalił dokument strategiczny dotyczący GOZ-u, obejmujący swym zakresem wszystkie obszary tego modelu gospodarki.

*Mapa drogowa GOZ* określa głównie ramy legislacyjne wdrażania GOZ w najbliższych latach, jednakże do pełnego wdrożenia GOZ-u niezbędne jest współdziałanie administracji, nauki, biznesu, organizacji pozarządowych oraz konsumentów.

Wdrażanie poszczególnych działań przewidzianych w *Mapie drogowej GOZ* jest realizowane przede wszystkim przez ministrów odpowiedzialnych za poszczególne działy gospodarki. Ministerstwo Rozwoju i Technologii pracuje nad wdrażaniem działań przypisanych ministrowi właściwemu ds. gospodarki: utworzeniem dedykowanej platformy na surowce wtórne i rządowej platformy informacyjnej na temat GOZ, realizuje działania w obszarze biogospodarki, analizuje możliwości wprowadzenia ulg sprawozdawczych i kontrolnych, opracowuje propozycje zmian w Prawie zamówień publicznych i systemie podatkowym, a także realizuje projekt oto-GOZ, którego celem jest opracowanie zestawu wskaźników pomiarowych (tzw. indeksów GOZ), umożliwiających ocenę postępu w transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) oraz ocenę wpływu gospodarki o obiegu zamkniętym na rozwój społeczno-gospodarczy na poziomie mezoekonomicznym (regionów) i makroekonomicznym (gospodarki narodowej).

**Prace KIS ds. GOZ**

W ramach oddolnej inicjatywy przedsiębiorców i naukowców z obszaru gospodarki wodnej, surowcowej oraz odpadowej przedstawiciele 3 grup roboczych podjęli decyzję o połączeniu i utworzeniu nowej inteligentnej specjalizacji w sposób bardziej adekwatny oddającej potencjał innowacyjny polskich firm, a także wskazującej na rzeczywiste wyzwania środowiskowe i gospodarcze w tych obszarach, tj. gospodarki o obiegu zamkniętym – wody, surowców kopalnych, odpadów. Celem grupy jest wskazywanie preferencyjnych obszarów wsparcia prac badawczych, rozwojowych i innowacyjnych (B+R+I), służących transformacji polskiej gospodarki w kierunku modelu gospodarki o obiegu zamkniętym. Zmiana w obszarze tej specjalizacji wiąże się nie tylko z innowacjami technologicznymi i produktowymi, ale także nowymi rozwiązaniami, w tym systemowymi, legislacyjnymi, organizacyjnymi, finansowymi i edukacyjnymi, z uwzględnieniem łańcucha wartości i wszystkich interesariuszy. Grupa zajmuje się tematami związanymi z pozyskaniem surowców, ekoprojektowaniem, przetwórstwem i produkcją oraz odpadami i ściekami, a także bierze aktywny udział w realizacji zadań wskazanych w *Mapie drogowej GOZ.*

Działania proponowane przez GR ds. KIS w obszarze zmian legislacyjnych czy systemowych są poddawane szerszym konsultacjom, także międzyresortowym, w celu zapewnienia obiektywizmu oraz odpowiedniego oddziaływania.

**Działania w zakresie rozszerzonej odpowiedzialności producenta**

**Rozszerzona odpowiedzialność producenta** (EPR) to podejście, które zobowiązuje producenta do zebrania i zagospodarowania odpadów powstałych z produktów, które wprowadza na rynek. Jest to nie tylko narzędzie realizujące zasadę „zanieczyszczający płaci”, ale także – a może przede wszystkim – zachętę do spojrzenia na cały cykl życia produktu. Bowiem już w fazie projektowania i produkcji można użyć surowców i technologii oraz wprowadzić takie rozwiązania konstrukcyjne i użytkowe, które pozwolą na zebranie większej ilości odpadów oraz na poddanie jak największej ich części odzyskowi i recyklingowi. W obecnym systemie regulacyjnym rozszerzona odpowiedzialność producenta jest wprowadzona w szczególności w odniesieniu do pojazdów wycofanych z eksploatacji, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, opon, baterii i akumulatorów oraz olejów smarowych. Aby EPR mogła być skutecznym narzędziem, powinna z jednej strony wprowadzać czytelne prawa i obowiązki dla producentów, z drugiej natomiast nie utrudniać prowadzenia działalności gospodarczej. EPR nie może być rozwiązaniem, którego realizacja jest jedynie niechcianym obowiązkiem przedsiębiorcy. Powinna być tak skonstruowana, aby być jednym z elementów prowadzenia działalności, przyczyniającym się do pozyskiwania dobrej jakości surowców do produkcji i zwiększania przewag konkurencyjnych nad innymi uczestnikami rynku. Powinna także zachęcać do wprowadzania innowacyjnych produktów oraz procesów produkcyjnych, które ułatwią ponowne wykorzystanie materiałowe. Konieczne jest zatem zmodyfikowanie istniejącego systemu EPR oraz wprowadzenie rozwiązań zachęcających przedsiębiorstwa do korzystania z surowców wtórnych. Obecnie trwają prace nad implementacją EPR do krajowego porządku prawnego.

**Działania dotyczące śladu środowiskowego i ekoprojektowania**

Jednym z narzędzi służących do oceny wydajności procesów produkcyjnych pod kątem wykorzystania zasobów jest pomiar śladu środowiskowego. Celem oceny śladu środowiskowego jest określenie oddziaływania produktów (lub organizacji) na środowisko (bezpośrednie bądź pośrednie emisje do wody, gleby, powietrza, zużywanie zasobów wody, minerałów, gleby, pokrycia leśnego i degradacja bioróżnorodności) w ich całym cyklu życia, tj. przy uwzględnieniu wszystkich lub wybranych elementów związanych z pozyskaniem zasobów, transportem, procesem produkcji, fazą użytkową oraz wycofaniem z rynku. W ramach oceny są prowadzone obliczenia ilości wykorzystywanych surowców i energii oraz emisji do środowiska.

Regulacje w zakresie śladu środowiskowego mogą być istotnym narzędziem napędzającym transformację w kierunku GOZ, w tym głównie:

* w zakresie określania kryteriów wyboru produktów i usług w sferze krajowych zamówień publicznych, tj. oferta najkorzystniejsza nie będzie wybierana wyłącznie na podstawie przesłanek ekonomicznych (najniższej ceny), ale także środowiskowych, tj. dotyczących jej oddziaływania na środowisko,
* w zakresie konstrukcji instrumentów wsparcia dla przedsiębiorstw i branż,
* w zakresie różnicowania stawek podatkowych w zależności od wyniku analizy środowiskowej.

Z uwagi na powyższe uwarunkowania MRiT pracuje nad rozpowszechnianiem informacji o LCA wśród przedsiębiorców jako o narzędziu optymalizującym zasoby wykorzystywane do produkcji oraz zwiększającym konkurencyjność na rynku. By zwiększyć świadomość dotyczącą śladu środowiskowego, będzie konieczne również finansowanie procesu ekoprojektowania w firmach**,** zwiększanie świadomości ekologicznej konsumentów i producentów oraz tworzenie strategii zarządzania środowiskowego przedsiębiorstw.

W celu upowszechnienia wiedzy nt. ekoprojektowania i wbudowania tego podejścia w organizację każdego przedsiębiorstwa produkcyjnego należy ukierunkować działania zarówno na sektor nauki, jak i bezpośrednio do przedsiębiorców. Nowe podejście do projektowania produktów w wielu przypadkach będzie wymagać całkowitego przeorganizowania dotychczasowych procesów produkcyjnych. Ekoprojektowanie powinno być jednym z elementów kształcenia inżynierów, ekonomistów, projektantów, architektów procesów produkcyjnych etc. z jednej strony, a z drugiej –przedmiotem działań skierowanych bezpośrednio do producentów, w tym MŚP, którzy wdrażaliby to podejście w strategiach biznesowych. Dziś są to dość elitarne kompetencje, a bez nich gospodarka nie będzie w stanie tworzyć produktów czy usług będących *circular by design*. Dlatego też ekoprojektowanie powinno znaleźć odzwierciedlenie w kierunkach studiów wyższych. Działanie to zapewniłoby wystarczającą podaż odpowiednio wykwalifikowanych specjalistów.

Kolejnym działaniem, które wpłynęłoby na rozwój wiedzy związanej z gospodarką o obiegu zamkniętym byłoby stworzenie eksperckiej platformy ekoprojektowania. Byłoby to miejsce, w którym przedsiębiorcy będą mogli otrzymać pomoc ekspercką w postaci doradztwa, audytu oraz propozycji zmian w procesach produkcyjnych pod kątem GOZ. Celem będzie wsparcie przedsiębiorstw w zakresie ekoprojektowania, co powinno zwiększyć świadomość producentów w zakresie optymalizacji wykorzystywania zasobów nieodnawialnych w procesach produkcyjnych, a tym samym poprawić ich faktyczne zagospodarowanie.

**Gospodarowanie surowcami**

W procesach gospodarczych poza podstawowym produktem powstają surowce, które nie są w żaden sposób wykorzystywane. Większość (90% w 2018 r.) odpadów generowanych w Polsce to odpady przemysłowe, w szczególności pochodzące z górnictwa i wydobycia, przetwórstwa przemysłowego oraz wytwarzania i zaopatrywania w energię. Innym sektorem o dużym potencjale do ponownego wykorzystania odpadów jest sektor budowlany. Istnieje zatem duży potencjał ich wykorzystania, a także szansa na minimalizację ich wytwarzania. Jako przykład można wskazać uboczne produkty spalania, które przy zachowaniu niezbędnych wymagań bezpieczeństwa są jednym ze sposobów wydajnego gospodarowania takimi surowcami. Za kolejny przykład o dużym potencjale można uznać wysokopopiołowe odpady węglowe, których przetworzenie termiczne (dzięki odpowiednim technologiom) może dostarczyć półprodukty do produkcji galanterii budowlanej oraz pokaźne ilości ciepła odpadowego o parametrach przemysłowych.

W celu zwiększenia wykorzystania surowców wtórnych z przemysłu konieczne jest dostosowanie regulacji pozwalających na stworzenie rynków surowców wtórnych, tak aby były one konkurencyjne w stosunku do rynku surowców pierwotnych. Mają to być miejsca, w których odpady jednego przedsiębiorcy mogą z powodzeniem być wykorzystywane przez innego w procesie produkcji. Zostaną zaproponowane zmiany w istniejących przepisach prawnych dotyczących gospodarki odpadami, a także instrumenty wspierające przedsiębiorstwa wykorzystujące surowce wtórne w produkcji.

Poza zmianami legislacyjnymi będą konieczne działania w zakresie określenia standardów, jakie powinny spełniać surowce wtórne, tak by przedsiębiorstwa nabywając je, miały gwarancję ich jakości i paramentów pozwalających na wykorzystanie jako alternatywy dla surowców pierwotnych. Planuje się również stworzenie platformy surowców wtórnych pozwalającej na identyfikację odpowiednich surowców wtórnych przez potencjalnych nabywców. Dodatkowo niezbędne są prace w obszarze B+R w zakresie możliwości wykorzystania materiałów, które utraciły status odpadu w procesach produkcyjnych oraz w zakresie zastąpienia nimi surowców pierwotnych wykorzystywanych do produkcji dóbr.

* + - 1. **Poziom regionalny**

W ramach prac nad projektem oto-GOZ Ministerstwo Rozwoju i Technologii wraz
z konsorcjantami (IGSMiE PAN, GUS, UEK) przeprowadziło na poziomie województw ankietę dotyczącą rozwoju GOZ.

W województwach śląskim i opolskim nie planuje się w najbliższym czasie opracowania strategii dotyczącej gospodarki o obiegu zamkniętym. Województwo mazowieckie ma wyznaczone kierunki i cele prowadzące do zrównoważonego gospodarowania zasobami i energią zawarte w dotychczas opracowanych dokumentach strategicznych, które są zgodne z GOZ. Są to dokumenty, w których środowisko i energia są wskazane jako cel ramowy, a dodatkowo w obszarach produkcji i gospodarki, ale też i w środowisku jest położony nacisk na innowacje, technologie i usprawnienia, które mają służyć prowadzeniu zasobooszczędnej gospodarki. W *Strategii rozwoju województwa – Podkarpackie 2030* znajduje się dedykowany priorytet 1.4. *Gospodarka cyrkularna*,na który składają się dwa kierunki działań, tj. 1.4.1. *Gospodarka cyrkularna, jako kierunek dalszego, zrównoważonego rozwoju gospodarki regionu* oraz 1.4.2. *Promowanie gospodarki cyrkularnej, jako formy przeciwdziałania negatywnym aspektom antropogenizacji.* Jako cel szczegółowy priorytetu wskazano: *Dostosowanie procesów gospodarczych do warunków wynikających ze współczesnych standardów środowiskowych.* W Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego do roku 2030 ujęto problematykę GOZ (m.in. w celu operacyjnym 1.4. Rewolucja energetyczna i gospodarka obiegu zamkniętego – kierunek interwencji: Rozwój i wdrażanie w przedsiębiorstwach, instytucjach i gospodarstwach domowych technologii gospodarki obiegu zamkniętego oraz w celu operacyjnym 2.3. Przestrzeń wysokiej jakości, kierunek interwencji: Rozwój i modernizacja infrastruktury ochrony środowiska i przestrzeni dla gospodarki o obiegu zamkniętym). W projekcie strategii rozwoju „Małopolska 2030”, w obszarze „Gospodarka” wyodrębniono kierunek polityki rozwoju GOZ. Wstępnie zakłada się, że będzie program strategiczny dedykowany GOZ. W województwie wielkopolskim nie planuje się opracowania strategii dotyczącej gospodarki o obiegu zamkniętym. W zakresie GOZ są realizowane dwa projekty pn. EcoWaste4Food – *Wspieranie ekologicznych rozwiązań innowacyjnych w celu zmniejszenia marnotrawienia żywności i promowania gospodarki efektywniejszej zasobowo*, a także SinCE-AFC – *Zwiększenie przedsiębiorczości MŚP w gospodarce o obiegu zamkniętym w łańcuchu rolno-spożywczym.*

Poniżej przedstawiono wybrane inicjatywy z poszczególnych regionów.

Województwo śląskie

W województwie śląskim sektory PKD ściśle związane z ochroną środowiska, tj. z poborem, uzdatnianiem i dostarczaniem wody oraz działalnością związaną ze zbieraniem, przetwarzaniem i unieszkodliwianiem odpadów i odzyskiem surowców, wykazują istotny potencjał rozwojowy na tle kraju. Obserwuje się również wzrost środków trwałych przeznaczanych na ochronę środowiska. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska związane z oszczędzaniem energii elektrycznej na 1 mieszkańca wyniosły w województwie w 2018 r. 60,6 zł, co przewyższało dwukrotnie wartość dla kraju (25,9 zł) i było najwyższym wynikiem wśród województw. Wpływ technologii dla ochrony środowiska na gospodarkę regionu jest znaczący również ze względu na naturę tych rozwiązań, czyli powiązanie z każdą działalnością gospodarczą w sektorze przemysłowym oraz usługowym, w tym w sektorze komunalnym (usługi publiczne).

Projekt Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego ZIELONE ŚLĄSKIE „Śląskie 2030” (aktualizacja Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”) został przyjęty uchwałą Zarządu Województwa Śląskiego z dnia 30 września 2020 r. Planowane działania w zakresie wykorzystania odnawialnych i nieodnawialnych zasobów to:

1. zwiększenie efektywności energetycznej:

C.2.4. Rozwój proekologicznej infrastruktury wytwarzania, magazynowania i przesyłu energii elektrycznej i cieplnej, w tym rozwój OZE.

C.3.4. Wspieranie rozwiązań ograniczających niską emisję, w tym poprawa standardu energetycznego zabudowy mieszkaniowej i budynków użyteczności publicznej.

C.3.5. Rozwój zrównoważonego budownictwa mieszkaniowego, w tym tworzenie i wdrażanie instrumentów wspierających rodziny w zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, z uwzględnieniem racjonalizacji świadczenia usług publicznych.

b. zwiększenie wytwarzania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych:

A.1.3. Wsparcie sektorów tradycyjnych w zakresie podnoszenia ich konkurencyjności m.in. poprzez unowocześnienie procesów technologicznych, poprawę bezpieczeństwa pracy, ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko oraz rozwój zasobów ludzkich.

C.2.4. Rozwój proekologicznej infrastruktury wytwarzania, magazynowania i przesyłu energii elektrycznej i cieplnej, w tym rozwój OZE.

c. ochrona oraz racjonalna gospodarka zasobami kopalin:

A.1.6. Promocja i wdrażanie gospodarki obiegu zamkniętego.

C.2.4. Rozwój proekologicznej infrastruktury wytwarzania, magazynowania i przesyłu energii elektrycznej i cieplnej, w tym rozwój OZE.

d. gospodarka odpadami – zapobieganie powstawaniu, odzyskiwanie surowców oraz wykorzystanie odpadów do celów energetycznych:

A.1.6. Promocja i wdrażanie gospodarki obiegu zamkniętego.

C.1.5. Promocja i rozwój zintegrowanego systemu gospodarki odpadami.

C.1.7. Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców.

C.2.4. Rozwój proekologicznej infrastruktury wytwarzania, magazynowania i przesyłu energii elektrycznej i cieplnej, w tym rozwój OZE.

Planowana jest również realizacja przedsięwzięcia pt. *Reindustrialne Śląskie* (cel strategiczny A. Województwo śląskie regionem odpowiedzialnej transformacji gospodarczej / cel strategiczny C. Województwo śląskie regionem o wysokiej jakości środowiska i przestrzeni):

* monitorowanie stanu i potencjału terenów przemysłowych i poprzemysłowych,
* koordynacja działań związanych z przekształceniem terenów poprzemysłowych i nadaniem im nowych funkcji i zarządzanie tymi działaniami,
* rozwój parków przemysłowych oraz pozyskiwanie i obsługa inwestorów na terenach poprzemysłowych,
* dywersyfikacja i rozwój nowoczesnych dziedzin gospodarki w miejsce tradycyjnych, m.in. poprzez wsparcie sektora biznesu na terenach pogórniczych.

Zamierzonym efektem przedsięwzięcia będzie zaprogramowanie, skoordynowanie i przyspieszenie procesu zagospodarowania terenów poprzemysłowych na cele gospodarcze, społeczne i środowiskowe z uwzględnieniem ich potencjałów i celów polityki regionalnej.

Technologie dla ochrony środowiska zidentyfikowane w *Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019–2030* obejmują: biotechnologie w ochronie środowiska, technologie poprawy jakości terenów zdegradowanych, technologie gospodarowania odpadami, technologie wody i ścieków, technologie ochrony powietrza oraz technologie zarządzania środowiskiem.

Zarząd Województwa Śląskiego przyjął uchwałę nr 2025/165/VI/2020 z dnia 9 września 2020 r. dotyczącą przyjęcia projektu uchwały Sejmiku Województwa Śląskiego w sprawie aktualizacji „Planu gospodarki odpadami dla województwa śląskiego na lata 2016–2022”.

Województwo zachodniopomorskie

W ramach programu *Interreg Europe* samorząd województwa realizuje projekt *GRESS*, którego głównym celem jest poprawa strategii na rzecz konkurencyjności małych i średnich przedsiębiorstw poprzez promowanie, stymulowanie rozwoju oraz tworzenie form wsparcia dla start-upów i firm typu spin-off, działających w zielonych sektorach gospodarki. Przedstawiciele samorządu wzięli udział w spotkaniu inaugurującym współpracę pomiędzy pięcioma regionami Unii Europejskiej w zakresie wsparcia dla start-upów zielonych sektorów gospodarki.

W ramach Programu *Interreg Południowy Bałtyk 2014–2020* Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie realizuje projekt pn. *STEP – Sludge Technological Ecological Progress – Increasing the Quality and Reuse of Sewage Sludge*, którego głównym celem jest opracowanie innowacyjnych narzędzi do poprawy jakości osadów ściekowych, które mogą być ponownie wykorzystane w oczyszczalniach małych i średnich rozmiarów. Kluczowym celem dla przedsięwzięcia jest ochrona środowiska bałtyckiego i wykorzystanie najnowszych zielonych technologii poprzez ścisłą współpracę międzynarodową w obszarze Bałtyku i umożliwienie wykorzystania nowości technologicznych przez małe i średnie firmy.

W ramach Programu *Interreg Południowy Bałtyk 2014–2020* Politechnika Koszalińska realizuje projekt pn. *Friendly House – Cross-border Network of Energy-efficient Demonstration* *Buildings* (transgraniczna sieć energooszczędnych budynków demonstracyjnych), który ma na celu promowanie nowoczesnych technologii budownictwa ekologicznego poprzez przygotowanie budynków demonstracyjnych i udokumentowanie procesu budowy. W ramach projektu duży nacisk kładzie się na współpracę transgraniczną przy wykorzystaniu różnych pomysłów w celu wybrania najbardziej zrównoważonego rozwiązania, co dodatkowo podkreśla zaangażowanie Pomorza Zachodniego w działania na rzecz zrównoważonego rozwoju.

W ramach działania 1.1 RPO WZ wsparto projekt Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego pn. *Prace badawczo-rozwojowe związane z opracowaniem technologii komercyjnego wykorzystania odpadów biodegradowalnych*. Przedmiotem projektu są prace badawczo-rozwojowe związane z opracowaniem technologii komercyjnego wykorzystania odpadów biodegradowalnych. W efekcie realizacji projektu na rynek zostanie wprowadzony nowy produkt w postaci nawozu organiczno-mineralnego oraz polepszacz glebowy. Opracowanie komercyjnego wykorzystania odpadów biodegradowalnych pozwoli na ograniczenie kosztów działalności związanej z gospodarką wodno-ściekową oraz z gospodarką odpadami. Wartość projektu wynosi 1 239 602,05 zł.

W ramach Programu Horyzont 2020 Klaster Chemiczny Zielona Chemia jest partnerem
w projekcie pn. ***FARMYNG*.** Główną ideą projektu jest uprzemysłowienie hodowli owadów o nazwie Tenebrio molitor w celu produkcji najwyższej jakości białek na paszę dla zwierząt i nawozów dla roślin. Będzie to pierwszy na świecie sektor przemysłu produkujący najwyższej jakości, zrównoważone, biologiczne białka, aby zaspokoić stale rosnące globalne zapotrzebowanie na te produkty. Larwa Tenebrio molitor zawiera ponad 70,0% białka i jest naturalnym źródłem składników odżywczych dla zróżnicowanej gamy zwierząt, w tym ryb, drobiu, świń, psów i kotów. Jest również gatunkiem owada najlepiej przystosowanym do rozwoju na skalę przemysłową, oferuje największą wartość dodaną na rynku alternatywnych źródeł białka dzięki niezrównanym korzyściom żywieniowym i zdrowotnym, jakie oferuje zarówno roślinom, jak i zwierzętom. Te wewnętrzne cechy sprawiają, że Tenebrio molitor jest doskonale przygotowany do promowania gospodarki o obiegu zamkniętym. Mącznik spożywczy zużywa wszelkiego rodzaju substancje organiczne, nawet materiały niskiej jakości. Rośnie szybko i wymaga mniej miejsca, mniej ziemi i mniej wody niż inne źródła białka zwierzęcego. Daje także mniej amoniaku i mniej gazów cieplarnianych niż inne wysokiej jakości białka zwierzęce. Cały system produkcyjny jest wzorowany na gospodarce o obiegu zamkniętym z zerową ilością odpadów. Projekt *FARMYNG* ma za zadanie zoptymalizować cały proces produkcji w nowej fabryce Poulainville na obrzeżach Amiens, która będzie budowana i projektowana z uwzględnieniem zasad przemysłu 4.0. W pełni zautomatyzowany obiekt wykorzysta najnowocześniejsze techniki rolnicze, aby zaoszczędzić zarówno energię, jak i przestrzeń gabarytową urządzeń. Będzie również wyposażony w szeroką gamę czujników danych umożliwiających zespołom projektowym opracowanie modeli predykcyjnych do śledzenia wydajności i wzrostu owadów. Wartość projektu wynosi 47 000 000 euro.

Województwo wielkopolskie

Tworzenie zamkniętej pętli procesów, realizacja koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym to wyzwania, które zidentyfikowano w zapisach *Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku*. Transformacja w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym została zidentyfikowana w *Strategii* w kontekście:

* celów *Strategii* realizowanych z uwzględnieniem zasad horyzontalnych (rozwoju innowacyjnego, rozwoju inkluzywnego, rozwoju innowacyjnego, rozwoju z poszanowaniem ładu przestrzennego), uzupełnionych o racjonalne gospodarowanie zasobami, ograniczanie presji na środowisko, przeciwdziałanie zmianom klimatu i adaptację do nich, tworzenie warunków dla zielonej gospodarki oraz o obiegu zamkniętym – sprawiedliwej społecznie gospodarki neutralnej klimatycznie,
* poprawy jakości środowiska oraz walorów przyrodniczych i kulturowych, na skutek m.in. wspierania zielonej gospodarki oraz gospodarki o obiegu zamkniętym (neutralnej klimatycznie) na terenach miejskich i wiejskich.

W *Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku* aspekty powiązane z gospodarką o obiegu zamkniętym zostały ujęte w celu operacyjnym 1.1. *Zwiększenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki regionu* służącym reindustrializacji gospodarki i związanymi z nią ekotechnologiami (gospodarka o obiegu zamkniętym, nisko- i zeroemisyjna), celu operacyjnym 3.2. *Poprawa stanu oraz ochrona środowiska przyrodniczego Wielkopolski* służącym poprawie funkcjonowania gospodarki odpadami. Ponadto dla każdego celu strategicznego zostały wypracowane pakiety działań, spośród których część zawiera działania z zakresu GOZ; należy do nich :*Nowoczesna gospodarka odpadami* – jedną z najważniejszych inwestycji identyfikowanych w ramach niniejszego pakietu jest m.in.:

* nowoczesna gospodarka odpadami o obiegu zamkniętym – celem działań podejmowanych w tym pakiecie będzie rozwój systemów selektywnego zbierania odpadów komunalnych w gminach zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami, rozwój instalacji do przetwarzania bioodpadów, recyklingu surowców wtórnych odzyskanych z odpadów oraz instalacji do przetwarzania odpadów niebezpiecznych; cele konieczne do osiągnięcia oraz działania w tym zakresie zostały określone w *Planie gospodarki odpadami dla województwa wielkopolskiego*; w zakresie ograniczania ilości i właściwego postępowania z odpadami komunalnymi niezbędne jest informowanie, edukowanie i kształtowanie właściwych postaw mieszkańców regionu w kierunku proekologicznym i zrównoważonej konsumpcji,
* zjadamy, nie wyrzucamy – celem projektu jest zwiększenie świadomości mieszkańców Wielkopolski w kwestii skutków społecznych, ekonomicznych, ekologicznych i etycznych marnowania żywności.

W zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym w Wielkopolsce po 2020 r. planuje się kontynuację realizacji dokumentu pn. *Program ograniczania marnotrawstwa i strat żywności w Wielkopolsce na lata 2021–2025*, którego celem jest redukcja o ¼ marnotrawstwa i strat żywności w Wielkopolsce.

W nowej *Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku* zostały wskazane także inne działania związane z GOZ, do których zalicza się m.in. poprawę stanu ochrony środowiska przyrodniczego, zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE i wodoru, poprawę funkcjonowania gospodarki odpadami, optymalizację gospodarowania energią czy kształtowanie świadomości i postaw ekologicznych.

Województwo świętokrzyskie

W projekcie *Strategii Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego 2030+* w celu operacyjnym 1.3. *Wsparcie procesu transformacji kluczowych branż gospodarki regionu* jako jedno z kluczowych kierunków działań zostało wskazane *Dążenie do zrównoważonego rozwoju w oparciu o gospodarkę obiegu zamkniętego, w tym biogospodarki.* Również w celu operacyjnym 2.1. *Poprawa jakości i ochrona środowiska przyrodniczego* zakłada się działaniamające na celu poprawę świadomości ekologicznej społeczeństwa w zakresie racjonalnego wykorzystania zasobów, ich ponownego użycia czy odzysku, w szczególności edukację w zakresie przeciwdziałania zanieczyszczeniom wód oraz zbierania i odzysku odpadów. Ponadto w załączniku nr II do *Strategii* został wskazany jako jeden z obszarów realizacji przedsięwzięć strategicznych obszar pn. *Świętokrzyska gospodarka odpadami*, gdzie zapewnia się, że Samorząd Województwa będzie wspierał inwestycje dotyczące budowy lub modernizacji systemów selektywnego zbierania odpadów komunalnych, wdrażania nowoczesnych rozwiązań w celu unieszkodliwiania odpadów oraz likwidacji nielegalnych składowisk oraz promował transformację w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym, w tym w szczególności projektowanie niskoodpadowych technologii produkcji oraz wdrażanie efektywnych ekonomicznie technologii odzysku. Dodatkowo w aktualizowanej *Regionalnej Strategii Innowacji* jako jeden z celów operacyjnych wskazano cel dotyczący wspieranie procesów wdrażania przez świętokrzyskie przedsiębiorstwa rozwiązań z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym. Kierunkami działań w tym obszarze mają być: przygotowanie oferty doradztwa w zakresie dostosowania modeli biznesowych dostosowanych do wymogów gospodarki o obiegu zamkniętym, upowszechnienie katalogu możliwych kategorii wdrożeń wpisujących się w koncepcje gospodarki o obiegu zamkniętym wraz z przykładami dobrych praktyk z województwa świętokrzyskiego oraz upowszechnienie informacji na temat możliwych form finansowania działań wpisujących się w gospodarkę o obiegu zamkniętym.

Ponadto województwo świętokrzyskie ma *Regionalny Profil Biogospodarki*, odnoszący się do cyklu biologicznego GOZ, wypracowany w ramach projektu RDI2CluB – flagowego projektu w obszarze polityki biogospodarki w ramach *Strategii Unii Europejskiej dla regionu Morza Bałtyckiego*.

Województwo podkarpackie

28 września 2020 r. Sejmik Samorządowy Województwa Podkarpackiego uchwalił*Strategię rozwoju województwa – Podkarpackie 2030*. Dokument określa cele strategiczne regionu, obszary priorytetowe oraz zestawienie działań, których realizacja ma umożliwić osiągnięcie założonych celów.

W sposób horyzontalny *Strategia* traktuje szerokie pojęcie „transformacji gospodarczej” regionu. Zgodnie z zapisami zawartymi w dokumencie to **transformacja w kierunku gospodarki cyrkularnej** **(gospodarka obiegu zamkniętego):**

* gospodarka cyrkularna jako kierunek dalszego, zrównoważonego rozwoju gospodarki regionu – działania: wykorzystanie nowych technologii bezodpadowych i obiegu zamkniętego; wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań technologicznych, szczególnie w zakresie budowy i modernizacji instalacji komunalnych do przetwarzania odpadów; zmiany w sposobie projektowania produktów zmierzające do wydłużenia cyklu ich życia, ograniczenie wytwarzania odpadów wraz ze zmniejszeniem zużycia surowców oraz poziomu emisji i wykorzystania energii, innowacyjne technologie recyklingu odpadów i odzysku materiałowego ze ścieków,
* promowanie gospodarki cyrkularnej jako formy przeciwdziałania negatywnym aspektom antropogenizacji **–** działania: spowalnianie zmian klimatycznych poprzez zmiany w gospodarce sprzyjające poprawie stanu środowiska; ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko procesów technologicznych wytwarzania produktów i ich użytkowania, a także świadczenia usług; budownictwo samowystarczalne energetycznie, czyste technologie energetyczne; wsparcie modeli biznesowych i przedsięwzięć na rzecz zmniejszenia zużycia surowców oraz ograniczenia wytwarzania odpadów w procesach produkcyjnych,
* zapewnienie właściwej gospodarki odpadami – działania: zapewnienie zrównoważonej gospodarki odpadami; ograniczenie wytwarzania wszystkich rodzajów odpadów; zapewnienie maksymalnego odzysku wytworzonych odpadów zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami; unieszkodliwianie odpadów, których nie udało się poddać odzyskowi, zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami; wdrażanie rozwiązań technologicznych, w tym w zakresie budowy i modernizacji instalacji przetwarzania odpadów ze szczególnym uwzględnieniem instalacji do recyklingu odpadów; wsparcie modernizacji lub budowy punktów selektywnej zbiórki odpadów połączone z działaniami promującymi utrwalenie w społeczeństwie nawyków odpowiedniej segregacji odpadów; dążenie do poprawy jakości efektywności segregacji surowców wtórnych; edukacja dotycząca selektywnego zbierania i recyklingu odpadów wraz z promocją ponownego użycia oraz przygotowania do ponownego użycia.

Województwo mazowieckie

W zakresie narzędzi służących transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym województwo mazowieckie zrealizowało następujące działania:

* diagnostyczne badania sektorowe dotyczące branży opakowań i sektora rolno-spożywczego (materiały do pobrania: <https://innowacyjni.mazovia.pl/publikacje/>), w których jednym z analizowanych zagadnień był stopień wykorzystania rozwiązań z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym przez mazowieckie przedsiębiorstwa,
* ewaluacja średniookresowa realizacji *Regionalnej Strategii Innowacji dla Mazowsza do 2030 roku*, która wskazała obszar gospodarki o obiegu zamkniętym jako wymagający większej uwagi w kolejnej wersji strategii,
* mocniejsze zaakcentowanie zagadnień związanych z obiegiem zamkniętym i niskoemisyjnością w projekcie aktualizacji inteligentnej specjalizacji województwa mazowieckiego, w obszarze „nowoczesny ekosystem biznesowy”, w ślad za rekomendacją z ewaluacji średniookresowej,
* uwzględnienie gospodarki o obiegu zamkniętym w III celu strategicznym projektu *Regionalnej Strategii Innowacji dla Mazowsza do 2030 roku*,
* organizacja w 2021 i 2022 r. otwartego konkursu ofert skierowanego do klastrów, sprofilowanego na działania związane z rozwojem.in. przemysłu 4.0.

Województwo lubuskie

Problematyka związana z rozwojem GOZ w województwie lubuskim jest ujęta w aktualizacji *Strategii Rozwoju Województwa Lubuskiego 2030,*w której wskazano jako jedno z wyzwań wyzwanie *Zielona gospodarka i zrównoważony rozwój zasobami naturalnymi* – *wypromowanie, upowszechnienie i konsekwentne wprowadzanie gospodarki obiegu zamkniętego.* W dokumencie wyznaczono również cel operacyjny: Rozwój zielonej gospodarki, w tym energetyki przyjaznej środowisku. W jego ramach są wskazane kierunki interwencji (działań) wpisujące się w założenia dotyczące GOZ, są to:

* wspieranie produkcji przyjaznej środowisku i przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym, w szczególności projektowanie i wdrażanie: niskoodpadowych technologii produkcji, efektywnych ekonomicznie i ekologicznych technologii odzysku, unieszkodliwiania i przekształcania odpadów.
* wspieranie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym.

Dodatkowo planuje się, że dokumenty branżowe systemu realizacji *Strategii*, w tym: *Program Rozwoju Innowacji Województwa Lubuskiego*, *Strategia Energetyki Województwa Lubuskiego do 2030* czy *Program rozwoju zrównoważonego rolnictwa i obszarów wiejskich* będą podejmowały problematykę GOZ w różnych jej aspektach i operacjonalizowały działania regionu w tym kierunku.

Jedna z inteligentnych specjalizacji regionu Zielona Gospodarka – EKOINNOWACJE obejmuje swoim zakresem branże i technologie mające wpływ na realizację powyższego celu. Są to:

* technologie środowiskowe, w tym m.in. produkty, procesy technologiczne, usługi, koncepcje działania, które powodują mniejszą uciążliwość dla środowiska naturalnego,
* biogospodarka, obejmująca wszystkie sektory i związane z nimi usługi, które produkują, przetwarzają lub wykorzystują zasoby biologiczne w różnej formie,
* wysoko zaawansowane usługi środowiskowe, komplementarne w stosunku do obszaru technologicznego, obejmujące przede wszystkim usługi laboratoryjne oraz projektowe.

Województwo dolnośląskie

W województwie dolnośląskimnajważniejszym dokumentem, który wyznacza kierunek rozwoju gospodarki, jest *Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030 (SRWD*), przyjęta 20 września 2018 r. przez Sejmik Województwa Dolnośląskiego. W tej strategii zawarto cel operacyjny 4.6. Rozwój gospodarki cyrkularnej, w którym zawarto 4 najistotniejsze przedsięwzięcia strategiczne z punktu widzenia regionu. Są to działania:

* 4.6.1. Wsparcie przedsięwzięć na rzecz zmniejszenia zużycia surowców oraz ograniczenia wytwarzania odpadów w procesach produkcyjnych,
* 4.6.2. Wsparcie projektów wykorzystujących rynek surowców wtórnych i „re-manufacturing” (odtworzenie produktu do stanu oryginalnego z wykorzystaniem części pochodzących z recyklingu, napraw oraz nowych części),
* 4.6.3. Rozwój modeli biznesowych wspierających rozbudowane systemy serwisowania i napraw produktów,
* 4.6.4. Edukacja społeczna na rzecz gospodarki cyrkularnej (kampanie społeczne, kampanie świadomościowe).

Ponadto należy podkreślić, że w 2019 r. województwo dolnośląskie przystąpiło do prac nad aktualizacją *Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Dolnośląskiego*. W zapisach nowej strategii zdiagnozowano obecne gospodarcze trendy światowe, m.in. priorytet polityki unijnej w kwestii transformacji w kierunku GOZ, pod które region powinien dostosować swój rozwój, aby stanowić konkurencyjny rynek na skalę europejską. Zawarto również cel operacyjny bezpośrednio związany z GOZ, osiągany poprzez działania wspierające technologie zasobooszczędne. W zapisach nowej strategii ujęto również zweryfikowane inteligentne specjalizacje Dolnego Śląska, w tym m.in. specjalizację horyzontalną pn. *Zielony Ład*, w ramach której ujęto podobszar dotyczący technologii nisko- i bezodpadowych zgodnych z filozofią *zero waste*.

Województwo dolnośląskie realizuje również od stycznia 2017 r. projekt w ramach programu *Interreg Europe* pn. *CircE – European Regions toward Circular Economy*. Głównym celem projektu jest stworzenie lub aktualizacja dokumentów strategicznych  w zakresie regionalnych gospodarek o obiegu zamkniętym oraz współpracy w tworzeniu międzyregionalnych „łańcuchów wartości” intensyfikujących współpracę podmiotów z różnych regionów Europy, chcących prowadzić działalność biznesową w poszanowaniu zasad ekologii przemysłowej oraz idei C2C (*Cradle to Cradle* – „od kołyski po kołyskę”). Jednym z głównych powodów przystąpienia przez województwo dolnośląskie do projektu *CircE* była możliwość wymiany doświadczeń z partnerami z regionów, które już rozwinęły koncepcję GOZ, a następnie próba ich implementacji w województwie. W toku realizacji projektu *CircE* zostały przeprowadzone, we współpracy z wybraną grupą regionalnych interesariuszy, analizy mające na celu ustalenie regionalnych priorytetów i barier, które mają wpływ na transformację gospodarczą. Doświadczenia z tych działań wsparły formułowanie celu operacyjnego 4.6 SRWD. Dnia 29 stycznia 2020 r. został przyjęty przez Zarząd Województwa Dolnośląskiego Plan Wykonawczy dla projektu, który zakłada dwa działania: aktualizację RSI w duchu poszanowania istniejących zasobów i rozwoju gospodarki cyrkularnej oraz przeprowadzenie kampanii edukacyjnej, której głównym tematem będzie GOZ. W ramach kampanii edukacyjnej są organizowane w regionie wydarzenia pod spójnym hasłem „Dolny Śląsk nie marnuje”, ukierunkowane na przekazywanie idei niemarnowania żywności i sposobów zapobiegania marnowaniu w sektorze HoReCa i dolnośląskich instytucjach publicznych (szkoły, urzędy).

Województwo małopolskie

W projekcie *Strategii Rozwoju Województwa Małopolska 2030* w obszarze Gospodarka został wyodrębniony  kierunek polityki rozwoju  *Gospodarka o obiegu zamkniętym*przewidujący pakiet działań dotyczących wdrażania modelu GOZ na poziomie regionalnym. Ponadto realizowany przez województwo projekt *ekoMałopolska* zawiera zapisy dotyczące działań na rzecz upowszechniania GOZ (m.in. *Program wsparcia dla gmin w zakresie wprowadzania gospodarki o obiegu zamkniętym*).

* + 1. **Transformacja cyfrowa i w kierunku przemysłu 4.0**
			1. **Poziom krajowy**

Cyfryzacja działalności gospodarczej jest szczególnie istotnym wyzwaniem rozwojowym dla Polski. Głównym celem aktualnej polityki gospodarczej jest wzrost produktywności, który bazuje w dużej mierze na efektywności wykorzystania maszyn i systemów produkcji. Maszyny i systemy produkcji są dzisiaj rozwijane za pomocą implementacji rozwiązań cyfrowych zarówno na poziomie pojedynczych robotów przemysłowych, jak i całych inteligentnych fabryk.

Badania krajowe wykazały, że głównymi przeszkodami na drodze do cyfryzacji przemysłu są brak świadomości i odpowiedniej wiedzy w przedsiębiorstwach do przeprowadzenia transformacji, a co się z tym wiąże niechęć do zmiany dotychczasowych procesów. Wyzwaniami stojącymi przed przedsiębiorcami są:

1) integracja nowych technologii (sieciowe, działające w czasie rzeczywistym, adaptacyjne, samooptymalizujące się cybernetyczne systemy produkcji);

2) zmiany demograficzne (brak ok. 3 mln pracowników na rynku pracy w 2030 r.).

Tradycyjne zasoby w postaci pracy, kapitału i surowców stracą na znaczeniu na rzecz takich zasobów jak dane, wiedza czy organizacja. Tego typu wartości niematerialne (*intangibles*) firmy będą stanowić o przewadze konkurencyjnej jednych firm nad drugimi. W tym obszarze jest potrzebne także wsparcie oferowane przez państwo, dążące do zwiększenia dyfuzji wiedzy oraz zwiększenia wykorzystania danych cyfrowych w całej gospodarce.

Nowe systemy to też nowe role pracowników firmy, które będą zmieniały się zdecydowanie szybciej i częściej pod wpływem nowych technologii niż dotychczas. Pracownik nie będzie już mógł przez całą karierę korzystać z tych samych nabytych kompetencji. Aby siła robocza była kompatybilna z rozwijającą się technologią i procesem produkcji, konieczne będzie poddanie pracowników ciągłemu procesowi szkolenia i rozwijania umiejętności. Kluczową zdolnością może stać się sama umiejętność szybkiej nauki i dostosowania do zmiennych warunków niż posiadanie stałego zestawu specjalistycznych kompetencji. Model biznesowy przedsiębiorstw będzie wymagał znacznego uelastycznienia w kierunku tzw. zwinnego zarządzania (*agile managemet*). Standardowe schematy działania ustąpią miejsca procesom dostosowawczym i ciągłej optymalizacji opartej na danych cyfrowych przetwarzanych w czasie rzeczywistym.

**Czwarta rewolucja przemysłowa** niosąca ze sobą transformację do przemysłu 4.0 to proces długotrwały, wymagający odpowiedniej strategii, nabycia nowych kompetencji, wyszkolenia pracowników i menedżerów i w końcu implementacji wybranych rozwiązań do fabryki. Ta transformacja powoli zachodzi, rośnie rynek robotyki przemysłowej, przedsiębiorstwa kupują coraz więcej tego typu maszyn. Wzrasta też wykorzystanie znaczników RFID, co wskazuje na postępującą cyfryzację przemysłu. Coraz więcej danych przemysłowych jest zbieranych i analizowanych celem optymalizacji procesów. Przyszłością są całe systemy produkcyjne, w których przetwarzanie danych i cyfryzacja procesu planowania są równie ważne co wykorzystanie maszyn wykonujących konkretne czynności. Zmiany sięgną jeszcze głębiej i przeobrażeniu ulegną modele biznesowe w przemyśle.

Polski przemysł wciąż jest w dużej mierze pracochłonny, podczas gdy inne rozwinięte gospodarki funkcjonują w modelu kapitałochłonnym, w którym większa część wartości dodanej jest tworzona dzięki wykorzystywaniu maszyn zaawansowanych technicznie. Z tej pracochłonności bierze się też nasze miejsce w łańcuchach wartości jako podwykonawców dla zagranicznych firm, a to wiąże się z relatywnie niskimi marżami. Obecny moment rewolucji technologicznej jest szansą, aby z przemysłu pracochłonnego (określanego jako przemysł 2.0) przeskoczyć od razu do przemysłu opartego na danych i wiedzy, a więc przemysłu 4.0. Jeśli faktycznie taki przeskok się dokona, to możemy tworzyć miejsca pracy znacznie bardziej produktywne, a tym samym lepiej płatne i przynoszące większe marże właścicielom.

Aby kraj był gotowy na przemysł 4.0, przedsiębiorstwa muszą:

* budować cyfrową infrastrukturę wewnętrzną,
* rozumieć, że cały cykl życia produktu będzie cyfrowy,
* dostosować modele biznesowe,
* inwestować w poprawę kompetencji cyfrowych pracowników.

OECD szacuje, że w ciągu 20 lat aż 20% istniejących w Polsce miejsc pracy zostanie z dużym prawdopodobieństwem zlikwidowanych i zastąpionych przez maszyny. Następne 32% miejsc pracy spotka znacząca przemiana na skutek cyfryzacji. Oznacza to ponad 3 miliony zautomatyzowanych i ponad 5 milionów przeobrażonych miejsc pracy.

Generuje to potrzebę nabycia nowych kompetencji lub istotnego przekwalifikowania znacznej liczby pracowników. Pracownicy wykonujący powtarzalne prace (zarówno fizyczne, jak i intelektualne) powinni przekwalifikować się w kierunku bardziej wymagających i kreatywnych zawodów. Inteligentne roboty funkcjonują nie tylko jako maszyny przemysłowe obsługujące ciężkie przedmioty oraz maszyny precyzyjne, ale również jako wirtualne roboty do obsługi klientów lub korespondencji, wykorzystujące algorytmy sztucznej inteligencji, przejmujące zadania, których wykonanie odbywa się w niebezpiecznych warunkach (np. prace wysokościowe, wysokie temperatury) lub wymaga nadwyrężenia siły. Dla przedsiębiorców robotyzacja jest odpowiedzią na nadchodzący spadek podaży siły roboczej, jak również rosnące wymagania płacowe. Nowe technologie stworzą nowe miejsca pracy, nastąpi migracja pracowników do zawodów tworzących produkty o większej wartości dodanej, co zagwarantuje wyższe marże i wyższe pensje. Szczególną wagę zyskuje rozwój kapitału ludzkiego, zwłaszcza w obszarze nowych technologii. Odpowiednio powinny zostać dostosowane edukacja szkolna i dualna edukacja zawodowa, ale też kształcenie ustawiczne i rozwój pracowników. Państwo może pobudzać proces robotyzacji poprzez działania w obszarze edukacji, stymulowanie polityki szkoleniowej przedsiębiorstw, wspieranie innowacyjności, pomoc finansową oraz niefinansową.

W Polsce na 10 000 pracowników (dane za rok 2019) przypada 46 robotów przemysłowych. Dla porównania na Węgrzech – 106, w Czechach – 147, a w Niemczech – 346. W czeskiej gospodarce pracuje niemal 30% więcej robotów niż w Polsce, chociaż jest ona 2,5-krotnie mniejsza od polskiej. Liczba robotów w Polsce wzrosła o 20% r/r, przy światowym wzroście na poziomie 14,8% r/r.

**Kluczowe działania dotyczące transformacji w kierunku transformacji cyfrowej i przemysłu 4.0 obejmują:**

**Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości – standaryzacja i integracja działań szkoleniowo-doradczych**

Szczególnym wyzwaniem dla Polski jest uczestniczenie w czwartej rewolucji przemysłowej w sytuacji, gdy zdobycze trzeciej rewolucji są w naszym kraju rozpowszechnione w ograniczonym stopniu. Ważną przyczyną takiego stanu rzeczy jest brak świadomości przedsiębiorców odnośnie do korzyści płynących z wdrożenia rozwiązań przemysłu 4.0 oraz brak wiedzy niezbędnej do podjęcia decyzji o modernizacji. Dlatego też przeskok z przemysłu 2.0 do przemysłu 4.0 musi odbyć się najpierw na poziomie mentalnym, jako dostrzeżenie potrzeby i korzyści wynikających z unowocześnienia procesów produkcji, a następnie przez nabycie podstawowej znajomości zagadnień przemysłu przyszłości. W takim środowisku rozwój przemysłu 4.0 będzie zachodził samoistnie poprzez mechanizmy rynkowe.

Misją powołanej Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości (FPPP) jest zwiększanie świadomości na temat przemysłu 4.0 oraz skłonności do wykorzystania jego zdobyczy w polskich przedsiębiorstwach dzięki oferowaniu wiedzy niezbędnej do podjęcia takiej decyzji. FPPP pełni rolę krajowego integratora i akceleratora transformacji do przemysłu 4.0. Przedsięwzięcie wchodzi w pakiet działań wyszczególnionych w SOR, mających zwiększyć konkurencyjność polskich przedsiębiorstw. FPPP koordynuje powstawanie ekosystemu przemysłu 4.0, w którym uczestniczą przedsiębiorstwa przemysłowe, dostawcy rozwiązań produkcyjnych, firmy technologiczne, jednostki badawcze, administracja publiczna i inni.

Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości koncentruje się na:

* informowaniu, demonstrowaniu, promowaniu, wspieraniu, szkoleniu i inicjowaniu działań budujących i rozwijających komponenty tworzące profil konkurencyjnego przemysłu przyszłości oraz na ich integrowaniu,
* budowaniu kompetencji doradczych,
* budowaniu sieci wsparcia,
* koordynacji hubów cyfrowej innowacji, a także standaryzacji tych ośrodków.

Jednym z kluczowych działań Platformy jest wyposażenie przedsiębiorstw w wiedzę z zakresu przemysłu 4.0. Istotne jest zatem budowanie świadomości kadry menadżerskiej o potrzebie wprowadzania daleko idących zmian. To jest m.in. wsparcie ich transformacji cyfrowej w zakresie procesów, produktów i modeli biznesowych, wykorzystujących najnowsze osiągnięcia z dziedziny automatyzacji, sztucznej inteligencji, technologii teleinformatycznych oraz komunikacji pomiędzy maszynami oraz człowiekiem a maszynami. FPPP udziela wsparcia o charakterze niefinansowym (szkolenia, doradztwo, przedsięwzięcia integrujące przedsiębiorców w obszarze transformacji cyfrowej). Wsparcie to jest udzielane podmiotom, które prowadzą działalność na terytorium Polski – przedsiębiorcom, jednostkom zarządzającym klastrami innowacyjnymi, podmiotom działającym na rzecz innowacyjnej gospodarki oraz partnerom społecznym i gospodarczym.

FPPP działała w obszarze zmniejszania kosztów transakcyjnych, dzięki zwiększeniu dostępu do informacji o rynku, budowaniu kompetencji do projektowania innowacyjnych zmian, a także wspieraniu swoją wiedzą dysponentów innych instrumentów wsparcia przemysłu. Celem jest zwiększenie popytu na dostępne już dziś na polskim rynku najnowocześniejsze rozwiązania cyfrowe dla przemysłu.

**Ulga podatkowa na robotyzację**

Wspomniane powyżej działania są niezwykle potrzebne, ale wymagają uzupełnienia o instrumenty finansowe wspierające rozwój robotyzacji w przedsiębiorstwach. Jeśli weźmiemy pod uwagę koszt takiego wsparcia, jego prostotę i powszechność, najlepszym rozwiązaniem jest ulga podatkowa w postaci dodatkowego odliczenia części kosztów związanych z robotyzacją, nad którą pracuje Ministerstwo Finansów we współpracy z Ministerstwem Rozwoju i Technologii.

Mechanizm działania ulgi ma być bardzo podobny do ulgi B+R. Od podstawy opodatkowania wyliczonej na zasadach ogólnych będzie przysługiwać dodatkowe odliczenie od podstawy opodatkowania.

Robotyzacja stworzy także zapotrzebowanie na pracowników w nowych specjalnościach, m.in. w obszarze programowania, analityki danych, wsparcia klienta, w obsłudze i serwisowaniu. Są to miejsca pracy zdecydowanie lepiej płatne od miejsc pracy polegającej na prostej obsłudze maszyn, którą to pracę mają właśnie zastąpić roboty.

Oszacowano, że dzięki uldze liczba robotów w Polsce może zwiększyć się dwuipółkrotnie (na koniec 2018 r. – 13,6 tys.), a liczba instalowanych robotów rocznie powinna się zwiększyć trzykrotnie w porównaniu do stanu obecnego (w 2018 r. – 2651 sztuk). W efekcie przedsiębiorcy zwiększą wydajność produkcji, obniżą jej koszty oraz poprawią jakość i elastyczność produkcji. Robotyzacja pozwoli na wyeliminowanie ciężkiej i monotonnej fizycznej pracy ludzkiej. Przedsiębiorcy zyskają także instrumenty umożliwiające zbieranie wielkiej liczby danych pozwalających na optymalizowanie procesów produkcyjnych.

**Tworzenie *Digital Innovation Hubs* i proces standaryzacji usług przez nie świadczonych**

Polskie firmy przemysłowe (a w szczególności MŚP) charakteryzują się bardzo niskim poziomem ucyfrowienia, co sprawia, że w dobie gwałtownego rozwoju technologii cyfrowych, ryzyka pandemicznego i coraz większej destabilizacji ładu światowego są zagrożone utratą konkurencyjności zarówno na rynkach zagranicznych, jak i krajowych, co w konsekwencji grozi ich stopniowym bankructwem. Huby Innowacji Cyfrowych (*Digital Innovation Hubs – DIH*) mają za zadanie podejmować działania w obszarach: informacyjnym, szkoleniowym, demonstracyjnym, doradczym i implementacyjnym oraz działać w formule *one-stop-shop*, zapewniając kompleksową obsługę wszelkich potrzeb przedsiębiorcy w jednym okienku.

Ministerstwo Rozwoju i Technologii w celu zdobycia wiedzy i doświadczenia ogłosiło w 2019 r. w ramach programu Ministra *Przemysł 4.0* konkurs *Standaryzacja usług Hubów Innowacji Cyfrowych dla wsparcia cyfrowej transformacji przedsiębiorstw*. Celem tego pilotażowego projektu są przetestowanie funkcjonowania DIH-ów w polskim środowisku, standaryzacja oraz wycena podejmowanych przez nie działań w poniżej wymienionych obszarach technologicznych:

* w technologii 5G,
* algorytmy uczące się (sztuczna inteligencja), w tym systemy autonomiczne,
* Internet Rzeczy (IoT),
* BIM (*building information modelling*),
* chmura obliczeniowa,
* technologie kwantowe (*quantum computing*),
* rozszerzona i wirtualna rzeczywistość́,
* automatyka i robotyka (*computer integrated manufacturing*),
* cyberbezpieczeństwo,
* technologie przyrostowe (druk 3D),
* mikroelektronika.

Aplikacja w ramach konkursu była oparta na modelu *Business Model Canvas* autorstwa A. Osterwaldera, według którego aplikujący zdefiniowali propozycje wartości dla klienta, zidentyfikowali docelowych klientów oraz wskazali wymagane do tego działania, zasoby, kanały dotarcia, partnerów i strukturę kosztów. Kwalifikacja uczestników do programu była oceniana według kryteriów formalnych i merytorycznych określonych w regulaminie. Kandydaci zadeklarowali realizację co najmniej trzech spośród następujących działań:

* + 1. informacyjno-promocyjne, których celem jest skuteczne dotarcie do jak najszerszej grupy przedsiębiorców z informacjami o:
* potencjale transformacji cyfrowej i jej skutkach dla modeli biznesowych,
* stanie aktualnie zachodzących zmian technologicznych w ramach wytwarzania produktów i świadczenia usług,
* potencjale najnowocześniejszych technologii cyfrowych, roli, jaką odgrywają, i korzyści z ich zastosowania,
* możliwości skorzystania z innych działań realizowanych przez dany hub,
	+ 1. demonstracyjne, których celem jest umożliwienie praktycznego zapoznania się przedsiębiorców z procesami opartymi na najnowocześniejszych technologiach cyfrowych oraz z możliwością ich wykorzystania w wytwarzaniu własnych produktów lub świadczeniu własnych usług, włącznie z możliwością symulacji wybranych procesów danego przedsiębiorcy, w tym także wykonania prototypów,
		2. edukacyjno-szkoleniowe, których celem jest przekazanie przedsiębiorcom i ich (potencjalnym) pracownikom wiedzy z zakresu najnowocześniejszych technologii cyfrowych i umiejętności stosowania ich do unowocześnienia sposobu wytwarzania produktów lub świadczenia usług, ewentualnie do wytwarzania przez danego przedsiębiorcę nowych produktów lub świadczenia nowych usług,
		3. doradcze, których celem jest wskazanie przez hub możliwości wprowadzenia optymalizacji lub innowacji w istniejącym sposobie wytwarzania produktów lub świadczenia usług, ewentualnie wytwarzania przez danego przedsiębiorcę nowych produktów lub świadczenia nowych usług opartych na najnowocześniejszych technologiach cyfrowych; działania doradcze mogą być zakończone przygotowaniem dla danego przedsiębiorcy dokumentu dotyczącego planu transformacji cyfrowej jego przedsiębiorstwa,
		4. implementacyjne, tj.:
* wdrożeniowe, których celem jest wsparcie zastosowania w działalności przedsiębiorcy rozwiązań opartych na najnowocześniejszych technologiach cyfrowych, w formie pomocy przy integracji i uruchamianiu nowych maszyn, urządzeń oraz oprogramowania,
* integrujące, których celem jest ułatwienie przez hub przekazywania i wymiany doświadczeń oraz budowa sieci kompetencji.

W drodze konkursu wyłoniono pięć ośrodków regionalnych pełniących funkcję Hubów Innowacji Cyfrowych, działających według umowy konsorcjum z następującymi liderami:

* Krakowskim Parkiem Technologicznym – hub specjalizujący się głównie w dziedzinie automatyzacji i robotyzacji przemysłu oraz BIM,
* Politechniką Wrocławską – hub specjalizujący się głównie w dziedzinie automatyzacji i robotyzacji przemysłu oraz technologiach przyrostowych (druk 3D),
* Fundacją Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu – hub specjalizujący się głównie w dziedzinie automatyzacji i robotyzacji przemysłu,
* Voicelab.AI – hub specjalizujący się głównie w dziedzinie sztucznej inteligencji (AI),
* Instytutem Łączności – Państwowym Instytutem Badawczym – hub specjalizujący się głównie w dziedzinie łączności za pomocą technologii 5G.

Wszystkie huby osiągnęły pełną gotowość do świadczenia usług przedsiębiorcom od 01.07.2020 r.

**European Digital Innovation Hubs (EDIH)**

Komisja Europejska mając świadomość, że opisany powyżej problem niskiego poziomu ucyfrowienia dotyka MŚP ze wszystkich państw członkowskich, inicjuje w ramach *Digital Europe Program* w nadchodzącej perspektywie finansowej na lata 2021–2027 powstanie europejskiej sieci Hubów Innowacji Cyfrowych (*European Digital Innovation Hubs*). Dla Polski KE przewiduje dofinansowanie w wysokości ponad 50 mln EUR (przy zbliżonym wkładzie krajowym) dla utworzenia 8–16 DIH-ów, rozmieszczonych w regionach o wysokim potencjale cyfryzacji przedsiębiorstw, tworzonych przez ośrodki mające odpowiedni poziom kompetencji. Do kluczowych zagadnień związanych z siecią EDIH należą: integracja i akceleracja podmiotów aspirujących do bycia członkami konsorcjów wchodzących w skład poszczególnych EDIH-ów, wybór kandydatów na EDIH-y i nominowanie ich do konkursu KE, standaryzacja i wycena usług podejmowanych przez EDIH-y na rzecz przedsiębiorców (działanie podejmowane przez FPPP wraz z DIH-ami biorącymi udział w trwającym pilotażu), monitorowanie funkcjonowania EDIH-ów na poziomie strategicznym oraz operacyjnym.

**Nowoczesne kadry dla przemysłu przyszłości – *up-skiling* i *re-skiling***

Czynnikiem hamującym tempo innowacji i wdrożeń z obszaru *Przemysł 4.0* są ograniczenia kadrowe. Przedsiębiorcy wskazują na potrzebę zatrudniania nowych, wykwalifikowanych specjalistów oraz na problemy wewnętrzne, związane z trudnościami organizacji w szacowaniu potencjału, jaki leży we wdrażaniu rozwiązań przemysłu 4.0. Dynamika rozwoju technologii przemysłowych znacznie wyprzedza aktualne zdolności szkolnictwa technicznego dla zagwarantowania interdyscyplinarnego kształcenia praktycznego. Jednocześnie nie ma możliwości osiągnięcia wysokiej jakości kadr bez istotnego zaangażowania przedsiębiorców w proces przygotowania i podnoszenia kwalifikacji pracowników. Dziś wiedza jest czynnikiem produkcji, który daje szansę na rozwój w warunkach globalnej konkurencji. Kluczowe zatem jest wprowadzenie takich rozwiązań, które pozwolą na identyfikację aktywów wiedzy wewnątrz organizacji oraz implementacje systemów hybrydowych, łączących tradycyjne i nowoczesne systemy rozpowszechniania wiedzy.

W systemie kształcenia poprawy wymaga poziom zaawansowanych umiejętności komputerowych (*high computer skills)*. Jest to szczególnie istotne w kontekście systematycznie rosnącego znaczenia umiejętności cyfrowych i z tzw. obszaru STEM (*science, technology, engineering, maths*). Istotny problem stanowi rozdźwięk między kwalifikacjami pracowników a oczekiwaniami pracodawców. Prognozy wskazują, że problemy z pozyskaniem pracowników będą narastać, co jest wynikiem głównie niekorzystnej sytuacji demograficznej oraz zmian technologicznych. Szacuje się jednocześnie, że około połowy obecnie wykonywanych zawodów zniknie do 2030 r., co ma bezpośredni związek z automatyzacją i robotyzacją rynku pracy, wzrostem znaczenia umiejętności cyfrowych oraz z tzw. obszaru STEM. Charakterystycznym dla polskiego rynku pracy problemem jest również odpływ wysoko wykwalifikowanych pracowników do innych krajów. Polska ma najbardziej ujemny bilans migracji specjalistów w Unii Europejskiej. W realiach spowodowanych pandemią edukacja musi przejść dynamiczną przemianę – i to za sprawą narzędzi cyfrowych. Sam system zdalnego nauczania wymaga nowego podejścia. Konieczne okazało się uczenie tych, którzy mają uczyć (*train the trainer*) nie tylko technologii, ale w ogóle całej kultury i innego podejścia systemowego. Te doświadczenia należy poddać pogłębionej analizie i na tej bazie budować nowy system nauczania poprzez wprowadzenie trwałych rozwiązań. W nowym modelu kształcenia zawodowego, zarówno na poziomie średnim, jak i wyższym, główny nacisk zostanie położony na wzmocnienie współpracy i partycypacji pracodawców w kształtowaniu programów nauczania. Zapotrzebowanie na kreatywną kadrę o bardzo wysokich kompetencjach będzie się wiązać z przygotowaniem jej do aktualnych i przyszłych potrzeb, a to wymusza przegląd programów kształcenia pod kątem wyzwań związanych z cyfrową transformacją przemysłu. System edukacji i rozwoju umiejętności powinien być na tyle elastyczny, aby pozwalał na szybkie reagowanie na zapotrzebowanie gospodarki na konkretne umiejętności. Z uwagi na dynamikę zmian, jaka występuje w gospodarce w wyniku wprowadzania innowacji, niezbędne jest wzmocnienie procesu aktualizacji wiedzy nauczycieli zawodu. Rozwój nowoczesnej gospodarki wymaga dopasowania kompetencji do potrzeb przyszłego rynku pracy. Priorytet w tym zakresie mają kompetencje cyfrowe – w szczególności dotyczące poziomu ponadpodstawowego. Odpowiedni zasób kompetencji cyfrowych jest niezbędny dla zrównoważonego rozwoju kraju, ponieważ warunkuje on rozwój samych technologii cyfrowych, infrastruktury dostępowej, towarów i usług, jak i odpowiedni poziom ich wykorzystania, gwarantujący równowagę podaży i popytu. Obszar *re-skilling* i *up-skilling* staje się jednym z kluczowych obszarów w kontekście transformacji przemysłowej i będzie objęty skoordynowanymi działaniami w ramach konkretnych obszarów tematycznych.

**Fabryki uczące (*learning factories*)**

Aby przetrwać, przedsiębiorstwa muszą być w stanie szybko dostosować się do nowych warunków rynkowych. Zdolność firmy w dużym stopniu zależy od zdolności pracowników na wszystkich szczeblach zatrudnienia do samodzielnego działania w nieznanych sytuacjach i znajdowania kreatywnych rozwiązań, które pozwolą przetrwać. Dla rozwoju kompetencji pracowników w zakresie środowiska produkcyjnego tradycyjne metody nauczania przynoszą ograniczone efekty.

Potrzebne są nowe metody nauczania:

* które umożliwiają szkolenie w realistycznych środowiskach produkcyjnych,
* modernizujące proces uczenia się i przybliżające go do praktyki przemysłowej,
* wykorzystujące praktykę przemysłową poprzez przyjęcie nowych umiejętności, wiedzy i technologii produkcyjnych,
* które pobudzają innowacje w produkcji poprzez poprawę zdolności młodych inżynierów, np. zdolności do rozwiązywania problemów, kreatywności lub systemowego myślenia – innowacyjność oparta na talentach jest główną siłą napędową konkurencyjności produkcji.

Odpowiedzą na takie wyzwania są fabryki uczące zapewniające zgodne z rzeczywistością środowisko produkcyjne jako środowisko uczenia się. *Learning factories* to realistyczny model środowiska produkcyjnego, który oferuje uczącym się możliwość wdrożenia usprawnień procesu i natychmiastowego zobaczenia wyników. Jego głównym celem jest przybliżenie środowiska edukacyjnego do realnego świata poprzez zapewnienie studentom praktycznego doświadczenia w ramach projektów realizowanych w warunkach pracy fabryki. Studenci aplikują wiedzę teoretyczną do konkretnych rozwiązań, stykając się z problemami i dynamiką faktycznych procesów produkcji. *Learning factories*, prowadzone wspólnie przez szkoły wyższe i firmy przemysłowe, będą organizowane m.in. w ramach *Digital Innovation Hubs* oraz ośrodków innowacji. Fabryki uczące mają potencjał do rozwiązania problemu nauki oddalonej od rynkowego zapotrzebowania na technologie oraz wiedzy pozbawionej organizacyjnego i biznesowego know-how, dzięki któremu działalność naukowa może być odpowiednio wyceniona i opłacona. W fabrykach uczących są dostępne nie tylko pojedyncze miejsca pracy lub maszyny, ale także zmienne, wielopołączeniowe łańcuchy wartości, które umożliwiają bezpośrednie podejście do różnych faz procesu tworzenia produktu.

Uczniowie i stażyści mogą odkrywać i testować różne podejścia lub przeprowadzać w tym środowisku eksperymenty dotyczące kwestii technologicznych i organizacyjnych związanych z procesem przemysłowym. Głównymi celami funkcjonowania fabryk uczących są albo innowacje technologiczne lub organizacyjne (jeśli są wykorzystywane do badań), albo efektywny rozwój kompetencji (jeśli są wykorzystywane do kształcenia i szkolenia), tj. rozwój zdolności uczestników (w tym aspektów motywacyjnych i emocjonalnych) do opanowania złożonych, nieznanych im sytuacji. Uczenie się w  fabryce uczącej może odbywać się zarówno w fazie planowania, realizacji i rozwoju (*greenfield*), jak i w fazie udoskonalania istniejących procesów i otoczenia fabryki (*brownfield*). Aby osiągnąć efektywny rozwój kompetencji, istotą koncepcji fabryki uczącej są wysoki stopień kontekstualizacji (zbliżony do rzeczywistego środowiska fabrycznego) oraz praktyczne doświadczenie praktykantów. Fabryka ucząca może zapewnić stworzenie rzeczywistego łańcucha wartości dla fizycznego produktu, w którym uczestnicy mogą wykonywać, oceniać i odzwierciedlać własne działania w podejściu do uczenia się na miejscu.

**Polityka sztucznej inteligencji (SI)**

W erze gospodarki złożonych systemów algorytmów, gospodarki opartej na danych, w erze cyfrowego środowiska usług oraz automatyzacji procesów przemysłowych i transakcyjnych przedmiotem troski w obszarze SI jest wzmocnienie pozycji w globalnym łańcuchu wartości, ale także wzmocnienie świadomości człowieka i jego autonomii w relacjach z maszynami cyfrowymi oraz ochrona uczciwej konkurencji na rynku wewnętrznym, również w wymiarze międzynarodowym.

W Polsce działania i cele w zakresie polityki sztucznej inteligencji zostały zapisane w dokumencie *Polityka rozwoju sztucznej inteligencji od roku 2020*, przyjętym w grudniu 2020 r. przez Radę Ministrów[[35]](#footnote-36). Określone działania mają za zadanie wspierać administrację publiczną, przedsiębiorców, jednostki naukowe i społeczeństwo w wykorzystywaniu szans z rozwojem sztucznej inteligencji, a także w zapewnieniu warunków dla uczciwej konkurencji w globalnej rywalizacji, z uwzględnieniem wymiaru prawnego, techniczno-organizacyjnego, a także etycznego.

Rozwój SI powinien zapewniać jej zgodność z prawem, wytycznymi etycznymi dla godnej zaufania sztucznej inteligencji oraz odporność techniczną dla urzeczywistniania praw podstawowych oraz wytycznych etycznych, ale także wymagania cyberbezpieczeństwa tak samych systemów sztucznej inteligencji, jaki i zastosowań sztucznej inteligencji dla wsparcia cyberbezpieczeństwa.

Polski ekosystem SI polega na połączeniu strategicznych czynników w ramy ekosystemu oraz poddanie go skoordynowanej organizacji i zarządzaniu. Strategicznymi czynnikami produkcji przy budowaniu potencjału polskiej SI są:

• dane,

• wiedza i kompetencje,

• inwestycje i finansowanie,

• infrastruktura.

Piątym czynnikiem produkcji, który łączy pozostałe i zarządza ich wykorzystaniem, jest organizacja. Dane, wiedza, środki finansowe i infrastruktura muszą zostać odpowiednio przetworzone w celu osiągnięcia zamierzonych celów. Dlatego też spoiwem projektowanego ekosystemu będą różnego rodzaju instytucje publiczne, realizujące zadania w obszarze organizacji jako czynnika produkcji. Wspomniane instytucje będą inicjować proces łączenia pozostałych zasobów w podmiotach publicznych, a także wspierać sektor prywatny w optymalnym ich wykorzystaniu. Skoordynowanie ich działań doprowadzi do osiągnięcia misji i celów polskiej strategii SI.

Ramy ekosystemu są dynamiczne i składają się z:

• wymiaru międzynarodowego,

• wymiaru zasad etycznych godnej zaufania SI,

• wymiaru prawa i legislacji,

• standardów technicznych i organizacyjnych.

Z jednej strony ramy ekosystemu SI pełnią rolę stabilizatora systemu, z drugiej zaś winny podlegać ukształtowaniu, gdyż wyzwanie, jakim jest SI, jest procesem ledwo rozpoczętym – tak w badaniach społeczno-politycznych, jak i w rozwiązaniach polityki czy regulacji.

Celami w dziedzinie SI będzie uzyskanie:

* zdolności do efektywnego, elastycznego i dostosowanego do potrzeb uczestników rynku obracania dostępnymi danymi,
* zdolności do reprodukcji i skalowania umiejętności i kompetencji SI,
* zdolności do zapewnienia płynnego finansowania ekosystemu SI,
* zdolności do przygotowania odpowiednich instrumentów prawnych do wsparcia funkcjonowania ekosystemu SI.

**Doktorat wdrożeniowy i Szkoła AI**

W kontekście transformacji cyfrowej jest prowadzony system doktoratów wdrożeniowych. Taka formuła doktoratu zapewnia możliwość spotkania przedstawicieli świata nauki i biznesu, a także wspiera przygotowanie rozpraw doktorskich przez doktorantów prowadzących działalność naukową, których wyniki mogą mieć zastosowanie w działalności danej firmy. Program został wprowadzony w 2017 r. W trzeciej edycji programu, ogłoszonej w 2019 r., uruchomiono specjalną część programu *Doktorat wdrożeniowy II – Sztuczna inteligencja*, w której ramach są wspierane prace doktorskie w zakresie wykorzystania sztucznej inteligencji, w tym także cyberbezpieczeństwa. Działanie takie umożliwia ukierunkowywanie doktoratów na dziedziny szczególnie potrzebne.

W ramach różnorodnych działań przygotowujących kadry dla przemysłu przyszłości w Ministerstwie Rozwoju i Technologii jest przygotowywany pilotaż **Szkoła AI (AI4youth)**. Ma on na celu wzbudzenie zainteresowania już wśród młodzieży perspektywicznymi obszarami technologicznymi, co w dłuższej perspektywie daje szanse na dostarczenie na rynek pracy osób z kompetencjami przyszłości, które będą mogły być w zróżnicowany sposób wykorzystane przekrojowo w wielu branżach w kolejnych latach.

Projekt AI4youth, poprzez naukę programowania z wykorzystaniem sztucznej inteligencji (SI), zapewnia jednocześnie narzędzie technologiczne do ćwiczenia wykorzystywania SI, jak i ćwiczenia postaw i umiejętności z zakresu wykorzystywania SI oraz zapewnia wiedzę dotyczącą rozumienia samej SI. Projekt zarówno zapełnia lukę w postaci braku tak sformułowanych programów w polskiej rzeczywistości edukacyjnej, jak i dostarcza dostępne narzędzie technologiczne do ich realizacji. Wnioski z realizacji mogą zostać wykorzystane dla stworzenia programu, który systemowo wpłynie na unowocześnienie sektora edukacyjnego, a w konsekwencji wpłynie na krajowy sektor technologiczny.

**Akademia Innowacyjnych Zastosowań Technologii Cyfrowych (AI Tech)**

Akademia Innowacyjnych Zastosowań Technologii Cyfrowych (AI Tech), zainicjowana przez Kancelarię Prezesa Rady Ministrów, została powołana w celu rozwoju zaawansowanych kompetencji cyfrowych i przygotowania kadr cyfrowej gospodarki. W celu stworzenia AI Tech KPRM podpisała listy intencyjne z 10 uczelniami w Polsce, które będą wspólnie dążyć do wypracowania modelu systemowego kształcenia specjalistów w obszarze cyfryzacji na poziomie studiów wyższych.

**Polityka danych**

Rozwój społeczny i gospodarczy w coraz większym stopniu jest zależny od szybkiego
i nieskrępowanego dostępu do informacji, w szczególności do danych cyfrowych. Kancelaria Prezesa Rady Ministrów na bieżąco realizuje projekty dotyczące cyfrowej dostępności. Obecnie można korzystać z kilkuset e-usług publicznych zlokalizowanych na różnych platformach i portalach rządowych. **Poprzez portal gov.pl dostępne są usługi zlokalizowane na portalach obywatel.gov.pl i biznes.gov.pl:** [biznes.gov.pl](https://ewnioski.biznes.gov.pl/suppliant/upage/general/new_case.page?utm_source=portal&utm_medium=redirect) — informuje, jak założyć i prowadzić własną firmę, oraz umożliwia  załatwienie niezbędnych formalności online, [obywatel.gov.pl](https://obywatel.gov.pl/) — informuje, jak załatwić popularne sprawy urzędowe. **Publiczne portale usługowe, kierowane do różnych odbiorców, to także m.in.:** [ceidg.gov.pl](https://prod.ceidg.gov.pl/ceidg.cms.engine/)  ― Centralna Ewidencja i Informacja o Działalności Gospodarczej (CEIDG)  — elektroniczny  rejestr przedsiębiorców, którzy działają w Polsce, [ekw.ms.gov.pl](https://ekw.ms.gov.pl/eukw_ogol/menu.do) ― system Elektronicznych Ksiąg Wieczystych, [emp@tia](https://empatia.mpips.gov.pl/) ― portal informacyjno-usługowy, na którym można m.in. zapoznać się z informacjami dotyczącymi świadczeń z pomocy społecznej, [epuap.gov.pl](https://epuap.gov.pl/wps/portal) ― Elektroniczna Platforma Usług Administracji Publicznej (ePUAP) — miejsce, w którym można załatwić wiele spraw w różnych urzędach z domu, wysyłać i odbierać urzędową korespondencję oraz  sprawdzać na bieżąco statusy spraw i wniosków, [finanse.mf.gov.pl](https://www.finanse.mf.gov.pl/web/wp/pp) ― portal podatkowy dla każdego, kto chce złożyć zeznanie podatkowe przez Internet lub uzyskać informacje o podatkach, [geoportal.gov.pl](http://geoportal.gov.pl/)  ― umożliwia dostęp do danych przestrzennych i map topograficznych, [zip.nfz.gov.pl](https://zip.nfz.gov.pl/ap-portal/user/menu/open%40info?view=001) ― Zintegrowany Informator Pacjenta ― ogólnopolski serwis dla pacjentów, który udostępnia dane gromadzone przez Narodowy Fundusz Zdrowia.

**Program Otwierania Danych Publicznych**

Kancelaria Prezesa Rady Ministrów (dawne Ministerstwo Cyfryzacji) opracowała w 2016 r. [*Program Otwierania Danych Publicznych*](https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/otwarte-dane-publiczne), którego celem jest zwiększenie udziału obywateli we współdecydowaniu o sprawach publicznych. Obecnie są także prowadzone prace nad [*Programem Otwierania Danych na lata 2021–2027*](https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/program-otwierania-danych-na-lata-2021-2027--ruszaja-prekonsultacje-spoleczne), w którego ramach nacisk jest kładziony na poprawę interoperacyjności i jakości danych, zwiększenie dostępności danych (w tym danych prywatnych), udostępnianie danych przez API oraz wzrost wykorzystywania i wymiany danych.

Potrzeba dostępu do informacji cyfrowej wiąże się także z wymogiem stabilności oraz bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych. KPRM buduje i rozwija krajowy system cyberbezpieczeństwa, aby zapewnić ochronę cyberprzestrzeni na właściwym poziomie. Kancelaria Prezesa Rady Ministrów (dawne Ministerstwo Cyfryzacji) opracowała w tym zakresie m.in. *Strategię Cyberbezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej na lata 2019–2024.*

**Narodowy Plan Szerokopasmowy**

*Narodowy Plan Szerokopasmowy* jest dokumentem strategicznym, opracowanym przez Kancelarię Prezesa Rady Ministrów, określającym działania oraz środki dla zapewnienia powszechnego szerokopasmowego dostępu do Internetu o wysokiej jakości, bezpiecznego i szybkiego dostępu do elektronicznych usług publicznych, rozwoju społeczeństwa cyfrowego, rozwoju nowoczesnej edukacji, badań i innowacji oraz tworzenia jednolitego rynku cyfrowego.

Nadrzędnymi celami realizowanymi przez *Narodowy Plan Szerokopasmowy*, zgodnymi z celami *Europejskiej Agendy Cyfrowej*, są rozwój sieci i infrastruktury telekomunikacyjnej oraz pobudzenie popytu na usługi dostępowe o wysokich przepustowościach

* + - 1. **Poziom regionalny**

Poniżej przedstawiono wybrane inicjatywy z poszczególnych regionów.

Województwo śląskie

Projekt ***Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego ZIELONE ŚLĄSKIE „Śląskie 2030”*** (aktualizacja *Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”*) został przyjęty uchwałą Zarządu Województwa Śląskiego z dnia 30.09.2020 r. Planowane działania to m.in.:

CEL STRATEGICZNY A. Województwo śląskie regionem odpowiedzialnej transformacji gospodarczej. Cel operacyjny: A.1. Konkurencyjna gospodarka:

* Dywersyfikacja struktury gospodarczej i rozwój gospodarki 4.0, w tym wsparcie procesów automatyzacji, uelastycznienia i digitalizacji produkcji przedsiębiorstw oraz wzmocnienie kompetencji aktualnych i przyszłych kadr przemysłu.
* Rozwój infrastruktury ułatwiającej lokowanie i prowadzenie działalności gospodarczej, w tym stref aktywności gospodarczej, Polskiej Strefy Inwestycji, parków technologicznych, przemysłowych oraz klastrów ze szczególnym uwzględnieniem klastrów ze statusem Krajowego Klastra Kluczowego.
* Wsparcie sektorów tradycyjnych w zakresie podnoszenia ich konkurencyjności m.in. poprzez unowocześnienie procesów technologicznych, poprawę bezpieczeństwa pracy, ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko oraz rozwój zasobów ludzkich.
* Promocja gospodarcza i podnoszenie jakości usług otoczenia biznesu, działających na rzecz umiędzynarodowienia działalności firm oraz klastrów.
* Rozwój współpracy przedsiębiorstw, w tym w ramach klastrów i sieci.
* Promocja i wdrażanie gospodarki obiegu zamkniętego.

Cel strategiczny A. Województwo śląskie regionem odpowiedzialnej transformacji gospodarczej. Fiszka planowanego przedsięwzięcia pt. „Innowacyjne Śląskie, Autostrada Firm Przyszłości”:

* Inwestycje w zakresie wysokospecjalistycznych, zintegrowanych centrów przemysłowych i badawczych (parki technologiczne w obszarze inteligentnych specjalizacji – sieć regionalna, uczelnie i centra badawcze szkół wyższych, centra B+R, jednostki naukowo-badawcze, instytuty badawcze).
* Wsparcie rozwoju i współpracy firm działających w obszarach inteligentnych specjalizacji.
* Wsparcie i rozwój działalności *Hubów Innowacyjności Cyfrowych* (DIH) działających w ramach modelu *one-stop-shop*.
* Wsparcie klastrów jako narzędzia do rozwoju współpracy pomiędzy firmami, uczelniami, instytutami badawczymi.
* Wsparcie firm w zakresie działalności eksportowej.
* Rozwój instrumentów finansowych oraz organizacyjnych w zakresie kreowania i wsparcia firm wdrażających nowe technologie oraz firm wysokiego ryzyka.
* Rozwój i kompleksowe wsparcie procesu patentowego i wdrożeń.

Zamierzonym efektem realizacji celu strategicznego A będzie podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki regionu w szczególności w obszarach inteligentnych specjalizacji.

Wśród priorytetowych działań regionu należy również wymienić: opracowanie planu działań transformacji regionu oraz realizację inicjatywy Komisji Europejskiej *Catching-up Regions* w województwie śląskim.

W 2019 r. opracowano również *Model Transformacji Przemysłowej (Technologicznej) Województwa Śląskiego do Przemysłu 4.0* w ramach badania ewaluacyjnego pt. *Możliwości rozwoju technologicznego województwa śląskiego po roku 2020*. Rekomendacje do projektu *Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2021–2027* (konsorcjum firm Główny Instytut Górnictwa – Instytut Badawczy (lider konsorcjum) z siedzibą w Katowicach oraz Ecorys Polska Sp. z o.o. – partner konsorcjum, Warszawa, 2019).

W sierpniu 2019 r. województwo śląskie przystąpiło do Projektu *40Ready – Strengthening SME Capacity to Engage in Industry 4.0* (*40Ready*) w ramach programu *Interreg Europa*. Projekt dotyczy ulepszania instrumentów polityki Europejskiego Funduszu Społecznego i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego związanych ze wspieraniem mikroprzedsiębiorstw, małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) w rozwijaniu i osiągnięciu wzrostu na bazie inwestycji w innowacje produktowe (inteligentne produkty) i technologie przemysłu 4.0. W ramach projektu we wrześniu 2020 r. opracowano raport pt. „Analiza potrzeb w zakresie kluczowych kompetencji MŚP w województwie śląskim według Przemysłu 4.0 oraz ocena poziomu gotowości do Przemysłu 4.0 w zakresie zasobów w przedsiębiorstwach, instytucjach otoczenia biznesu i instytucjach badawczo-rozwojowych”. Raport zawiera także rekomendacje dla *Planu Działań na rzecz Przemysłu 4.0* w województwie śląskim. Na potrzeby opracowania raportu przeprowadzono badanie ankietowe firm oraz wywiady pogłębione zarówno z firmami, jak i innymi podmiotami zaangażowanymi w upowszechnienie technologii przemysłu 4.0.

Jednocześnie w grudniu 2019 r. została opracowana aktualna analiza wąskich gardeł (barier) dyfuzji innowacji, w tym cyfryzacji w województwie śląskim w ramach badania ewaluacyjnego pt. „Możliwości rozwoju innowacyjnego województwa śląskiego po roku 2020”. Rekomendacje do projektu *Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2021–2027*, SEENDICO Doradcy Radło & Wspólnicy sp.j., Warszawa, grudzień 2019.

W 2018 r. dokonano oceny kierunków rozwoju technologicznego województwa śląskiego w kontekście potrzeb i wyzwań przemysłu 4.0 oraz oceny stopnia gotowości regionu do realizacji przemysłu 4.0 (analiza zasobów: infrastruktura, kwalifikacje, kompetencje) w ramach badania ewaluacyjnego
on-going wdrażania *Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010–2020* (2018).

Powyższe ewaluacje były współfinansowane przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach *Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014–2020*, *Osi Priorytetowej XIII Pomoc Techniczna Działania 13.1 Pomoc Techniczna*.

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz województwo śląskie podpisały 18 października 2018 r. umowę, na mocy której jest realizowane wspólne przedsięwzięcie pn. *Silesia pod błękitnym niebem*. W jego ramach obydwie strony organizują konkursy na realizację projektów w obszarze technologii poprawy jakości powietrza oraz minimalizacji skutków zanieczyszczeń dla zdrowia.

Województwo zachodniopomorskie

Realizacja przez województwo zachodniopomorskie projektu nr RPZP.09.10.00-32-0001/18,
w partnerstwie z powiatami należącymi do Związku Celowego Powiatów Województwa Zachodniopomorskiego pn. *Budowa Regionalnej Infrastruktury Informacji Przestrzennej Województwa Zachodniopomorskiego*

Celem przedsięwzięcia jest wdrożenie nowych e-usług umożliwiających obsługę obywateli i przedsiębiorców w zakresie spraw dotyczących procedur administracyjnych związanych z szeroko rozumianą gospodarką przestrzenną województwa zachodniopomorskiego. Wartość projektu wynosi 49 937 984,75 zł.

Realizacja przez województwo zachodniopomorskie projektu nr RPZP.09.10.00-32-0002/18 pn. *Zachodniopomorskie e-Zdrowie*

W bezpośredniej realizacji projektu wezmą udział jednostki związane z ochroną zdrowia, dla których podmiotem tworzącym jest Samorząd Województwa Zachodniopomorskiego. Inne podmioty ochrony zdrowia, m.in. szpitale powiatowe, szpitale kliniczne lub niepubliczne jednostki ochrony zdrowia, będą mogły korzystać z rezultatów projektu, w szczególności z e-usług oraz gromadzenia i udostępniania elektronicznej dokumentacji medycznej (EDM) na poziomie regionalnym. Celem projektu jest utworzenie usług elektronicznych w zakresie ochrony zdrowia świadczonych przez jednostki medyczne biorące udział w projekcie na rzecz pacjentów oraz personelu medycznego. Wartość projektu wynosi 39 992 441,92 zł.

Realizacja przez Województwo Zachodniopomorskie projektu nr RPZP.03.02.00-32-007/10,
pn. *e-Administracja* i *e-Turystyka**w województwie zachodniopomorskim*

Głównym celem projektu był rozwój województwa zmierzający do zwiększenia konkurencyjności gospodarki, spójności przestrzennej i społecznej oraz do wzrostu poziomu życia mieszkańców. Projekt był skierowany na rozwój portali informacyjnych, usług elektronicznych, treści cyfrowych oraz systemu map cyfrowych na poziomie regionalnym – wspólnych dla jednostek samorządu terytorialnego województwa. Realizacja projektu przyczyniła się między innymi do rozwoju e-usług, co pozwoliło na zmniejszenie dysproporcji dostępu i wykorzystania technologii społeczeństwa informacyjnego. Wartość projektu wyniosła 23 000 000 00 zł.

W ramach działania 1.3 RPO WZ wsparto projekt Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego pn. *Doposażenie Hali Technologicznej w Laboratorium e-Produkcji realizujące koncepcję Przemysłu 4.0*. Głównym celem projektu jest rozwój bazy badawczej Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki oraz Wydziału Elektrycznego ZUT, która obejmuje doposażenie hali technologicznej funkcjonującej w strukturach Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki (WIMiM) w Laboratorium „e-Produkcji”. Program badawczy jest ukierunkowany m.in. na specyficzne potrzeby przemysłu lokalnego. Szacuje się, że zwiększenie spektrum możliwości badawczych laboratorium spowoduje wzrost zainteresowania ofertą badawczą wydziałów, a to przełoży się na wzrost współpracy pomiędzy uczelnią i partnerami z przemysłu oraz na zwiększenie liczby wspólnie prowadzonych badań i przygotowanych publikacji naukowych. Wartość projektu wynosi 17 815 425,53 zł.

Od września 2019 r. Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie realizuje projekt *ZUT 4.0-Kierunek: Przyszłość*na podstawie umowy o dofinansowanie: nr POWR.03.05.00-00-Z205/18 zawartej z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju. W ramach realizacji projektu ZUT podejmie się stworzenia kompletnego ekosystemu zarządzania innowacjami w projektowaniu programów kształcenia na potrzeby rynku pracy jako kluczowego elementu strategii zintegrowanego cyfrowego Uniwersytetu. Projekt stanowi odpowiedź na ogromną potrzebę kontynuacji procesu restrukturyzacji funkcjonowania uczelni, rozwijania nowej koncepcji zarządzania przez podniesienie jakości kształcenia i dopasowanie procesów projektowania programów nauczania do potrzeb gospodarki i rynku pracy do 2023 r. Projekt dąży też do zwiększenia widoczności i świadomości rynkowej naukowców ZUT na arenie krajowej i międzynarodowej, co jednocześnie doprowadzi do wzmożonego udziału w inicjatywach i programach międzynarodowych. Powyższe działania będą możliwe poprzez osiągnięcie efektu synergii dwóch czynników: wdrożonych zmian strukturalnych i wzrostu kompetencji pracowników ZUT. Wartość projektu wynosi 12 107 682,39 zł.

W ramach *Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój* Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie realizuje projekt pn. *Inżynieria produkcji w przemyśle 4.0*. Projekt dotyczy opracowania programów kształcenia i realizacji studiów dualnych na kierunku Inżynieria produkcji w przemyśle 4.0, które wychodzą naprzeciw oczekiwaniom potencjalnych pracodawców i przyszłych pracowników poprzez realizację programów kształcenia przemiennego równolegle w formie zajęć dydaktycznych realizowanych w uczelni i zajęć praktycznych odbywanych u pracodawcy. Projekt będzie dotyczył opracowania programu kształcenia w celu utworzenia kierunku, którego celem będzie łączenie wiedzy inżynierskiej w zakresie technologii produkcji z wiedzą z zakresu zarządzania produkcją, organizowania i nadzorowania procesów produkcyjnych, umiejętnego stosowania systemów informatycznych w sferze zarządzania, gospodarowanie zasobami w przedsiębiorstwie zgodnie z koncepcją *Lean management*, kierowanie zespołami ludzkimi. Wartość projektu wynosi 1 508 874,48 zł.

W ramach programu *Interreg Europa Środkowa 2014–2020* Krajowy Instytut Rozwoju Gospodarki z Koszalina realizuje projekt *Transfarm 4.0****,*** który zrzesza przedsiębiorstwa, klastry i gospodarstwa rolne z pięciu regionów Europy Środkowej. Współpraca ma na celu poprawę jakości regionalnych i krajowych specjalizacji przemysłowych w obszarze rolnictwa.

W ramach unijnej inicjatywy *Catching-up Regions*, której ideą jest bezpośrednia współpraca
z mniej rozwiniętymi regionami UE w celu przezwyciężenia barier rozwojowych, opracowano prototyp systemu zbierania i analizy danych o istniejących połączeniach transportu publicznego (e-moduł) umożliwiający samorządom identyfikację białych plam w dostępności do usług transportowych oraz wprowadzanie dedykowanych rozwiązań zapobiegających wykluczeniu transportowemu (DRT – transport na żądanie). Regionalne Biuro Gospodarki Przestrzennej Województwa Zachodniopolskiego w Szczecinie (RBGP WZ) było jednym z partnerów projektu, a regionalnym koordynatorem działań był Wydział Zarządzania Strategicznego Województwa Zachodniopomorskiego.

Województwo wielkopolskie

Cyfryzacja jako motor wzrostu gospodarczego stanowi istotny komponent przyjętej 27 stycznia 2020 r. *Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku*. Dokument w dużej mierze jest skoncentrowany na rozwoju koncepcji cyfryzacji we wszystkich dziedzinach życia społeczno-
-gospodarczego. Tematyka ta ma charakter przekrojowy i nie ogranicza się wyłącznie do inwestycji o charakterze infrastrukturalnym, ale także zakłada rozwój kompetencyjny mieszkańców województwa. Pomimo horyzontalnego charakteru zagadnienia można wskazać cztery fundamentalne wyzwania bezpośrednio związane z tematyką cyfryzacji:

* dalszy rozwój sektora informacyjno-komunikacyjnego przy efektywnym wykorzystaniu istniejącej infrastruktury światłowodowej w Wielkopolsce, z uwzględnieniem rozwoju
e-gospodarki, teleusług, w tym telemedycyny, teleedukacji (e-learning), telerobotyki, Internetu Rzeczy,
* zwiększenie świadomości wielkopolskich przedsiębiorców na temat idei przemysłu czwartej generacji i znaczenia wykorzystywania nowoczesnych technologii dla rozwoju ich działalności,
* wsparcie rozwoju kompetencji kluczowych, w tym umiejętności cyfrowych, umiejętności na rzecz innowacji i przedsiębiorczości,
* dalsze procesy wdrażania koncepcji e-administracji.

W *Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku* aspekty powiązane z cyfryzacją zostały ujęte w celu operacyjnym 1.1. *Zwiększenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki regionu* służącym reorientacji gospodarki Wielkopolski z gospodarki materiałochłonnej do gospodarki opartej na wiedzy i nowoczesnych technologiach, celu operacyjnym 1.3. *Wzrost i poprawa wykorzystania kapitału ludzkiego na rynku pracy celu operacyjnym*, który obejmuje wzrost kompetencji osób dorosłych i ich udziału w kształceniu ustawicznym oraz wdrożenie nowoczesnej infrastruktura dla edukacji, w tym TIK 4.1. *Rozwój zdolności zarządczych i świadczenia usług*, w którego ramach zostały wyznaczone kluczowe kierunki interwencji: wzrost wykorzystania nowoczesnych technologii w usługach, wzrost kompetencji kadr instytucji publicznych i rozwój współzarządzania z wykorzystaniem metod partycypacji społecznej. Ponadto dla każdego celu strategicznego zostały wypracowane pakiety działań, spośród których część zawiera działania z zakresu cyfryzacji. Należą do ich:

* *Nauka blisko biznesu, biznes blisko nauki* (cel strategiczny 1. Wzrost gospodarczy Wielkopolski bazujący na wiedzy swoich mieszkańców) – włączenie się Wielkopolski w nurt gospodarki opartej na wiedzy i nowoczesnych technologiach, w której pojawiają się coraz to nowsze wyzwania wynikające z transformacji przedsiębiorstw w kierunku tzw. przemysłu 4.0, wymaga zwiększenia inwestycji w sferę B+R oraz wzmacniania współpracy sfery naukowej i gospodarczej.
* *Wielkopolskie rolnictwo* (cel strategiczny 1. Wzrost gospodarczy Wielkopolski bazujący na wiedzy swoich mieszkańców) *–* w którego ramach zidentyfikowano wyzwanie związane ze wzrostem konkurencyjności rolnictwa i rozwój lokalnego rynku żywności w sytuacji m.in. rosnącego udziału przetwórców zagranicznych na rynku krajowym nastawionych na budowę wyłącznie własnej marki czy nasilenia procesów cyfryzacji i automatyzacji.
* *Edukacja dla Wielkopolski* (cel strategiczny 1. Wzrost gospodarczy Wielkopolski bazujący na wiedzy swoich mieszkańców) – w ramach tego pakietu przewiduje się do realizacji szereg przedsięwzięć i programów, spośród których należy wyróżnić m.in. projekt *Cyfrowa Szkoła Wielkopolsk@ 2030* – ma on na celu rozwijanie kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania TIK w procesie edukacyjnym i wychowawczym, w tym głównie kompetencji cyfrowych. Jego zakres obejmuje przede wszystkim wyposażenie lub doposażenie szkół i przedszkoli w narzędzia TIK podnoszące jakość procesu edukacyjnego oraz edukację lub szkolenia.
* *e-Wielkopolska – informatyzacja usług publicznych* (cel strategiczny 4. Wzrost skuteczności wielkopolskich instytucji i sprawności zarządzania regionem) *–* za ich pomocą administracja publiczna będzie stawać się bardziej przyjazna, otwarta na potrzeby obywateli oraz przedsiębiorców. Kluczowe będą działania mające na celu zwiększanie roli technologii informacyjno-komunikacyjnych i technologii informatycznych w rozwoju administracji publicznej działającej w Wielkopolsce przez m.in. informatyzację publicznych zasobów geodezyjnych, e-zdrowia czy rozwoju metropolitalnego systemu e-usług. W ramach pakietu
e-Wielkopolska będą realizowane działania zakładające eliminowanie barier rozwoju e-usług (m.in. technicznych, społecznych, kulturowych). Istotne jest objęcie wszystkich instytucji publicznych dostępem do sieci szerokopasmowej.

W ramach transformacji cyfrowej i rozwoju przemysłu 4.0. w Wielkopolsce po 2020 r. jest planowana kontynuacja realizacji dokumentów *Regionalna Strategia Innowacji dla Wielkopolski 2030*, a także *Strategia rozwoju oświaty w województwie wielkopolskim*. Jednym z programów strategicznych aktualnej *Regionalnej Strategii Innowacji dla Wielkopolski na lata 2015–2020* jest *Wielkopolska Agenda Cyfrowa*, której głównymi celami są informatyzacja przedsiębiorstw i sektora publicznego oraz wzmocnienie wykorzystania technologii informacyjno-
-komunikacyjnych w życiu społecznym. W ramach *Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014–2020* jest realizowany projekt *Cyfrowa Szkoła Wielkopolska@2020* (działanie 8.1, poddziałanie 8.1.3). Głównym celem projektu jest podniesienie kompetencji ICT nauczycieli i uczniów z wielkopolskich szkół prowadzących kształcenie ogólne na poziomie podstawowym i ponadpodstawowym. Projekt jest skierowany do wszystkich typów szkół i obejmie swoim działaniem placówki z terenu Wielkopolski. W ramach Projektu, realizowanego w ciągu pięciu lat, przewidziano sześć różnych podprojektów edukacyjnych, w tym trzy skierowane do szkół podstawowych: *Cyfrowa Dziecięca Encyklopedia Wielkopolski* (CDEW), *Cyfrowa Mapa Dorzecza Warty* (CMDW), *Uczniowskie Laboratoria Informatyczne* (ULI) oraz dla szkół ponadpodstawowych: *Uczniowskie Laboratoria Informatyczne* (ULI), *Akademia Kształcenia Wyprzedzającego* (AKW), *Klasy Akademickie* (KLA), *Ligi Przedmiotowe* (LP).

Województwo świętokrzyskie

W projekcie *Strategii Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego 2030+* w celu operacyjnym 1.3. *Wsparcie procesu transformacji kluczowych branż gospodarki regionu* jako jedno z kluczowych kierunków działań zostało wskazane działanie dotyczące wspierania kluczowych branż, ze szczególnym uwzględnieniem regionalnych inteligentnych specjalizacji, we wdrażaniu technik informacyjno-
-komunikacyjnych oraz rozwiązań cyfrowych właściwych dla przemysłu 4.0. Ponadto w załączniku nr II do *Strategii* został wskazany jako jeden z obszarów realizacji przedsięwzięć strategicznych obszar pn. *Rozwój e-usług i e-administracji*. W ramach tego obszaru zostały zidentyfikowane typy przedsięwzięć: wdrażanie rozwiązań z zakresu IT w MŚP w celu poprawy ich konkurencyjności; rozwój technologii opartych na sztucznej inteligencji, rozwój chmur obliczeniowych (*cloud computing*) i innych nowoczesnych technologii; cyfryzacja usług w administracji publicznej poprzez przystosowanie infrastruktury JST do realizacji usług w modelu *cloud computing* (centralizacja infrastruktury), migrację systemów informatycznych do chmury obliczeniowej, integrację usług, zwiększanie danych oraz podnoszenie wiedzy i umiejętności kadry zarządzające i technicznej w zakresie stosowania inteligentnych technologii; cyfrowe rozwiązania w gospodarce przestrzennej, rejestrach geodezyjnych i rozwijanie Systemu Informacji Przestrzennej Województwa Świętokrzyskiego; udostępnianie otwartych danych publicznych; wykorzystanie technologii *cloud computing*, *blockchain*, sztucznej Inteligencji (AI), *Big Data* do rozwoju infrastruktury opartej na inteligentnych technologiach szczególnie w obszarze elektronicznych systemów wspomagania, monitorowania i zarządzania; systemy informacji i promocji turystycznej; rozwiązania z zakresu cyfryzacji w nauce i edukacji; rozwój systemów pod kątem współpracy wewnątrz placówki i między placówkami oraz udoskonaleń i ułatwień dla pacjentów; rozbudowa systemów pod kątem telemedycyny, teleopieki oraz tworzenie partnerstw w tym obszarze; zarządzanie w regionie zmianami w obszarze TIK poprzez stworzenie odpowiednich narzędzi i instrumentów.

Dodatkowo w aktualizowanej *Regionalnej Strategii Innowacji* jednym z celów strategicznych wykazanych w dokumencie jest *transformacja regionalnej gospodarki prowadząca do zwiększenia jej efektywności oraz wzrostu udziału województwa świętokrzyskiego w wytwarzaniu produktu krajowego brutto*. Transformacja ta odnosi się przede wszystkim do przechodzenia również regionalnej gospodarki w kierunku przemysłu 4.0, co wiąże się z koniecznością sprostania wielu wyzwaniom, wśród których należy wymienić automatyzację i robotyzację systemów produkcyjnych. Jest to potrzeba podstawowa w zakresie wdrażania rozwiązań przemysłu 4.0. Istotnym wyzwaniem jest także integracja systemów w ramach łańcuchów dostaw.

Województwo podlaskie

W *Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego 2030* określono cel operacyjny 1.1. Przemysły przyszłości. Jest on odpowiedzią na globalną transformację obejmującą dotychczasowe funkcjonowanie przedsiębiorstw przemysłowych nazywaną przemysłem 4.0. Postęp technologiczny, robotyzacja oraz informatyzacja powodują zmianę modeli biznesowych i sposobów produkcji.

Założono, że należy zapewnić wzrost udziału przemysłu w strukturze gospodarczej w oparciu o jego zakorzenione w regionie branże (szczególnie wchodzące w skład inteligentnych specjalizacji), unowocześniając je zgodnie z najnowszymi trendami rozwoju przemysłu 4.0 i przekształcając je w ten sposób w przemysły przyszłości. Przykładem może być inicjatywa Dolina rolnicza 4.0, która wynika z realnych potrzeb i bazuje na endogenicznych potencjałach województwa w obszarze rolnictwa, zdrowej żywności, medycyny w powiązaniu z technologiami cyfrowymi. W regionie podjęto także inicjatywę utworzenia Centrum Kompetencji Przemysłu Przyszłości.

Województwo podkarpackie

*Strategia rozwoju województwa – Podkarpackie 2030* odnosi się do transformacji cyfrowej i rozwoju przemysłu 4.0:

* przemysł 4.0 – działania: transformacja modeli biznesowych w kierunku przemysłu 4.0; przebudowa i integracja infrastruktury zgodnie z potrzebami przemysłu 4.0; rozwój zintegrowanej cyfrowej infrastruktury sieciowej umożliwiającej cyfryzację; działania wspierające transformację przemysłową, w tym szczególnie w obszarach inteligentnych specjalizacji regionu; dostosowanie oferty produktów i usług do procesu cyfryzacji przemysłu; kreowanie płaszczyzny współpracy pomiędzy administracją publiczną a sektorem przemysłu, biznesu i nauki w celu wymiany informacji i doświadczeń o przemyśle 4.0; dostosowanie ofert edukacyjnych oraz systemów kształcenia kadr dydaktycznych do wymogów przemysłu 4.0,
* budowa kultury innowacyjności w gospodarce regionalnej – działania: wspieranie działań w zakresie tworzenia i wdrażania innowacji, rozwój infrastruktury służącej podniesieniu innowacyjności przedsiębiorstw; współpraca i wymiana informacji pomiędzy przedsiębiorstwami a uczelniami w ramach centrów transferu technologii i ośrodków innowacyjności; rozwój i wzmocnienie instytucji otoczenia biznesu (IOB) i ich sieci jako elementu budowy nowoczesnej, innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki regionu; wzmocnienie możliwości instytucjonalnych IOB w zakresie finansowego wsparcia przedsiębiorczości; opracowanie systemów wsparcia instytucjonalnego i finansowego w obszarze przedsiębiorczości, w szczególności w przypadku kryzysu ekonomiczno-społecznego o wymiarze krajowym czy międzynarodowym,
* rozwój digitalizacji i zwiększenie dostępności zasobów publicznych online – działania: cyfryzacja nowych zasobów i zwiększenie dostępu do już istniejących zasobów w zakresie ilości danych cyfrowych oraz wzrost umiejętności ich wykorzystania; integracja baz danych pochodzących z rozproszonych i niejednolitych źródeł w celu umożliwienia ich przetwarzania oraz optymalnego wykorzystania; zwiększenie bezpieczeństwa w wykorzystaniu technologii cyfrowych na bazie już istniejącej w regionie infrastruktury teleinformatycznej dostępowej oraz systemowej; poprawa bezpieczeństwa przetwarzania danych, wykorzystania e-usług oraz dostępu do zasobów z wykorzystaniem nowoczesnych technologii cyfrowych; budowanie i podnoszenie kompetencji cyfrowych użytkowników e-usług z uwzględnieniem różnych grup społecznych i zawodowych; poprawa przepływu informacji pomiędzy społeczeństwem a administracją oraz ułatwienie dostępu do baz danych z zakresu informacji publicznej; wykorzystanie potencjału instytucji, w tym podmiotów gospodarki, nauki, kultury i zdrowia w procesach rozwojowych regionu m.in. poprzez zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych gwarantujących wzrost dostępności usług,
* zwiększenie zastosowania i wykorzystania technologii cyfrowych – działania: rozwój i wdrażanie e-usług pomiędzy różnymi sektorami w schematach: A2A, A2B, A2C, B2A, B2B, B2C; wzrost dostępności do zasobów cyfrowych, w tym dla osób z niepełnosprawnościami; nowe formy świadczenia usług z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej; współpraca międzynarodowa w zakresie udostępnień baz danych dla społeczeństwa; działania na rzecz przygotowania regionu do tworzenia i korzystania z rozwiązań cyfrowych, w tym zapewnienia dostępności cyfrowej w stanach kryzysowych,
* rozbudowa infrastruktury sieci informacyjno-komunikacyjnej ze szczególnym uwzględnieniem obszarów o trudnej dostępności – działania: rozwój infrastruktury informacyjno-komunikacyjnej, w szczególności na obszarach o utrudnionej dostępności komunikacyjnej; zapewnienie dostępu do Internetu dużych prędkości na obszarze całego województwa; rozwój infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej przepływ i przetwarzanie *Big Data*; poprawa stanu nasycenia infrastrukturą techniczną terenu województwa prowadząca do zwiększenia dostępności nowoczesnych usług świadczonych za ich pośrednictwem; rozbudowa dostępu do sieci Internet na etapie tzw. ostatniej mili,
* zapewnienie dostępu do sieci informacyjno-komunikacyjnej – działania: zwiększenie dostępności e-usług dzięki poprawie stanu nasycenia terenu województwa infrastrukturą szerokopasmową na bazie istniejącej już szkieletowo-dystrybucyjnej Sieci Szerokopasmowej Polski Wschodniej, rozbudowy sieci dostępowej tzw. ostatniej mili oraz sieci specjalnego przeznaczenia; ograniczenie deficytów w zakresie dostępu e-usługw układzie terytorialnym.

Województwo opolskie

Dotacje w ramach *Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Opolskiego* na lata
2014–2020 obejmują następujące działania:

1. Oś Priorytetowa 2. *Konkurencyjna Gospodarka*: Działanie 2.1.2. *Wsparcie TIK w Przedsiębiorstwach*:
* wsparcie rozwoju współpracy między przedsiębiorstwami na bazie nowoczesnych rozwiązań teleinformatycznych (B2B),
* wsparcie procesów informatyzacji wewnętrznej przedsiębiorstw, wykorzystania najnowszych osiągnięć technologicznych i organizacyjnych dla wprowadzenia procesów modernizacyjnych wspomagających bieżącą działalność firm (B2E),
* wykorzystanie TIK w relacjach pomiędzy przedsiębiorcą a klientem.

Łączna liczba podpisanych umów – 129, kwota dofinansowania (EFRR) – 36 314 362,04zł,

1. Oś Priorytetowa 10. *Inwestycje w Infrastrukturę Społeczną*: Działanie 10.3. *E-usługi publiczne*:
* rozwój elektronicznych usług publicznych szczebla regionalnego i lokalnego, w tym m.in. projektów z zakresu e-administracji, e-zdrowia, e-kultury, systemów informacji przestrzennej,
* digitalizacja zasobów kulturowych i naukowych będących w posiadaniu instytucji szczebla regionalnego i lokalnego, a także zapewnienie powszechnego, otwartego dostępu do tych zasobów w postaci cyfrowej,
* rozwój infrastruktury informatycznej, w tym aplikacji i systemów bazodanowych, służących poprawie efektywności zarządzania oraz upowszechnieniu komunikacji elektronicznej
w instytucjach publicznych (np. podpis elektroniczny, elektroniczny obieg dokumentów).

Łączna liczba podpisanych umów – 17; kwota dofinansowania (EFRR) – 35 243 687,05 PLN.

Planowane działania w ramach perspektywy finansowej 2021–2027:[[36]](#footnote-37)

1. dla celu *Czerpanie korzyści z cyfryzacji dla obywateli, przedsiębiorstw i rządów*:
* platformy e-usług publicznych szczebla lokalnego i regionalnego,
* rozwój systemu usług w zakresie e-zdrowia,
* rozwój produktów i usług opartych na TIK / systemy ERP[[37]](#footnote-38) w przedsiębiorstwach / aplikacje webowe i systemy sprzedażowe,
* rozwój współpracy między przedsiębiorstwami na bazie nowoczesnych rozwiązań teleinformatycznych (B2B),
* rozwój elektronicznej administracji w samorządach, w tym cyfrowa standaryzacja zasobów oraz bezpieczne repozytoria cyfrowe,
* tworzenie, standaryzacja i aktualizacja e-usług cyfrowych i referencyjnych zasobów cyfrowych, a także infrastruktury i technologii do ich realizacji,
* procesy informatyzacji wewnętrznej przedsiębiorstw i administracji publicznej, wykorzystanie najnowszych osiągnięć technologicznych i organizacyjnych dla wprowa-dzania procesów modernizacyjnych wspomagających bieżącą działalność firm (B2E) i urzędów (A2C),
* wykorzystanie TIK w relacjach pomiędzy przedsiębiorcą a klientem (B2C) oraz administracją i klientem (A2C),
* rozwój infrastruktury informatycznej, w tym aplikacji i systemów bazodanowych, służących poprawie efektywności zarządzania oraz upowszechnianiu komunikacji elektronicznej w instytucjach publicznych (np. podpis elektroniczny, elektroniczny obieg dokumentów).
1. dla celu *Rozwijanie umiejętności na rzecz inteligentnej specjalizacji, transformacji przemysłowej i przedsiębiorczości*:
* agendy badawcze,
* identyfikacja nowych kierunków badań naukowych i prac rozwojowych w ramach PPO,
* sieciowanie w ramach RIS,
* identyfikacja specjalizacji regionalnych województwa opolskiego, w tym nowych inteligentnych specjalizacji, jako element procesu eksperymentowania i poszukiwania nisz rozwojowych,
* monitorowanie specjalizacji regionalnych województwa opolskiego.

Województwo mazowieckie

W zakresie narzędzi służących cyfryzacji i rozwojowi przemysłu 4.0 województwo mazowieckie zrealizowało następujące działania:

* diagnostyczne badania sektorowe dotyczące branży metalowej, fotonicznej, branży opakowań, sektora kosmicznego i sektora rolno-spożywczego (materiały do pobrania: https://innowacyjni.mazovia.pl/publikacje/), w których jednym z analizowanych zagadnień były potrzeby w zakresie cyfryzacji i stopień wykorzystania technologii cyfrowych pod kątem transformacji w kierunku przemysłu 4.0 na Mazowszu,
* udział w projekcie *SMARTY – Smart SMEs for Industry 4.0* w ramach programu *Interreg Europa*, którego celem jest wymiana dobrych praktyk i wypracowanie planu działań na rzecz rozwoju cyfrowego małych i średnich przedsiębiorstw,
* udział w konsorcjum przygotowującym projekt „Mazowsze liderem transformacji cyfrowej przemysłu” w ramach III konkursu GOSPOSTRATEG (projekt w trakcie oceny),
* udział w badaniu OECD „Ekosystemy przedsiębiorczości lokalnej i branże wschodzące. Studium przypadku województwa mazowieckiego”, obejmującym m.in. analizę wykorzystania technologii cyfrowych na Mazowszu,
* ewaluacja średniookresowa realizacji *Regionalnej Strategii Innowacji dla Mazowsza* uwzględniająca zagadnienie rozwoju przemysłu 4.0 na Mazowszu,
* silniejsze zaakcentowanie kwestii cyfryzacji i transformacji w kierunku przemysłu 4.0 w projekcie aktualizacji inteligentnej specjalizacji województwa mazowieckiego w obszarze *Inteligentne systemy w przemyśle i infrastrukturze*,
* uwzględnienie przemysłu 4.0 w I i III celu strategicznym projektu *Regionalnej Strategii Innowacji dla Mazowsza do 2030 roku*,
* organizacja w 2021 i 2022 r. otwartego konkursu ofert skierowanego do klastrów, sprofilowanego na działania związane z rozwojem.in. przemysłu 4.0,
* przyjęcie *Strategii Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2020–2030*.

Województwo lubuskie

Problematyka związana z rozwojem przemysłu 4.0 w województwie lubuskim jest ujęta w projektowanej nowej *Strategii Rozwoju Województwa Lubuskiego 2030*, w której wyznaczono cel operacyjny: *Wzmocnienie sektora B+R oraz mechanizmów transferu innowacji, szczególnie w obszarach regionalnych inteligentnych specjalizacji*. W jego ramach są wskazane kierunki interwencji (działań) wpisujące się w założenia dotyczące przemysłu 4.0:

* Wspieranie prac B+R, wdrażania innowacji oraz dążenie do zapewnienia i dywersyfikacji źródeł ich finansowania.
* Wspieranie działalności parków naukowo-technologicznych, centrów transferu technologii i innych ośrodków B+R w regionie.
* Budowanie systemu wsparcia doradczego i transferu wiedzy w sektorze innowacyjnego przemysłu, budownictwa, rolnictwa i usług.
* Rozwój innowacyjnych technologii w przemyśle, w tym w sektorze kosmicznym.

Jednym z komponentów inteligentnej specjalizacji województwa lubuskiego – *Innowacyjny przemysł* – jest przemysł kosmiczny. Jest to przykład przemysłu wschodzącego. W 2017 r. zmieniono *Kontrakt Terytorialny*, zastępując przedsięwzięcie *Radioteleskop 90 m – Narodowego Centrum Radioastronomii i Inżynierii Kosmicznej* przedsięwzięciem *Rozwój technologii kosmicznych w województwie lubuskim*. Na tej podstawie opracowano koncepcję utworzenia Kosmicznego Parku Technologicznego. Obiekt powstanie na bazie partnerstwa, którego celem jest podjęcie wspólnych działań związanych z przygotowaniem i realizacją projektu w sposób umożliwiający sprawne i efektywne osiągnięcie celu, jakim jest stworzenie w województwie lubuskim nowoczesnego ośrodka przemysłowego i badawczego w zakresie technologii kosmicznych. W ramach projektu powstanie wiodący ośrodek przemysłowo-
-badawczy inżynierii kosmicznej i satelitarnej oraz innowacyjnego przemysłu, w którym podstawą działalności będą nowoczesne i dobrze wyposażone laboratoria, urządzenia, stanowiska badawcze i centra przetwarzania danych, których profil będzie odpowiadał kierunkom prac badawczych i wdrożeniowych oczekiwanych przez firmy działające w obszarze innowacyjnych technologii, zastosowania sygnałów z przestrzeni kosmicznej, wdrażania nowoczesnych i innowacyjnych elementów technologii przemysłowych i kosmicznych oraz diagnostyki i nowoczesnych metod leczenia. Obecnie kilka przedsiębiorstw w województwie lubuskim oferuje rozwiązania dla sektora kosmicznego. Polska Agencja Kosmiczna (PAK) wymienia m.in. podmioty, które dostarczają globalne systemy nawigacji satelitarnej (GNSS). Ponadto PAK uważa za celowe prowadzenie badań i dostarczanie rozwiązań w terenie w czasie rzeczywistym.

Województwo dolnośląskie

W ramach obowiązującej na Dolnym Śląsku *Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2011–2020* została zidentyfikowana inteligentna specjalizacja ICT, w której ramach były wspierane projekty i inicjatywy dotyczące szeroko rozumianej gospodarki cyfrowej. W perspektywie 2014–2020 podmioty działające w obszarze gospodarki cyfrowej na Dolnym Śląsku były jednymi z najaktywniejszych i pozyskujących najwięcej środków europejskich na projekty innowacyjne, było lub jest realizowanych blisko 100 projektów na kwotę ponad 250 mln złotych wpisujących się tematycznie w obszar inteligentnej specjalizacji ICT. Województwo Dolnośląskie w ramach procesu aktualizacji RSI, który zakończy się w grudniu 2020 r., wyodrębniło specjalizację horyzontalną dotyczącą przemysłu 4.0, w której ramach będą wspierane projekty i inicjatywy dotyczące zastosowania technologii mechatronicznych, informatyczno-telekomunikacyjnych oraz fotonicznych i optoelektronicznych w takich obszarach działalności przedsiębiorstw, jak:

* automatyzacja lub robotyzacja produkcji,
* automatyzacja procesów obsługi klienta i świadczenia usług,
* automatyzacja procesów pomocniczych (np. poprzez przetwarzanie dużych zbiorów danych, stosowanie druku 3D w procesach szybkiego projektowania),
* monitoring i ochrona środowiska naturalnego i klimatu oraz rolnictwo precyzyjne.

Województwo małopolskie

Zapisy dotyczące transformacji cyfrowej i w kierunku przemysłu 4.0 znalazły się w projekcie *Strategii Rozwoju Województwa Małopolska 2030* w *Obszarze Gospodarka* w kierunku *Cyfrowa Małopolska*, w ramach którego przewidziano m.in. działania na rzecz regionalnej gospodarki opartej na danych oraz działania na rzecz zapewnienia dostępu do wysokiej jakości usług cyfrowych, w szczególności w ochronie zdrowia, edukacji, kulturze, administracji publicznej.

* + 1. **Transformacja w kierunku gospodarki neutralnej klimatycznie**
			1. **Poziom krajowy**

Komisja Europejska (KE) 11 grudnia 2019 r. zaprezentowała komunikat do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów *Europejski Zielony Ład* (*European Green Deal – EGD*). Inicjatywa ta stanowi „nową strategię na rzecz wzrostu, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo żyjące w nowoczesnej, zasobooszczędnej, konkurencyjnej gospodarce, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto i w ramach której wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów naturalnych”. Celem *Europejskiego* *Zielonego Ładu* jest również „ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego UE oraz ochrona zdrowia i dobrostanu obywateli przed zagrożeniami i negatywnymi skutkami związanymi ze środowiskiem”.

*Europejski Zielony Ład* jest dokumentem strategicznym, przekrojowym, w którym nacisk kładzie się na konieczność kompleksowego podejścia do problemów związanych ze środowiskiem i klimatem poprzez działania w wielu sektorach i obszarach, uznając, że tylko takie rozwiązanie będzie skuteczne. W dokumencie przedstawiono wstępne zestawienie najistotniejszych działań legislacyjnych oraz inicjatyw o charakterze strategii politycznych i planów, jakie są przewidziane do realizacji w okresie prac obecnej kadencji Komisji Europejskiej (2019–2024). Zostały one wyszczególnione w załączniku do Komunikatu, w którym wskazano 47 działań z następujących obszarów:

* polityka klimatyczna – celem jest osiągniecie neutralności klimatycznej UE do 2050 r., m.in. poprzez wprowadzenie „prawa o klimacie”, podnoszenie ambicji w zakresie redukcji CO2 do 2030 r., rewizję legislacji UE w celu realizacji bardziej ambitnych celów klimatycznych oraz nowe inicjatywy legislacyjne dotyczące opodatkowania energii i stosowania na granicach mechanizmu korygującego związanego z emisją dwutlenku węgla,
* energetyka – czysta energia – uznanie efektywności energetycznej za priorytet i rozwijanie sektora energii opartego w dużej mierze na źródłach odnawialnych; zapewnienie przystępnych cenowo i bezpiecznych dostaw energii w UE oraz stworzenie w pełni zintegrowanego, wzajemnie połączonego i cyfrowego unijnego rynku energii,
* zrównoważony przemysł – polityka przemysłowa oparta na gospodarce o obiegu zamkniętym (GOZ) – kontynuacja prac nad transformacją unijnej gospodarki w kierunku GOZ, której celem jest maksymalne ograniczenie ilości wytwarzanych odpadów, m.in. poprzez stworzenie strategii przemysłowej, nowego planu działania dotyczącego gospodarki o obiegu zamkniętym, wsparcie bezemisyjnej produkcji stali czy rewizja legislacji UE z zakresu gospodarki odpadami,
* transport – zrównoważona i inteligentna mobilność – m.in. poprzez wykorzystanie różnych rodzajów transportu, zwiększenie podaży zrównoważonych paliw alternatywnych dla transportu, uwzględnienie wpływu środków transportu na środowisko w jego kosztach, rozwój technologii cyfrowych i ograniczenie emisji zanieczyszczeń,
* przyroda i leśnictwo – zachowanie i ochrona różnorodności biologicznej i lasów m.in. poprzez stworzenie strategii na rzecz ochrony różnorodności biologicznej do 2030 r. i nowej strategii leśnej po 2020 r.,
* rolnictwo – stworzenie sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego środowisku systemu żywnościowego m.in. poprzez opracowanie strategii „od pola do stołu” i realizację inicjatyw legislacyjnych mających na celu znaczące ograniczenia stosowania pestycydów, nawozów i antybiotyków,
* eliminowanie zanieczyszczeń – wdrożenie planu działań na rzecz eliminacji zanieczyszczeń z wody, powietrza i gleb, przyjęcie strategii dotyczącej chemikaliów oraz inicjatywy na rzecz ustanowienia wskaźników środowiskowych dla przemysłu i ograniczenia zanieczyszczeń z dużych instalacji przemysłowych,
* uwzględnianie kwestii zrównoważonego rozwoju we wszystkich obszarach polityki UE – wspieranie zielonego finansowania i zielonych inwestycji oraz zapewnienie sprawiedliwej transformacji, ekologizacja budżetów krajowych i zapewnienie odpowiednich sygnałów cenowych, wspieranie badań naukowych i innowacji oraz aktywizacja kształcenia i szkolenia,
* polityka międzynarodowa – utrzymanie funkcji światowego lidera w negocjacjach dotyczących klimatu i różnorodności biologicznej.

Podstawowe założenia *Europejskiego Zielonego Ładu* i konieczność dążenia do obniżenia emisyjności gospodarki UE są zagadnieniami, które uzyskały krajowe poparcie. Wdrożone zostały już działania związane z realizacją jego celów, takie jak: pierwsze w UE zachęty dla inwestorów w formie zielonych obligacji, wsparcie dla fotowoltaiki prosumenckiej i na obszarach wiejskich, program termomodernizacji budynków mieszkalnych, zielone zamówienia publiczne czy wymiana źródeł ciepła w gospodarstwach domowych. Jednakże cel w zakresie neutralności klimatycznej należy osiągnąć w sposób, który pozwoli zachować konkurencyjność państw i gospodarek poszczególnych państw członkowskich, w tym m.in. poprzez opracowanie skutecznych środków na rzecz minimalizacji ryzyka wystąpienia tzw. ucieczki emisji (*carbon leakage*).

Należy także podkreślić, że Komisja Europejska w komunikacie *Stepping up Europe’s 2030 climate ambition*[[38]](#footnote-39) oraz *Impact Assessment on Stepping-up Europe's 2030 Climate Ambition*[[39]](#footnote-40) przedstawiła nowe wytyczne dotyczące podniesienia celu redukcji emisji do 50–55%, do których państwa członkowskie powinny dostosować prowadzoną politykę klimatyczną i przemysłową. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do co najmniej 55% w 2030 r. ma pomóc w osiągnięciu neutralności klimatycznej do 2050 r.

***Strategia Transformacji do Gospodarki Neutralnej Klimatycznie***

*Strategia Transformacji do Gospodarki Neutralnej Klimatycznie* jest dokumentem, który określa scenariusz rozwoju polskiej gospodarki w sposób uwzględniający cele UE i Porozumienia Paryskiego w perspektywie do 2050 r. Strategia przedstawia możliwe ścieżki dojścia do celu głębokiej redukcji emisji oraz ich skutki dla systemu paliwowo-energetycznego, gospodarki jako całości, jej poszczególnych sektorów oraz gospodarstw domowych do 2050 r. W celu określenia strategicznego pola wyboru stojącego przed Polską rozważono łącznie pięć scenariuszy transformacyjnych, różniących się zarówno wyborami technologicznymi, jak i redukcją emisji w perspektywie 2050 r. W celu określenia skutków transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej scenariusze te porównano ze scenariuszem odniesienia zakładającym brak wdrożenia dodatkowych inicjatyw w obszarze ochrony klimatu i transformacji energetycznej po 2030 r. Wszystkie rozważane scenariusze opierają się na wspólnych założeniach makroekonomicznych i demograficznych, są również spójne z celami zapisanymi w *Krajowym planie na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030 (KPEiK)*. Wszystkie scenariusze zakładają również utrzymanie suwerenności energetycznej, czyli zdolności do samodzielnego zaspokojenia potrzeb energetycznych, bez potrzeby wielkoskalowego importu energii elektrycznej, wodoru czy paliw syntetycznych. Wszystkie scenariusze transformacji wymagają daleko idącej poprawy wydajności energetycznej, szybkiego rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz elektromobilności. Jednocześnie każdy scenariusz transformacji wymaga wdrożenia szeregu zeroemisyjnych technologii na niespotykaną dotąd skalę. Obejmują one energetykę jądrową, CCS/CCU (sekwestrację i wykorzystanie dwutlenku węgla) oraz produkcję wodoru i paliw syntetycznych, a także skokowy wzrost wykorzystania biomasy.

Wyniki analiz pokazują, że Polska może osiągnąć głęboką redukcję emisji gazów cieplarnianych do poziomu 90–95% bez ponoszenia drastycznie wysokich nakładów. Jednak dojście do pełnej neutralności klimatycznej kraju (zerowe emisje netto) będzie trudne nawet przy wyeliminowaniu niemal wszystkich emisji CO2 ze spalania paliw kopalnych oraz procesów przemysłowych. Wynika to z wyzwań technologicznych, ekonomicznych i organizacyjnych związanych z wyeliminowaniem 5–10% emisji gazów cieplarnianych w najbardziej problematycznych obszarach, w szczególności w rolnictwie i przemyśle ciężkim. Potencjał zrównoważenia tych emisji przez pochłanianie będzie ograniczony ze względu na malejący potencjał polskich lasów w zakresie magazynowania dwutlenku węgla oraz trudny do określenia wpływ postępujących zmian klimatu na aktualny drzewostan.

Przy utrzymaniu obecnych trendów Polska w 2050 r. osiągnie ponad 50% redukcji emisji gazów cieplarnianych względem 1990 r. Wdrożenie dodatkowych działań pozwoli na osiągnięcie redukcji na poziomie 75–85% przy kosztach zbliżonych do scenariusza odniesienia. Osiągnięcie redukcji emisji na poziomie 90–95% względem 1990 r. będzie wymagało wielkoskalowego zastosowania zeroemisyjnych technologii produkcji paliw syntetycznych i wodoru. Produkcja tych nowych nośników energii, przy zastosowaniu wszystkich znanych obecnie technologii niskoemisyjnej produkcji energii w Polsce (OZE, energetyka jądrowa, CCS), radykalnie zwiększy zapotrzebowanie na energię elektryczną. Oznacza to zatem wysoki priorytet dla form transportu cechujących się dużą wydajnością przewozową (np. kolei).

Oprócz zmian w systemie energetyczno-paliwowym kluczowy wkład w transformację w kierunku gospodarki zeroemisyjnej będą odgrywały działania w sektorach rolnictwa i leśnictwa. Upowszechnienie zrównoważonych praktyk rolniczych, zapewnienie odpowiedniej podaży biomasy na potrzeby energetyczne (głównie pochodzenia rolniczego) oraz prowadzenie gospodarki leśnej zapewniającej pełne wykorzystanie stopniowo spadającego potencjału pochłaniania CO2 przez polskie lasy będzie niezbędne do osiągnięcia redukcji emisji przekraczających 90% do 2050 r. Działania na rzecz zrównoważonego rozwoju biogospodarki wraz z inicjatywami na rzecz poprawy wydajności surowcowej i poprawy gospodarowania odpadami muszą być wdrażane w sposób skoordynowany z polityką energetyczno-klimatyczną zgodnie z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ).

W scenariuszach transformacyjnych bezpośrednie wykorzystanie węgla wśród odbiorców końcowych będzie musiało zostać niemalże wyeliminowane już w perspektywie 2040 r. Nowo zbudowane konwencjonalne elektrownie węglowe mogą pozostać elementem systemu elektroenergetycznego w 2050 r. w roli rezerwowej, produkując nieznaczną ilość energii (poniżej 1%). Utrzymanie wykorzystania węgla w energetyce i przemyśle na dużą skalę będzie możliwe jedynie pod warunkiem wdrożenia technologii CCS/CCU, zapewniających głęboką redukcję emisji. Wykorzystanie rozwiązań typu CCU opartych na technologiach węglowych będzie możliwe w scenariuszach zakładających utrzymanie 15–20% emisji w 2050 r.

W scenariuszach zakładających osiągnięcie niemal całkowitej neutralności klimatycznej (90–95% redukcji emisji) wszystkie emisje ze spalania paliw kopalnych będą musiały zostać objęte składowaniem (CCS), natomiast technologie CCU będą musiały być oparte na CO2 pozyskiwanym z wykorzystania biomasy lub z atmosfery. Oznacza to, że rozwój krajowych kompetencji w obszarze CCS/CCU oraz karbochemii powinien brać pod uwagę wysokie prawdopodobieństwo przejścia od niskoemisyjnych technologii węglowych do technologii opartych na innych niż węgiel źródłach CO2 w perspektywie 2050 r. Długoterminowe ograniczenie wykorzystania węgla jest przy tym spójne z trendami zmian w krajowym potencjale wydobywczym: scenariusze transformacyjne pozwalają uniknąć importu tego surowca w 2050 r.

Elektryfikacja, rozwój gospodarki wodorowej i upowszechnienie technologii CCS/CCU będą wymagały rozbudowy istniejącej oraz powstania nowej infrastruktury sieciowej. Jednocześnie w zależności od scenariusza niezbędna architektura sieci może być odmienna. Dlatego ze względu na długi proces planowania i realizacji inwestycji potrzebna jest jak najszybsza analiza oraz decyzja, która umożliwi uwzględnienie potrzeb związanych z nowymi technologiami w planach inwestycyjnych operatorów sieciowych. Weryfikacja realnego potencjału tempa rozbudowy sieci elektroenergetycznej oraz budowy infrastruktury na potrzeby gospodarki wodorowej (w tym modernizacji sieci gazowej) oraz transportu CO2 pozwoli też na korygowanie kierunków rozbudowy zeroemisyjnych technologii.

Całkowite dodatkowe koszty transformacji wobec scenariusza KPEiK w 2050 r. szacuje się na 0,2% PKB dla scenariusza zachowawczego, od 0,5% do 2,1% PKB dla scenariuszy ze zróżnicowaną dostępnością technologii oraz 3,1% PKB dla scenariusza przyspieszonej transformacji. Koszt osiągnięcia redukcji emisji spójnej z celem neutralności klimatycznej dla całej UE jest wyższy niż średnia unijna ze względu na niższy dochód oraz inną pozycję startową, na jakiej znajduje się Polska. Porównanie scenariuszy wskazuje, że szczególnie kosztowne jest wdrażanie technologii Power-to-X na dużą skalę. Jednocześnie jednak nakłady na rozbudowę infrastruktury dla produkcji syntetycznego gazu oraz paliw transportowych pozwolą zasadniczo ograniczyć import paliw kopalnych i w ten sposób uniezależnić Polskę od szantaży energetycznych, a jednocześnie wyraźnie poprawią polski bilans handlowy.

Oszacowane skumulowane koszty transformacji do gospodarki neutralnej klimatycznie, mimo iż na pierwszy rzut oka mogą szokować swoją skalą – ponad dwa biliony euro, pokazują jednocześnie, jak odległe jest nasze aktualne zrozumienie tego procesu od prawdziwego jego obrazu. Zasadniczy koszt transformacji stanowią bowiem bynajmniej nie inwestycje w energetykę, ale przede wszystkim w środki transportu (przede wszystkim pojazdy drogowe) oraz budynki. Innymi słowy gros kosztów transformacji stanowią prywatne wydatki inwestycyjne i konsumpcyjne. W praktyce oznacza to, że więcej podróży będziemy wykonywali koleją, która musi stad się powszechnie dostępna, a mniej samochodami lub samolotami. Porzucimy również pojazdy spalinowe i przesiądziemy się do samochodów napędzanych paliwami alternatywnymi, będziemy je rzadziej posiadać, a częściej po prostu ich używać. Będziemy więcej inwestować w nieruchomości w imię redukcji do minimum kosztów ich użytkowania. Z perspektywy obywatela czy konsumenta ten proces raz zrozumiany staje się naturalny i w praktyce niezauważalny. Z kolei największym wyzwaniem wydaje się być zdolność do mobilizacji inwestycyjnej w sektorach sieciowych – infrastrukturze energetycznej i transportowej. Przy czym nie wynika ono z niedoboru środków, ale przede wszystkim ze złożoności organizacyjnej. Z perspektywy technologicznej transformacja do gospodarki neutralnej klimatycznie największe wyzwania stawia przed przemysłem, w szczególności przed branżami silnie opartymi na przetwórstwie surowców pierwotnych.

***Krajowy plan na rzecz* energii i klimatu *na lata 2021–2030***

Ministerstwo Aktywów Państwowych 30 grudnia 2019 r. przekazało do Komisji Europejskiej *Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030*, wypełniając tym samym obowiązek nałożony na Polskę zgodnie z przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady. *Krajowy* plan *na rzecz* *energii i klimatu na lata 2021–2030* został sporządzony w oparciu o krajowe strategie rozwoju zatwierdzone na poziomie rządowym (m.in. *Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku, Polityka ekologiczna Państwa 2030, Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030*) oraz projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r.

Dokument przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej: bezpieczeństwa energetycznego, wewnętrznego rynku energii, efektywności energetycznej, obniżenia emisyjności, badań naukowych, innowacji i konkurencyjności i wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

1. zmniejszenie o 7% emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
2. 21–23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), z uwzględnieniem:
	* 14% udziału OZE w transporcie,
	* rocznego wzrostu udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. Średniorocznie,
3. wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
4. redukcję do 56–60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Komisja Europejska przedstawiła w dniu 17 września 2020 r. dokument pt. *Ogólnounijna ocena krajowych planów w dziedzinie energii i klimatu*[[40]](#footnote-41)na lata 2021–2030 w zakresie postępów obniżenia emisji gazów cieplarnianych oraz w zakresie wdrażania technologii OZE, a następnie dokonała *o*ceny każdego krajowego planu, zawierające między innymi zalecenia dotyczące potencjalnego wykorzystania przez każde państwo członkowskie Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności.

Przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. *Polityka energetyczna Polski do 2040 r.* (PEP2040) stanowi kompleksową strategię Polski w zakresie transformacji energetycznej. PEP2040 jest kierunkowo spójna z KPEiK i stanowi jego doprecyzowanie w zakresie celów i działań w sektorze energii oraz uwzględnia nowe uwarunkowania regulacyjne, rynkowe i gospodarcze.

PEP2040 opiera się na trzech filarach: I – Sprawiedliwa transformacja, II – Zeroemisyjny system energetyczny, III – Dobra jakość powietrza. W wyniku jej wdrożenia jest planowane zbudowanie nowego systemu energetycznego w najbliższych dwóch dekadach. To z jednej strony nadanie dynamiki dążeniu ku nisko- i zeroemisyjnej transformacji polskiej gospodarki, ale też i z drugiej strony konieczność zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego.

Polityka uwzględnia skalę wyzwań związanych z dostosowaniem krajowej gospodarki do uwarunkowań regulacyjnych Unii Europejskiej związanych z celami klimatyczno-energetycznymi na 2030 r., z *Europejskim Zielonym Ładem*, planem odbudowy gospodarczej po pandemii COVID-19 i dążeniem do osiągnięcia neutralności klimatycznej, zgodnie z krajowymi możliwościami, jako wkładu w realizację Porozumienia Paryskiego. Celem PEP2040 na 2030 r. jest:

* zmniejszenie udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej do nie więcej niż 56%,
* ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 30% w stosunku do 1990 r.,
* poprawa efektywności energetycznej poprzez zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% w stosunku do prognoz zużycia z 2007 r.,
* udział co najmniej 23% OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r.,
* wdrożenie energetyki jądrowej do 2033 r.

Transformacja energetyczna będzie się opierała na kilku obszarach. Z jednej strony będą to zmiany mające na celu dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez zastępowanie węgla innymi źródłami energii – w szczególności OZE i energetyką jądrową. Jako przejściowe źródło energii będzie wykorzystywany również gaz ziemny. Zmianom tym będzie towarzyszyć rozwój inteligentnej infrastruktury elektroenergetycznej. Z drugiej strony zostanie przeprowadzona niskoemisyjna transformacja sektora ciepłowniczego i sektora transportu.

**Program „Czyste powietrze”**

Program „Czyste powietrze” to pierwszy ogólnopolski program dopłat do wymiany starych pieców
i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji domów jednorodzinnych, aby efektywnie zarządzać energią. Celem programu jest walka ze smogiem poprzez zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów
i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Wsparcie finansowe można otrzymać na: wymianę starych pieców na paliwo stałe na ekologiczne źródła ciepła spełniające wymagania programu, instalację centralnego ogrzewania lub ciepłej wody użytkowej, wentylację mechaniczną, mikroinstalację fotowoltaiczną, ocieplenie domów oraz wymianę okien i drzwi (koszty materiałów i robocizny).

***Plan Rozwoju Elektromobilności***

W *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju* przyjęto, że elektromobilność ma być jednym z impulsów rozwojowych polskiej gospodarki. We wrześniu 2016 r. przedstawiono założenia do „Pakietu na rzecz czystego transportu” składającego się aktualnie z trzech kluczowych, przyjętych już przez Radę Ministrów i parlament dokumentów:

1. *Planu Rozwoju Elektromobilności* (przyjętego przez Radę Ministrów w dniu 16 marca 2017 r.) – prezentującego działania, które zmierzają do popularyzacji elektromobilności w naszym kraju, określającego korzyści związane z upowszechnieniem stosowania pojazdów elektrycznych oraz identyfikującego potencjał gospodarczy i przemysłowy,
2. *Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych* (przyjętych przez Radę Ministrów w dniu 29 marca 2017 r.) – implementujących dyrektywę europejską dotyczącą m.in. warunków budowy infrastruktury dla paliw alternatywnych w 32 polskich aglomeracjach,
3. ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych – stymulującej rozwój elektromobilności oraz upowszechniającej stosowanie innych paliw alternatywnych (LNG, CNG, H2) w sektorze transportowym w Polsce, wprowadzającej także możliwość ustanawiania przez samorządy stref czystego transportu oraz testowania pojazdów o różnym stopniu automatyczności.

Zadaniem rządu było udzielenie legislacyjnego i finansowego wsparcia zarówno po stronie podażowej (produkcja), jak i popytowej (rynek). Można powiedzieć, że etap utworzenia otoczenia legislacyjnego dla rozwoju elektromobilności w Polsce zastał zrealizowany.

Wsparcie finansowe na rozbudowę infrastruktury paliw alternatywnych oraz na tworzenie rynku pojazdów na te paliwa będzie pochodziło z zobowiązania wieloletniego Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW).

W czerwcu 2020 r. zostały uruchomione przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej trzy programy oferujące dofinansowania do zakupu pojazdów elektrycznych dla kilku kategorii pojazdów 7.2 do transportu osobowego, towarowego oraz zbiorowego:

1. „Zielony samochód – dofinansowanie zakupu samochodu osobowego (M1)”. Budżet programu wynosi 37,5 mln zł. Trwa nabór wniosków o dofinansowanie. O dofinansowanie będą mogły starać się osoby fizyczne, które zakupiły osobowy samochód elektryczny w okresie od 01.05.2020 r. do 31.12.2021 r. Koszt zakupu pojazdu nie może być wyższy niż 125 tys. zł, a maksymalną intensywność wsparcia określono na 15% kosztu zakupu pojazdu, lecz nie więcej niż 18 500 zł.
2. „eVAN – dofinansowanie zakupu elektrycznego samochodu dostawczego (N1)”. Budżet programu wynosi 70 mln zł. Trwa nabór wniosków o dofinansowanie. Możliwe jest uzyskanie dofinansowania na zakup elektrycznego samochodu dostawczego (N1) oraz na zakup punktu ładowania tego pojazdu o normalnej mocy. Dofinansowanie w formie dotacji może wynieść do 30% kosztów zakupu pojazdu, przy czym nie więcej niż 70 tys. zł oraz do 50% kosztów zakupu punktu ładowania, przy czym nie więcej niż 5 tys. zł. O wsparcie będą mogli się ubiegać przedsiębiorcy, którzy zakupili pojazdy w okresie od 01.01.2020 r. do 31.12.2023. r.
3. „Koliber – taxi dobre dla klimatu – pilotaż”. Budżet programu wynosi 40 mln zł. Trwa nabór wniosków o dofinansowanie. Możliwe jest uzyskanie dofinansowania na zakup samochodu elektrycznego oraz na zakup punktu ładowania tego pojazdu o normalnej mocy. Wsparcie będzie udzielane w formie dotacji lub pożyczki. Kosztami kwalifikowanymi są zakup lub leasing samochodu elektrycznego kategorii M1 oraz zakup punktu ładowania tego pojazdu. Maksymalny koszt zakupu pojazdu oraz zakupu i montażu punktu ładowania wynosi 150 tys. zł. W ramach programu można uzyskać dotację w wysokości do 20% kosztów kwalifikowanych, jednak nie więcej niż 25 tys. zł oraz pożyczkę do 100% tych kosztów. O wsparcie będą mogli ubiegać się mikroprzedsiębiorcy, mali i średni przedsiębiorcy posiadający licencję na wykonywanie krajowego transportu drogowego w zakresie przewozu osób taksówką, którzy zakupili pojazdy w okresie od 01.01.2020 r. do 31.12.2023. r.

W celu stabilnego i spójnego rozwoju sektora niskoemisyjnego transportu są również planowane środki na rozwój sieci infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych. Działania te stanowią uzupełnienie wsparcia, jakie będzie przeznaczone na zakup pojazdów niskoemisyjnych, i pokazują kompleksowość całego systemu. Oprócz udzielanego wsparcia finansowego są również prowadzone prace nad stworzeniem jeszcze bardziej przyjaznego otoczenia regulacyjnego, które może nie w sposób bezpośredni, ale istotny wpływa na sektor transportu niskoemisyjnego. Nowe regulacje będą dotyczyć stref czystego transportu, preferencji w zakresie opłat drogowych dla pojazdów niskoemisyjnych oraz ułatwień w zakresie rozwoju przydomowych stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

**Program „Mój prąd”**

Program „Mój prąd” stanowi instrument dedykowany wsparciu rozwoju energetyki prosumenckiej (wsparciu mikroinstalacji fotowoltaicznych). Wdrożenie programu przyczyni się do rozwoju energetyki prosumenckiej oraz spełnienia międzynarodowych zobowiązań Polski w zakresie rozwoju energetyki odnawialnej. Do tej pory przeprowadzono dwie edycje naborów – w roku 2019 i 2020.

Program dedykowany jest dla osób fizycznych wytwarzających energię elektryczną na własne potrzeby. Dofinansowane mogą być przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu mikroinstalacji fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej od 2 kW do 10 kW, służących na potrzeby istniejących budynków mieszkalnych.

Aktualna moc wszystkich polskich instalacji PV to ponad 1,83 GW, z czego prosumenci generują aż 1,2 GW.

* + - 1. **Poziom regionalny**

Poniżej przedstawiono wybrane inicjatywy z poszczególnych regionów.

Województwo pomorskie

Potencjał województwa pomorskiego to przede wszystkim energia odnawialna, budowana z wykorzystaniem wiatru, słońca, biomasy czy biogazu, również tego pochodzącego z przetwarzania odpadów. Region dąży do eliminowania źródeł energii uciążliwych dla środowiska, zastępując je źródłami opartymi na technologiach odnawialnych. Z obecnego *Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego 2014–2020* sfinansowano projekty badawczo-rozwojowe, a także inwestycje z zakresu poprawy efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii. Na badania i rozwój w obszarze energetyki przeznaczono ponad 50 mln zł, a na poprawę efektywności energetycznej i rozwój OZE – prawie 940 mln zł. Dzięki tym środkom finansowym do końca 2023 r. ponad 700 budynków przejdzie modernizację energetyczną, 2050 gospodarstw domowych będzie efektywniej wykorzystywać energię, 25 km sieci ciepłowniczej zostanie zmodernizowanych, a ponad 30 tys. punktów oświetlenia zewnętrznego przyczyni się do niższych rachunków za energię elektryczną. Działania te wpłyną na poprawę jakości środowiska naturalnego w województwie, szczególnie dzięki obniżeniu emisji dwutlenku węgla oraz zmniejszeniu smogu.

Ważnym elementem w projekcie *Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030* jest włączenie się w działania mające na celu rozwój potencjału technologii wodorowych w eliminowaniu śladu węglowego, m.in. poprzez utworzenie Pomorskiej Doliny Wodorowej**.** Celem tej inicjatywy jest współpraca między zainteresowanymi podmiotami w obszarze realizacji konkretnych projektów wodorowych, takich jak: uwodornienie wybranych linii kolejowych (na przykład linii kolejowej Gdynia –Hel), połączenia wodne pomiędzy portami Trójmiasta a Półwyspem Helskim, doprowadzenie do uwodornienia komunikacji miejskiej czy pojazdów komunalnych oraz urządzeń i pojazdów portowych. Pomorska Dolina Wodorowa jest inicjatywą Klastra Technologii Wodorowych i Czystych Technologii Węglowych, grupującą podmioty, których funkcjonowanie koncentruje się na obszarze województwa pomorskiego.

Ponadto województwo pomorskie utworzyło we wrześniu 2020 r. Pomorską Platformę Rozwoju Morskiej Energetyki Wiatrowej na Bałtyku. Funkcjonowanie platformy ma rozwijać kontakty gospodarcze, ułatwiać wymianę doświadczeń oraz transfer dobrych praktyk, a także doprowadzić do przygotowania kadr dla podmiotów uczestniczących w inwestycjach związanych z budową energetyki odnawialnej na Morzu Bałtyckim.

Województwo śląskie

Projekt *Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego ZIELONE ŚLĄSKIE „Śląskie 2030”* (aktualizacja *Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”*) został przyjęty uchwałą Zarządu Województwa Śląskiego z dnia 30 września 2020 r. Planowane działania to m.in.:

CEL STRATEGICZNY C. Województwo śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni

Cel operacyjny: C.1. Wysoka jakość środowiska

* Wspieranie wdrożenia i egzekwowania rozwiązań poprawiających jakość powietrza.
* Przeciwdziałanie skutkom i ograniczenie negatywnego wpływu eksploatacji górniczej na środowisko, w tym na tkankę miejską.
* Poprawa jakości wód i racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi, w tym wspieranie wdrażania rozwiązań w zakresie zintegrowanego i zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi w zlewni, ochrony przeciwpowodziowej i przeciwdziałania skutkom suszy.
* Wsparcie działań zmierzających do zachowania i odtwarzania bio- i georóżnorodności, w tym ochrona obszarów o wysokich walorach przyrodniczych, leśnych i korytarzy ekologicznych.
* Promocja i rozwój zintegrowanego systemu gospodarki odpadami, w tym ograniczenie wytwarzania odpadów oraz prawidłowa segregacja odpadów przez wytwórców.
* Wsparcie działań na rzecz redukcji hałasu oraz zmniejszania jego uciążliwości.
* Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców i kształtowanie postaw proekologicznych.

Cel operacyjny: C.3. Atrakcyjne warunki zamieszkania, kompleksowa rewitalizacja, zapobieganie i dostosowanie do zmian klimatu

* Rekultywacja i rewitalizacja obszarów zdegradowanych oraz zagospodarowanie terenów i obiektów poprzemysłowych m.in. na cele środowiskowe, gospodarcze, kulturalne, rekreacyjne.
* Poprawa jakości i atrakcyjności przestrzeni publicznych, szczególnie centrów miast oraz osiedli mieszkaniowych i starych dzielnic.
* Adaptacja terenów miejskich i wiejskich do zmian klimatu, w tym wsparcie opracowania i wdrażania miejskich planów adaptacji, rozwój błękitno-zielonej infrastruktury oraz zintegrowanych miejskich ekosystemów.
* Wspieranie rozwiązań ograniczających niską emisję, w tym poprawa standardu energetycznego zabudowy mieszkaniowej i budynków użyteczności publicznej.
* Rozwój zrównoważonego budownictwa mieszkaniowego, w tym tworzenie i wdrażanie instrumentów wspierających rodziny w zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, z uwzględnieniem racjonalizacji świadczenia usług publicznych.
* Wsparcie wdrażania koncepcji *smart cities*.
* Wsparcie rozwoju zintegrowanego, zrównoważonego i niskoemisyjnego transportu w miastach i ich obszarach funkcjonalnych oraz obszarach wiejskich, w szczególności transportu zbiorowego.
* Poprawa dostępności transportu zbiorowego na obszarach peryferyjnych i transgranicznych.

Cel strategiczny C. Województwo śląskie regionem o wysokiej jakości środowiska i przestrzeni.

Fiszka planowanego przedsięwzięcia pt. „Niskoemisyjne Śląskie” przewiduje m.in.:

* Wsparcie kompleksowej termomodernizacji oraz budownictwa energooszczędnego i pasywnego.
* Rozwój OZE, w tym wsparcie prosumentów i klastrów energii.
* Rozwój transportu przyjaznego środowisku, w szczególności zbiorowego.
* Wspieranie i promowanie podłączania indywidualnych gospodarstw domowych do zbiorowego systemu zaopatrywania w energię, gaz i ciepło.

Zamierzonym efektem przedsięwzięcia będzie podniesienie jakości życia mieszkańców poprzez poprawę jakości środowiska, w tym przede wszystkim powietrza.

Technologie dla ochrony środowiska zidentyfikowane w *Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2019-2030* obejmują: biotechnologie w ochronie środowiska, technologie poprawy jakości terenów zdegradowanych, technologie gospodarowania odpadami, technologie wody i ścieków, technologie ochrony powietrza oraz technologie zarządzania środowiskiem.

Województwo zachodniopomorskie

Trwa budowa nowej siedziby urzędu, która będzie budynkiem pasywnym. Istotą budownictwa pasywnego jest jak największe pozyskiwanie energii z zewnątrz i ograniczenie ucieczki ciepła. Podstawową wartością, która wyróżnia budynek pasywny, jest bardzo niskie zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania. Nowy biurowiec będzie zużywał ośmiokrotnie mniej energii niż standardowy obiekt. Wykorzystana zostanie energia ziemi, energia słońca, deszczówka. Planowany kompleks otrzymał certyfikaty BREEAM, potwierdzające, że spełnia rygorystyczne warunki dotyczące oszczędności wody czy utrzymania odpowiedniej jakości powietrza. Powstanie w nim też ścieżka edukacyjna, pokazująca, jak przy wykorzystaniu dzisiejszych technologii można oszczędzać energię. W projekcie przewidziano również miejsca postojowe przystosowane do ładowania samochodów elektrycznych oraz dużą rowerownię dla niezmotoryzowanych. Realizowany budynek jest jedyną siedzibą samorządu województwa w Polsce tworzoną w ramach budownictwa pasywnego. Planowany koszt inwestycji wynosi około 200 000 000 zł.

Zachodniopomorskie jako pierwszy region w Polsce kupiło pociągi hybrydowe. Umowa warta ponad 49 000 000 zł obejmuje dostawę przez Newag dwóch pociągów Impuls 2 typu 36WEh z napędem hybrydowym, które ułatwią podróżowanie m.in. na trasie Szczecin Główny – Kołobrzeg – Koszalin. Pociągi dwutrakcyjne łączą najważniejsze zalety pojazdów elektrycznych (wysokie przyspieszania, brak emisji spalin) oraz wyposażonych w przekładnię elektryczną pojazdów spalinowych (możliwość poruszania się po liniach niezelektryfikowanych). Województwo zachodniopomorskie na inwestycje taborowe w ostatnich 10 latach wydało łącznie ponad 1 mld zł. Zakupy w znacznej części zostały sfinansowane ze środków Unii Europejskiej.

*Zachodniopomorski Program Antysmogowy*. Łącznie, dzięki realizacji 39 projektów dofinansowanych kwotą 34 mln zł, w regionie zostanie wymienionych 2511 źródeł ciepła i zostanie przeprowadzona termomodernizacja 433 budynków. Szacuje się, że całościowy spadek emisji CO₂ wyniesie 14 342 tony. Budżet pilotażowego *Zachodniopomorskiego Programu Antysmogowego* stanowią środki zarezerwowane w dwóch działaniach *Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego 2014–2020*: Działanie 2.14. Poprawa jakości powietrza – Zachodniopomorski Program Antysmogowy. Działanie 2.15. Termomodernizacja budynków jednorodzinnych – Zachodniopomorski Program Antysmogowy.

W ramach programu *Interreg Region Morza Bałtyckiego* Regionalne Biuro Gospodarki Przestrzennej Województwa Zachodniopolskiego w Szczecinie (RBGPWZ) realizowało projekt pn. *Bałtyckie Obszary Energii – Perspektywa Planistyczna*. W ramach projektu jedenastu partnerów z ośmiu krajów wspólnie podjęło próbę zoptymalizowania, przetestowania i implementacji instrumentów monitorujących proces planowania przestrzennego w obszarze energii odnawialnej. Ponadto w ramach projektu realizowano również działania pilotażowe, których celem było opracowanie studium wykonalności i analizy kosztów dla konkretnych regionalnych przypadków podejścia do transformacji energetycznej. Głównymi celami projektu były analiza działań zmierzających do wsparcia zrównoważonej transformacji systemu energetycznego w regionie, wzmacnianie partycypacji społecznej, zintegrowana strategia energetyczna dla regionu oraz realizacja studiów pilotażowych na wybranym obszarze.

Wyniki projektu:

* *Potencjał i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej i ciepła w województwie zachodniopomorskim – wyzwania dla polityki przestrzennej* – celem opracowania było określenie, w powiązaniu m.in. ze strategią rozwoju województwa, rekomendacji dla kierunków dalszych działań w zakresie kształtowania polityki rozwoju i planowania, narzędzi wsparcia oraz realizacji inwestycji w zakresie wykorzystania OZE, w tym formułowania propozycji i wytycznych do polityki energetycznej województwa.
* Zrównoważone podejście energetyczne w przestrzeniach publicznych zlokalizowanych w centrach miejscowości Centralnej Strefy Funkcjonalnej Województwa Zachodniopomorskiego na przykładzie Połczyna-Zdroju – opracowanie przedstawia wyniki pogłębionych studiów, analiz oraz badań terenowych nad przestrzenią publiczną, z wykorzystaniem lokalnego miksu energetycznego, realizowanych w ramach projektu pilotażowego. Opierając się na powyższych działaniach, zaproponowano konkretne rozwiązania, dopasowane do charakteru wybranego fragmentu miasta Połczyn-Zdrój.
* Regionalna koncepcja rozwoju odnawialnych źródeł energii dla gmin Centralnej Strefy Funkcjonalnej Województwa Zachodniopomorskiego – opracowanie ma na celu określenie potencjałów i kierunków rozwoju odnawialnych źródeł energii w Centralnej Strefie Funkcjonalnej poprzez wskazanie konkretnych rozwiązań planistycznych oraz określenie szczegółowych rekomendacji skierowanych do poszczególnych gmin oraz na poziom regionalny i krajowy w zakresie planowania energetycznego i dalszego rozwoju OZE.

RBGPWZ bierze aktywny udział w działaniach popularyzatorskich w odniesieniu do odnawialnych źródeł energii poprzez współudział (wydziałem wiodącym jest Wydział Bezpieczeństwa i Ochrony Informacji Niejawnych Urzędu Miejskiego) w realizacji projektów z dziedziny planowania przestrzennego wśród uczniów szkół regionu. Dotychczas odbyły się dwie edycje konkursu dla uczniów szkół technicznych: w roku 2018 tematem był konkurs na makietę farmy wiatrowej z uwzględnieniem elementów planowania przestrzennego, natomiast w roku 2020 konkurs dotyczył koncepcji stanowiska badawczego OZE.

RBGPWZ realizowało projekt pn. *LAST MILE – Zrównoważona mobilność na obszarze ostatniej mili
w regionach turystycznych*. Projekt koncentrował się na poszukiwaniu rozwiązań dla zrównoważonego i elastycznego transportu w regionach turystycznych. Dotyczyło to w szczególności problematyki tzw. ostatniej mili, czyli sposobu dotarcia od ostatniego przystanku transportu publicznego do atrakcji turystycznej, wydarzenia kulturalnego, miejsca zamieszkania czy obiektu użyteczności publicznej. Badane rozwiązania transportu elastycznego opierają się w dużej mierze na nowoczesnych rozwiązaniach technologicznych, związanych z elektromobilnością, wyraźnie wpisując się w założenia gospodarki niskoemisyjnej.

Wyniki projektu:

* Regionalny plan działań dotyczący wdrażania i rozwoju elastycznych systemów transportowych Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego oraz gmin nadmorskich określa inicjatywy dla rozwoju polityk regionalnych związanych ze zrównoważoną mobilnością. Opracowane działania mają różnorodny charakter i są podejmowane na różnych szczeblach decyzyjnych: od poziomu unijnego po krajowy, regionalny i lokalny.
* Synteza uwarunkowań, barier i dobrych praktyk dotyczących elastycznych systemów transportowych jako rozwiązań mogących wspierać rozwój zrównoważonej mobilności na obszarach ostatniej mili. Rekomendacje odnoszą się do zróżnicowanego zakresu poziomów i zagadnień dla zapewnienia możliwie pełnego i skutecznego oddziaływania na procesy wdrażania elastycznych systemów transportowych.
* Ewaluacja dobrych praktyk w zakresie systemów transportu elastycznego, podsumowanie doświadczeń międzynarodowych – sprawozdanie podsumowuje syntezę najlepszych praktyk zebranych podczas wizyt studialnych w regionach partnerskich w celu analizy sieci transportowych i istniejących elastycznych systemów transportowych na wybranych obszarach wiejskich. Nacisk położono na zagadnienia z zakresu ostatniej mili oraz wnioski z wymiany doświadczeń.
* Analiza aktualnych uwarunkowań odnośnie do regionalnych systemów transportu publicznego ze szczególnym uwzględnieniem systemów transportu elastycznego, podsumowanie doświadczeń międzynarodowych – raport przedstawia analizę stanu obecnego transportu elastycznego na badanych obszarach studialnych dla określenia istniejących najlepszych praktyk z zakresu transportu elastycznego w turystyce. Dokument opracowano na podstawie raportów regionalnych w zakresie uwarunkowań geograficzno-przestrzennych, barier ekonomicznych i polityki transportowej.
* Krajowe oraz lokalne uwarunkowania i bariery dla rozwoju systemów transportu elastycznego, podsumowanie doświadczeń międzynarodowych – dokument przedstawia podsumowanie analiz regionalnych przeprowadzonych przez partnerów projektu. Kwestionariusz ankietowy zawierał cztery kategorie pytań i zagadnień (bariery prawne, instytucjonalne, ekonomiczne i pozostałe). Wyniki każdej z kategorii uwarunkowań i barier regionalnych zaprezentowano indywidualnie dla każdego z partnerów projektu.
* Analiza aktualnych uwarunkowań odnośnie do regionalnych systemów transportu publicznego ze szczególnym uwzględnieniem systemów transportu elastycznego, Szczeciński Obszar Metropolitalny oraz gminy nadmorskie – raport z analiz aktualnych uwarunkowań odnośnie do systemów transportu publicznego ze szczególnym uwzględnieniem uwarunkowań dla wdrażania i realizacji elastycznych systemów transportowych. Dokument opracowano w odniesieniu do wiejskich obszarów turystycznych – czterech gmin nadmorskich: Wolina, Dziwnowa, Kamienia Pomorskiego i Międzyzdrojów.
* Krajowe oraz lokalne uwarunkowania i bariery dla rozwoju systemów transportu elastycznego, Szczeciński Obszar Metropolitalny oraz gminy nadmorskie – dokument jest podsumowaniem badań ankietowych przeprowadzonych przez RBGPWZ w zakresie uwarunkowań i barier, z jakimi spotykają się organizatorzy przystępujący do realizacji elastycznych systemów transportowych na terenie Polski. Struktura dokumentu została podzielona na cztery grupy uwarunkowań: prawne, instytucjonalne, finansowe oraz pozostałe.

Międzywydziałowe prace Urzędu Marszałkowskiego Województwa Zachodniopomorskiego odnoszą się do optymalnego kierunku wsparcia rozwoju ciepłownictwa sieciowego na obszarze województwa zachodniopomorskiego. Celem inicjatywy jest wypracowanie optymalnego kierunku wsparcia rozwoju ciepłownictwa sieciowego na obszarze województwa zachodniopomorskiego w kontekście nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej na lata 2021–2027, uwzględniającego aktualne potrzeby, braki oraz przyszłe cele rozwojowe obszarów predysponowanych do rozwoju infrastruktury sieciowej. Prace obejmują m.in. zebranie niezbędnych danych statystycznych oraz przestrzennych na temat aktualnego stanu ciepłownictwa w regionie, w tym zidentyfikowanie obszarów posiadających dostęp do sieci ciepłowniczej, obszarów deficytowych charakteryzujących się cechami predysponującymi do objęcia wsparciem, a także obszarów, które w przyszłości będą wymagać skoncentrowanych działań związanych z rozwojem sieci ciepłowniczej. W ramach działań zainicjowanych przez Wydział Zarządzania Strategicznego Urzędu Marszałkowskiego Województwa Zachodniopomorskiego zostaną opracowane wytyczne w zakresie prowadzenia odpowiedniej polityki władz samorządu województwa w odniesieniu do szeroko pojętego ciepłownictwa.

W ramach programu *Interreg V A Meklemburgia-Pomorze Przednie i Brandenburgia* RBGPWZ realizuje projekt pn. *MoRE – Modelowy Region Energii Odnawialnych Wysp Uznam i Wolin*. Projekt dotyczy zagadnień energetycznych i planistycznych w ujęciu transgranicznym z uwzględnieniem działań podnoszących świadomość, wymagających współpracy szerokiego grona interesariuszy z Polski i Niemiec. Idea projektu nawiązuje do rezultatów projektu *Koncepcja Rozwoju Transgranicznego Regionu Metropolitalnego Szczecina*, w którego ramach zdefiniowano obszar działania pn. *Region modelowy energii odnawialnych*. Celem projektu *MoRE* jest intensyfikacja polsko-niemieckiej współpracy instytucjonalnej pn. *Modelowy Region Energii Odnawialnych Wysp Uznam i Wolin*. Ponadto planowane działania będą zmierzać do zainicjowania przemian w obszarze energetyki i ekologii wysp Uznam i Wolin, a ich docelowym, długoterminowym beneficjentem będą mieszkańcy wysp oraz terenów sąsiednich. Innowacyjnym aspektem w projekcie jest sporządzenie analiz obecnego stanu na podstawie badań terenowych w wybranych lokalizacjach obszaru docelowego. Uzupełnieniem badań terenowych będzie karta energetyczna wysp Wolin i Uznam, pełniąca rolę elementu monitoringu rozwoju energetycznego obszaru, z możliwością dalszego jej rozwijania i dalszej aktualizacji.

W ramach programu *Interreg Region Morza Bałtyckiego 2014–2020* Akademia Morska w Szczecinie realizuje projekt *EnviSuM – Environmental Impact of Low Emission Shipping: Measurements and Modelling Strategies*. Projekt skupia 12 partnerów z obszaru BSR oraz 17 instytucji stowarzyszonych (łącznie z reprezentantami Rosji). *EnviSuM* jest wspólnym projektem polskiej uczelni i kilku uczelni skandynawskich, związanym z europejską dyrektywą siarkową, nakładającą na armatorów obowiązek stosowania w strefie SECA (*sulfur emission control area* – Bałtyk, Morze Północne i kanał La Manche) paliwa o niskiej zawartości siarki. Pomimo tego, że przepis obowiązuje już jakiś czas, w dalszym ciągu nie opracowano skutecznych instrumentów mierzenia rzeczywistej emisji związków siarki z kominów statkowych oraz metod oceny wpływu nowych regulacji na poprawę czystości powietrza. Tym właśnie mają zająć się naukowcy pracujący w ramach *EnviSuM* i współdziałający w konsorcjum złożonym ze szczecińskiej Akademii Morskiej, Uniwersytetu w Turku, Fińskiego Instytutu Meteorologicznego, Uniwersytetu w Goeteborgu oraz Uniwersytetu Technologicznego Chalmers (Goeteborg).

Samorząd województwa wspiera rozwój energetyki odnawialnej poprzez dofinansowanie farm fotowoltaicznych, pomp ciepła i instalacji wykorzystujących biomasę. W 2019 r. nastąpił prawie pięciokrotny przyrost mocy instalacji fotowoltaicznych z 9,6 MW do 51,7 MW (co stanowi 3,0% łącznej mocy w województwie). Z wnioskami w sprawie udzielenia promesy koncesji lub koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej w instalacji fotowoltaicznej wystąpiło około 40 podmiotów. Największym producentem energii z biomasy jest Zespół Elektrowni Dolna Odra; od stycznia 2012 r. w nowoczesnym kotle fluidalnym o mocy 68 MW zainstalowanym w Elektrowni Szczecin jest spalanych ok. 600 tys. ton biomasy rocznie. W 2018 r. Zakład Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów w Szczecinie uzyskał koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej w procesie termicznego przekształcania odpadów; moc zainstalowana jednostki kogeneracyjnej wynosi 15,481 MWe. Ponadto w województwie pracuje kilkaset kotłów spalających biomasę. W latach 2016–2019 przeprowadzono 17 konkursów na działania związane ze zwiększeniem wykorzystania OZE, modernizacją energetyczną budynków mieszkaniowych i obiektów użyteczności publicznych, rozwojem kogeneracyjnych źródeł energii. Do dofinansowania skierowano 249 projektów na kwotę ponad 389 000 000 zł. Ponadto od dwunastu lat samorząd jest współorganizatorem konferencji pn. *Odnawialne źródła energii szansą zrównoważonego rozwoju regionu*. Konferencja cieszy się dużym zainteresowaniem i skupia środowiska związane z zagadnieniami poszanowania energii, zagadnieniami OZE, gospodarką niskoemisyjną. Urząd współpracuje ze szkołami ponadpodstawowymi o profilu nauczania OZE i elektroenergetyka. W ramach współpracy m.in. ogłasza konkursy dla młodzieży.

Dzięki środkom finansowym pochodzącym z *Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego 2014–2020* (RPOWZ) są wspierane inicjatywy mające na celu wsparcie procesu transformacji w kierunku gospodarki neutralnej klimatycznie. W ramach złożonych dotychczas wniosków o dofinansowanie projektu beneficjenci RPOWZ zadeklarowali m.in. ograniczenie emisji CO2 na poziomie 1562,24 Mg/rok, redukcję emisji pyłu PM10 o 0,52 tony/rok. Jednocześnie wnioskodawcy zaplanowali produkcję energii cieplnej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE na poziomie 25 102,80 MWht/rok, a produkcję energii elektrycznej oszacowano na 50 207,96 MWhe/rok.

Województwo wielkopolskie

Poprawa warunków życia z poszanowaniem ochrony środowiska przyrodniczego, przeciwdziałanie zmianom klimatu i adaptacja do zmian klimatu oraz przeciwdziałanie nierównościom terytorialnym to wyzwania, które samorząd województwa identyfikuje w zapisach *Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku*. Transformacja w kierunku gospodarki neutralnej klimatycznie została zidentyfikowana w *Strategii* w kontekście:

* celów *Strategii* realizowanych z uwzględnieniem zasad horyzontalnych (rozwoju innowacyjnego, rozwoju inkluzywnego, rozwoju innowacyjnego, rozwoju z poszanowaniem ładu przestrzennego), uzupełnionych o racjonalne gospodarowanie zasobami, ograniczanie presji na środowisko, przeciwdziałanie zmianom klimatu i adaptację do nich, tworzenie warunków dla zielonej gospodarki oraz o obiegu zamkniętym – sprawiedliwej społecznie gospodarki neutralnej klimatycznie,
* dalszego wykorzystania atutów płynących z osiągnięć naukowych i technicznych, rozwoju gospodarki Wielkopolski i poprawy warunków życia z uwzględnieniem bardziej zrównoważonego, przyjaznego dla środowiska i niskoemisyjnego wzrostu,
* rozwoju gospodarki neutralnej dla klimatu, opartej na alternatywnych źródłach energii (np. OZE, wodór, biogaz); ważnym elementem działań będzie wsparcie rozwoju łańcucha dostaw produktów i usług zeroemisyjnych, w tym wodorowych, pobudzające MŚP (w tym rzemiosło) do transformacji swoich modeli biznesowych (aby stały się jego częścią),
* poprawy warunków życia z poszanowaniem ochrony środowiska przyrodniczego, przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatu oraz przeciwdziałanie nierównościom terytorialnym.

W *Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku* aspekty powiązane z transformacją w kierunku gospodarki neutralnej klimatycznie zostały ujęte w celu operacyjnym 1.1. *Zwiększenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki regionu* służącym reorientacji gospodarki Wielkopolski z gospodarki materiałochłonnej do gospodarki opartej na wiedzy i nowoczesnych technologiach, celu operacyjnym 3.1. *Poprawa dostępności i spójności komunikacyjnej województwa* służącym ograniczeniu emisyjności transportu, celu operacyjnym 3.2. *Poprawa stanu oraz ochrona środowiska przyrodniczego Wielkopolski* odpowiadającym wyzwaniom związanym z postępującymi zmianami klimatycznymi, celu operacyjnym 3.3. *Zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej*, w którym wyznaczono kluczowe kierunki interwencji, zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł energii, w tym OZE i wodoru, optymalizację gospodarowania energią, zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii. Ponadto dla każdego celu strategicznego zostały wypracowane pakiety działań, spośród których część zawiera działania z zakresu transformacji w kierunku gospodarki neutralnej klimatycznie; należą do nich :

* *Nauka blisko biznesu, biznes blisko nauki* (cel strategiczny 1. Wzrost gospodarczy wielkopolski bazujący na wiedzy swoich mieszkańców) – włączenie się Wielkopolski w nurt gospodarki opartej na wiedzy i nowoczesnych technologiach, w której pojawiają się coraz to nowsze wyzwania wynikające z transformacji przedsiębiorstw w kierunku tzw. przemysłu 4.0, wymaga zwiększenia inwestycji w sferę B+R oraz wzmacniania współpracy sfery naukowej i gospodarczej,
* *Wielkopolski transport zbiorowy* (cel strategiczny 3. Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego Wielkopolski) – zapewnienie sprawnych połączeń ułatwiających przemieszczanie się ludzi, dostęp do rynków pracy, obiektów użyteczności publicznej, jak i zwiększających mobilność mieszkańców z obszarów słabo dostępnych transportowo; w tym zakresie szczególną rolę odgrywa transport zbiorowy, w tym kolejowy,
* *Woda dla Wielkopolski* – zwiększanie zasobów wodnych w Wielkopolsce, rozwijanie gospodarki wodnej w rolnictwie,
* *Dobra jakość powietrza i czysta energia dla Wielkopolski* (cel strategiczny 3. Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego Wielkopolski) – obniżenie emisji zanieczyszczeń z indywidualnych urządzeń grzewczych przez wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na kotły niskoemisyjne oraz termomodernizację budynków; w ramach tego pakietu będą podejmowane także działania służące ograniczeniu zużycia węgla w miksie energetycznym regionu oraz ograniczeniu zanieczyszczenia środowiska, poprawie bezpieczeństwa energetycznego, rozwojowi energetyki rozproszonej opartej na alternatywnych źródłach energii, w tym na wodorze; szczególną rolę w tym zakresie będą pełnić klastry energii,
* *Nowoczesna gospodarka odpadami* (cel strategiczny 3. Rozwój infrastruktury z poszanowaniem środowiska przyrodniczego Wielkopolski) – produkcja coraz większej liczby dóbr materialnych oraz rosnąca ilość odpadów powstających zarówno w trakcie wytwarzania dóbr, jak i po ich zużytkowaniu sprawia, że konieczne jest podejmowanie działań na rzecz ich ograniczania oraz przetwarzania; najważniejszymi inwestycjami identyfikowanymi w ramach niniejszego pakietu są m.in.: nowoczesna gospodarka odpadami o obiegu zamkniętym; zjadamy, nie wyrzucamy; Wielkopolska wolna od azbestu.

W ramach transformacji w kierunku gospodarki neutralnej klimatycznie w Wielkopolsce po 2020 r. jest planowane wdrożenie następujących dokumentów: *Studium transformacji i rozwoju Wielkopolski Wschodniej*, *Regionalnej strategii na rzecz neutralności klimatycznej. Wielkopolska Wschodnia „po węglu”,* a także *Strategii rozwoju Wielkopolski wodorowej do 2030 roku.*

W *Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego* szczególną uwagę zwraca się na subregion koniński (tzw. Wielkopolskę Wschodnią). To obszar, którego gospodarka była dotychczas oparta na górnictwie i sektorze energetycznym. Jednak negatywne zmiany klimatyczne związane z niekorzystnym wpływem emisji gazów cieplarnianych zmuszają do podejmowania radykalnych działań ograniczających oddziaływanie przemysłu na środowisko i poszukiwania alternatywnych źródeł energii. Wielkopolska Wschodnia dzięki aktywnym działaniom władz regionu wspartych ze strony samorządów lokalnych oraz organizacji społecznych znalazła się wśród trzech polskich regionów wskazanych przez Komisję Europejską do uzyskania w pierwszej kolejności dofinansowania z nowo utworzonego Funduszu Sprawiedliwej Transformacji. Wyzwania, przed którymi stoi region Wielkopolski Wschodniej, związane ze sprawiedliwą transformacją, w tym inwestowaniem w efektywność energetyczną i niskoemisyjne rozproszone źródła energii, stały się dla samorządu województwa kluczowymi kwestiami, które w nadchodzących latach będą stanowić o rozwoju potencjału nie tylko tej części naszego regionu, ale i całego województwa.

Obecnie jest przygotowywana nowa *Regionalna Strategia Innowacji do 2030 r.*, na której potrzeby został przygotowany raport *Stan i perspektywy rozwoju inteligentnych specjalizacji w subregionie konińskim*,który zakłada stworzenie specjalnej subregionalnej inteligentnej specjalizacji na terenie Wielkopolski Wschodniej pn. *Odnawialne źródła energii i nowoczesne technologie energetyczne*.

Samorząd województwa podejmuje szereg inicjatyw, aby skutecznie przygotować Wielkopolskę Wschodnią do transformacji. W tym celu powołano gremia złożone zarówno z ekspertów, jak i przedstawicieli biznesu i samorządu, które służą nie tylko jako platforma dyskusji, ale stanowią także cenne źródło wiedzy na temat sytuacji w subregionie. Ma to duże znaczenie dla podejmowania oraz wdrażania efektywnych i odpowiadających lokalnym potrzebom decyzji i instrumentów wsparcia. Od 2018 r. Samorząd Województwa Wielkopolskiego prowadzi szereg działań na rzecz wprowadzenia ekosystemu gospodarki wodorowej. Jest to istotny element dekarbonizacji całego przemysłu oraz zielonej transformacji energetycznej. Powołano zespół doradczo-naukowy, a następnie Wielkopolską Platformę Wodorową, która skupia przedstawicieli jednostek samorządu terytorialnego, biznesu, nauki i społeczeństwa. Przygotowywane są konferencje i wizyty studyjne mające na celu propagowanie ekosystemu wodorowego. Całość działań podejmowanych przez samorząd wojewódzki jest wspierana przez współpracę z partnerami zagranicznymi, wielkopolskimi szkołami oraz uczelniami wyższymi. Trwają także prace nad stworzeniem *Strategii rozwoju Wielkopolski wodorowej do 2030* oraz przeprowadzone zostaną doradztwo i audyty technologiczne na rzecz wielkopolskich małych i średnich przedsiębiorstw oraz analizy 3 wybranych rynków międzynarodowych, rozwijających te technologie.

**Zespół roboczy ds. restrukturyzacji potencjału gospodarczego subregionu konińskiego**

Celem zespołu powołanego w marcu 2018 r. przy Marszałku Województwa Wielkopolskiego jest zainicjowanie ścisłej współpracy między departamentami Urzędu Marszałkowskiego w celu skoordynowania działań skierowanych do Wielkopolski Wschodniej oraz wypracowanie rekomendacji przydatnych w procesie zmian istniejącego potencjału, w tym kapitału ludzkiego, przebudowie jego struktury organizacyjnej oraz jakościowej, jak również stworzenia systemu wsparcia lokalnej przedsiębiorczości.

W skład zespołu wchodzą przedstawiciele następujących jednostek organizacyjnych Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego:

• Departamentu Gospodarki (koordynator zespołu),

• Departamentu Wdrażania Programu Regionalnego,

• Departamentu Wdrażania Europejskiego Funduszu Społecznego,

• Departamentu Polityki Regionalnej,

• Departamentu Infrastruktury,

• Departamentu Rolnictwa i Rozwoju Wsi,

• Departamentu Programów Rozwoju Obszarów Wiejskich,

• Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Poznaniu.

**Pełnomocnik Zarządu Województwa Wielkopolskiego do spraw Restrukturyzacji Wielkopolski Wschodniej**

Pełnomocnik został powołany w lutym 2019 r. Jego głównym zadaniem jest koordynacja działań na rzecz restrukturyzacji gospodarczej i społecznej subregionu konińskiego poprzez odchodzenie od energetyki węglowej oraz wspieranie rozwoju nowoczesnych, nieemisyjnych technologii energetycznych, innych gałęzi przemysłu, a także przedsiębiorczości.

Zakres pełnomocnictwa obejmuje:

* reprezentowanie województwa wielkopolskiego przed organami administracji rządowej i samorządowej, organami Unii Europejskiej, krajowymi, zagranicznymi i międzynarodowymi organizacjami, w tym stowarzyszeniami i fundacjami w sprawach związanych z restrukturyzacją obszarów pogórniczych zagrożonych wykluczeniem gospodarczym, społecznym i kulturowym, w tym obszaru Wielkopolski Wschodniej,
* reprezentowanie województwa wielkopolskiego na konferencjach, sympozjach, warsztatach oraz innego rodzaju spotkaniach dotyczących transformacji gospodarki opartej na węglu w gospodarkę opartą na nowoczesnych nieemisyjnych technologiach energetycznych,
* inicjowanie w imieniu województwa wielkopolskiego działań służących restrukturyzacji obszarów Wielkopolski Wschodniej objętych wydobyciem węgla brunatnego,
* negocjowanie w imieniu województwa wielkopolskiego porozumień i listów intencyjnych dotyczących restrukturyzacji obszaru Wielkopolski Wschodniej,
* koordynowanie w imieniu województwa wielkopolskiego działań podejmowanych celem pozyskania środków na restrukturyzację obszaru Wielkopolski Wschodniej.

Pełnomocnik jest też aktywnym członkiem platformy *H2Wielkopolska* oraz angażuje się w prace zewnętrznych ciał i gremiów, w których reprezentuje stanowisko władz Wielkopolski i wspiera subregion (np. Platforma Regionów Górniczych w Procesie Transformacji oraz Grupa Robocza do spraw Funduszu Sprawiedliwej Transformacji na lata 2021–2027).

***Wielkopolska Platforma Wodorowa „H2Wielkopolska”***

Platforma powołana w grudniu 2019 r. przez Zarząd Województwa Wielkopolskiego stanowi wielopłaszczyznową formę współpracy międzyśrodowiskowej biznesu, nauki, samorządów lokalnych oraz organizacji pozarządowych sprzyjającą efektywnemu połączeniu i wykorzystaniu potencjału zrzeszonych podmiotów na rzecz nisko- i zeroemisyjnej gospodarki. Jest to szczególnie istotne z punktu widzenia Wielkopolski Wschodniej, która stoi przed wyzwaniem transformacji sektora energetycznego, której głównym elementem jest przejście z produkcji opartej na paliwach kopalnych na odnawialne źródła energii. Dla naszego regionu bardzo realną alternatywą stają się technologie wodorowe.

**Wielkopolska Rada Trzydziestu**

WR30 jest zespołem opiniotwórczo-doradczym działającym przy Marszałku Województwa Wielkopolskiego, w którego skład wchodzą przedstawiciele organizacji samorządu gospodarczego, przedstawiciele pracodawców oraz instytucji otoczenia biznesu. Rada zajmuje się problematyką związaną z innowacyjnym rozwojem Wielkopolski, uwzględniając zarówno założenia strategiczne, potencjał naukowo-badawczy, jak i aktualne wydarzenia mogące mieć wpływ na konkurencyjny rozwój regionu. Rada to zespół ludzi zaangażowanych w budowanie efektywnej sieci wsparcia przedsiębiorczości oraz innowacyjności, a także w kreowanie nowych kierunków rozwoju dla Wielkopolski. Wart uwagi jest fakt, że WR30 zrzesza podmioty reprezentujące interesy wielkopolskich instytucji otoczenia biznesu z pięciu subregionów województwa wielkopolskiego, co z kolei sprzyja kształtowaniu kompleksowej polityki rozwoju gospodarczego regionu.

**Agencja Rozwoju Regionalnego S.A. w Koninie**

Na terenie subregionu konińskiego działa Agencja Rozwoju Regionalnego S.A. w Koninie, która jako spółka z większościowym udziałem samorządu województwa realizuje zdania związane ze wsparciem lokalnej gospodarki poprzez realizację usług finansowych, informacyjnych, doradczych i szkoleniowych, w tym finansowanych z udziałem środków Unii Europejskiej. Agencja z początkiem 2019 r. zaangażowała się w prace związane z procesem wsparcia przemian gospodarczych i energetycznych w Wielkopolsce Wschodniej. W kwietniu 2019 r. 46 samorządowców i przedstawicieli firm z subregionu podpisało z inicjatywy Prezesa Agencji „Porozumienie na rzecz sprawiedliwej transformacji energetycznej regionu”, w którym zadeklarowało chęć współpracy w zakresie wspierania rozwoju subregionu. Agencja realizuje projekty oraz uczestniczy w szeregu projektów współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej skierowanych także do pracowników sektora energetycznego i górniczego. W grudniu 2019 r. Agencja wyszła z inicjatywą powołania grup roboczych, w których skład weszli przedstawiciele samorządów wszystkich szczebli, biznesu, związków zawodowych, nauki oraz organizacji społecznych, których celem będzie przygotowanie warunków dla nadchodzących przemian społeczno-gospodarczych, stworzenie przestrzeni do współpracy i wymiany doświadczeń oraz wzmacnianie działań na rzecz procesu sprawiedliwej transformacji. W związku z nowymi propozycjami Komisji Europejskiej, która jako warunek uzyskania wsparcia z nowo utworzonego Funduszu Sprawiedliwej Transformacji postawiła przed regionami górniczymi wymóg stworzenia planu sprawiedliwej transformacji, zespoły włączą się także w proces stworzenia takiego planu dla Wielkopolski.

Inauguracja prac grup roboczych odbyła się w czerwcu 2020 r. Obecnie w grupach jest zaangażowanych około 120 osób, do których dołączyli przedstawiciele administracji centralnej z Ministerstwa Rozwoju i Technologii oraz Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej.

Grupy pracują w czterech obszarach tematycznych:

* środowisko (gospodarka wodna, jakość powietrza, rekultywacja terenów poprzemysłowych itp.),
* energetyka (OZE, energetyka rozproszona, rozwój klastrów energii, spółdzielnie energetyczne, modernizacja sieci energetycznej, transfer technologii, poprawa efektywności energetycznej),
* wyzwania społeczne (demografia, rynek pracy, usługi publiczne, polityka społeczna, ochrona zdrowia, edukacja),
* infrastruktura (komunalna, energetyczna, ciepłownicza, społeczna, transportowa, teleinformatyczna).

Województwo świętokrzyskie

Przyjazny dla środowiska i czysty region to jeden z celów strategicznych *Strategii Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego 2030+*. Cel ten odpowiada na globalne wyzwanie klimatyczne oraz potrzeby poprawy stanu środowiska w Polsce i regionie, a główne kierunki działań, związane
z realizacją celu, dotyczą ochrony i poprawy stanu powietrza, wód i gleb. W przedmiotowym obszarze ważna jest również odpowiednia polityka energetyczna na poziomie regionu. Zgodnie z zapisami projektu *Strategii* powinna ona polegać na rozwoju infrastruktury energetycznej opartej na sprawnych systemach ciepłowniczych i elektroenergetycznych. Istotne są ponadto rozszerzenie struktury wytwarzania energii i koncentracja na zwiększeniu wykorzystania różnorodnych odnawialnych źródeł oraz rozbudowa sieci gazowej. Głównymi przedsięwzięciami w ramach obszaru wskazanymi
w załączniku nr II do *Strategii* są: *Świętokrzyskie zasoby wody*, *Rozwój świętokrzyskich tras rowerowych* czy *Czysta Energia dla Świętokrzyskiego*.

Województwo podlaskie

W *Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego 2030* określono cel operacyjny 1.4. *Rewolucja energetyczna i gospodarka obiegu zamkniętego*, w którym jako główne kierunki interwencji wskazano m.in. wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii i energetyki rozproszonej, a także realizację strategii niskoemisyjnych. Jedną z inteligentnych specjalizacji województwa są ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory powiązane łańcuchem wartości.

Województwo podkarpackie

*Strategia rozwoju województwa – Podkarpackie 2030* odnosi się do transformacji w kierunku regionu bezpiecznego energetycznie, wykorzystującego OZE:

* rozwój infrastruktury energetycznej – działania: modernizacja sieci elektrycznych, ciepłowniczych i gazowych oraz zwiększenie ich efektywności; budowa magazynów energii akumulatorowych; budowa zbiorników retencyjnych; modernizacja i rozbudowa węzłów cieplnych, likwidacja węzłów grupowych na rzecz indywidualnych oraz rozwój inteligentnych sieci ciepłowniczych; wdrożenie systemu magazynów ciepła; budowa sieci dystrybucyjnych dla transportu elektrycznego; budowa stacji do ładowania pojazdów elektrycznych; modernizacja istniejących elektrowni, systemów elektroenergetycznych, a także układów rozdzielczych z wykorzystaniem najnowszych rozwiązań technologicznych pozwalających na maksymalne wykorzystanie energii i zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko; modernizacja przestarzałych technologicznie elektrociepłowni i przystosowanie ich do wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji, zwłaszcza w oparciu o czyste paliwa i energię najlepiej pozyskiwane na terenie województwa (źródła konwencjonalne i odnawialne),
* racjonalne wykorzystanie energii – działania: stworzenie inteligentnych sieci *smart grid* i nowoczesnych systemów elektroenergetycznych, układów rozdzielczych oraz wprowadzenie stosownego opomiarowania, a także wdrożenie oprogramowania inteligentnego sterowania siecią elektroenergetyczną; kompleksowa modernizacja budynków w kierunku budownictwa energooszczędnego i pasywnego, zarówno użyteczności publicznej, jak i mieszkaniowej; wdrożenie technologii wodorowych w produkcji energii; ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym redukcja emisji CO2; wsparcie w zakresie przeprowadzenia audytów energetycznych budynków użyteczności publicznej i mieszkaniowej; wymiana nieefektywnych źródeł ciepła u odbiorców; zwiększenie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach; przystosowanie sieci do odbioru energii z OZE i ze źródeł wykorzystujących kogenerację lub trigeneracje oraz zmniejszenie strat energii związanej z przesyłem),
* wsparcie energetyki opartej na OZE – działania: rozwój OZE w skali makro (energetyka zawodowa); rozwój OZE w skali mikro (energetyka prosumencka); rozwój OZE na obszarach ograniczonych przez formy ochrony przyrody, kluczowych dla rozwoju działalności gospodarczej opartej na rozwoju turystyki; budowa nowych jednostek wytwórczych i modernizacja istniejących źródeł energii elektrycznej i ciepła z OZE; określenie barier środowiskowych dla inwestycji dotyczących OZE; zwiększanie świadomości społeczeństwa w zakresie OZE, w tym działania ograniczające złagodzenie ubóstwa energetycznego; rozwój systemu finansowego i instytucjonalnego na rzecz badania i monitoringu lokalnych zasobów OZE; opracowanie planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z uwzględnieniem OZE w każdej gminie województwa podkarpackiego (planów energetycznych); realizacja systemu wsparcia dla mikroinstalacji OZE dla osób fizycznych; realizacja systemu wsparcia instalacji OZE, w tym dla jednostek samorządu terytorialnego i przedsiębiorstw komunalnych.

Województwo opolskie

**Program ochrony powietrza dla województwa opolskiego**

Sejmik Województwa Opolskiego przyjął uchwałą nr XX/193/2020 z dnia 28 lipca 2020 r. „Program ochrony powietrza dla województwa opolskiego”, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych. Nadrzędnym celem Programu jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa opolskiego. Działania zaplanowane do realizacji w Programie mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w naj-większy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. Zgodnie z przeprowadzonymi analizami w zakresie wpływu poszczególnych źródeł emisji na wysokość stężeń substancji w powietrzu głównym kierunkiem działań naprawczych powinna być redukcja emisji z sektora komunalno-
-bytowego (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych). Zaplanowane do realizacji działania naprawcze obejmują również zadania wspomagające związane z prowadzeniem akcji promocyjnych i edukacyjnych oraz działania kontrolne. Jako działanie dla Zarządu Województwa Opolskiego wskazano przygotowanie uchwały antysmogowej wprowadzającej ograniczenia w stosowaniu urządzeń grzewczych. W Programie wskazano również kierunki działań, których realizacja ma wspomagać skuteczną poprawę stanu jakości powietrza, zarówno w celu ograniczenia emisji powierzchniowej, jak i liniowej oraz punktowej. Działania te mają charakter organizacyjny i wspomagający[[41]](#footnote-42).

**Program pożyczkowy *Efektywność energetyczna w małych i średnich przedsiębiorstwach* w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Opolskiego 2014–2020**

Celem programu jest wsparcie modernizacji energetycznej budynków bez wymiany źródła ciepła lub z wymianą źródła ciepła, założenie instalacji fotowoltaicznych, zastosowanie energooszczędnych technologii w przedsiębiorstwie, wprowadzenie audytu energetycznego. Liczba przyznanych pożyczek – 35 / kwota dofinansowania (EFRR) – 11 814 324,01 zł (stan na 31.08.2020 r.).

**Program pożyczkowy *Efektywność energetyczna w mieszkalnictwie* w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Opolskiego 2014-2020**

Przedmiotem wsparcia są: inwestycje dotyczące modernizacji energetycznej jednorodzinnych i wielorodzinnych budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia na energooszczędne. Liczba przyznanych pożyczek – 56 / kwota dofinansowania (EFRR) – 17 300 000,00 zł (stan na 31.08.2020 r.).

**Dotacje w ramach *Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Opolskiego 2014–2020***

* Oś Priorytetowa 3 *Gospodarka Niskoemisyjna:* Łączna liczba podpisanych umów – 103 / kwota dofinansowania (EFRR) – 485 468 589,62 PLN (stan na 31.08.2020 r.),
* Oś Priorytetowa 5 *Ochrona Środowiska, Dziedzictwa Kulturowego i Przyrodniczego*, Działanie 5.5. *Ochrona Powietrza*: Łączna liczba podpisanych umów – 20 / kwota dofinansowania (EFRR) – 13 578 176,79 zł (stan na 5.10.2020 r.).

Planowane działania w ramach perspektywy finansowej 2021–2027:[[42]](#footnote-43)

* działania w zakresie efektywności energetycznej,
* promowanie odnawialnych źródeł energii,
* działania w zakresie dostosowania do zmiany klimatu, zapobiegania ryzyku i odporności na klęski żywiołowe,
* zrównoważona gospodarka wodna,
* wspieranie przechodzenia na gospodarkę o obiegu zamkniętym,
* sprzyjanie bioróżnorodności i rozwojowi zielonej infrastruktury w środowisku miejskim oraz zmniejszanie zanieczyszczenia,
* wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej.

Województwo mazowieckie

Samorząd Województwa Mazowieckiego przyczynia się do transformacji w kierunku gospodarki neutralnej klimatycznie m.in. poprzez prowadzoną regionalną politykę klimatyczną. Regulowanie polityki następuje za pomocą dokumentów strategicznych, jakimi są m.in. program ochrony powietrza czy też uchwała antysmogowa. Stymulacja działalności na rzecz ochrony klimatu następuje również poprzez dotacje celowe w ramach Funduszy Unijnych, a także projekty własne związane z poprawą jakości środowiska finansowane z budżetu województwa.

***Program ochrony powietrza* (POP) i plan działań krótkoterminowych**

Sejmik Województwa Mazowieckiego 8 września 2020 r. podjął uchwałę nr 115/20 w sprawie programu ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu. Obowiązek przygotowania i przyjęcia programu ochrony powietrza wynika z wyroku Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej z 2018 r. oraz z utrzymującej się złej jakości powietrza.

*Program ochrony powietrza* zawiera w szczególności analizę przyczyn występowania wysokich stężeń substancji w powietrzu, wykaz działań naprawczych mających na celu poprawę jakości powietrza i podmiotów odpowiedzialnych za ich wdrożenie, a także prognozy jakości powietrza po wdrożeniu odpowiednich działań.

W programie zawarto działania tzw. ogólne, czyli obowiązujące dla całego województwa, m.in. inwentaryzację źródeł ciepła, wymianę kotłów najbardziej emisyjnych, nasadzenia zieleni, czyszczenie ulic na mokro, zakaz używania dmuchaw do liści, szeroko pojętą edukację ekologiczną oraz kontrole przestrzegania uchwały antysmogowej i zakazu spalania odpadów. Ponadto określono działania dodatkowe dla m.st. Warszawy, tj. modernizację taboru komunikacji miejskiej, rozwój komunikacji tramwajowej, utworzenie strefy ograniczonego transportu, monitoring emisji z transportu oraz opracowanie i wdrożenie raportu o możliwości likwidacji zatorów na drogach.

W programie określono również obowiązki dla osób fizycznych, takie jak:

* + współpraca z organami samorządu gminnego przy realizacji działania dotyczącego inwentaryzacji i= wymiany źródeł ciepła,
	+ przekazywanie wójtom, burmistrzom i prezydentom miast deklaracji o wymianie bądź instalacji dodatkowych źródeł ciepła,
	+ stosowanie się do zakazu używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści,
	+ przestrzegania ograniczeń i zakazów zawartych w aktualnie obowiązującej uchwale antysmogowej.

Na realizację ww. działań naprawczych samorządy oraz mieszkańcy mają maksymalnie 6 lat. Działania mają wpłynąć na zmianę stosowanych paliw i ograniczenie ich zużycia, poprawę efektywności energetycznej budynków, zastosowanie ekologicznych, nisko- lub zeroemisyjnych źródeł ciepła, ograniczenie wykorzystania samochodów osobowych na rzecz pojazdów niskoemisyjnych lub innych form transportu ekologicznego, np. komunikacji rowerowej, zwiększenie powierzchni zieleni, poprawę świadomości ekologicznej oraz zmianę nawyków, a także ograniczenie emisji wtórnej. Realizacja działań będzie skutkować poprawą jakości powietrza, a pośrednio również ograniczeniem negatywnego wpływu Mazowszan na klimat. W związku z powyższym realizacja programu stanowi istotny element dążenia do neutralności klimatycznej.

Integralną częścią programu ochrony powietrza jest plan działań krótkoterminowych, dzięki któremu obywatele będą informowani o ryzyku wystąpienia przekroczeń zanieczyszczeń w powietrzu oraz o tym, jak się należy zachować w takich sytuacjach.

**Uchwała antysmogowa**

Uchwałą nr 162/17 z 24 października 2017 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego przyjął tzw. uchwałę antysmogową, której celem jest zapewnienie czystego powietrza mieszkańcom Mazowsza. Uchwała antysmogowa wprowadza na obszarze województwa mazowieckiego ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji o mocy cieplnej do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych. Uchwała antysmogowa ma wpłynąć na ograniczenie emisji z sektora komunalno-bytowego, w zakresie wykorzystywanych źródeł ciepła i stosowanych paliw, wymuszając poszukiwanie trwałych rozwiązań ekologicznych, powoduje zróżnicowanie rynku paliw i źródeł ciepła w celu dostosowania podaży do popytu, a także stymuluje poszukiwanie i upowszechnianie rozwiązań innowacyjnych.

Zgodnie z ww. uchwałą:

* od 11 listopada 2017 r. można montować tylko kotły spełniające normy emisyjne zgodne z wymogami ekoprojektu (wynikającymi z treści rozporządzenia Komisji Europejskiej),
* od 1 lipca 2018 r. nie wolno spalać w kotłach, piecach i kominkach: mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem, węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z ich wykorzystaniem, węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0–3 mm, paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna),
* od 1 stycznia 2023 r. nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno niespełniających wymogów dla klas 3, 4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012,
* od 1 stycznia 2028 r. nie wolno używać kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012; użytkownicy kotłów klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012 będą mogli z nich korzystać do końca ich żywotności, posiadacze kominków będą musieli wymienić je do końca 2022 r. na takie, które spełniają wymogi ekoprojektu, lub wyposażyć je w urządzenie ograniczające emisję pyłu do wartości określonych w ekoprojekcie.

**Regionalny system innowacji**

W zakresie narzędzi służących transformacji w kierunku gospodarki neutralnej klimatycznie w ramach regionalnego systemu innowacji województwo mazowieckie zrealizowało następujące działania:

* diagnostyczne badania sektorowe dotyczące branży opakowań i sektora rolno-spożywczego (materiały do pobrania: https://innowacyjni.mazovia.pl/publikacje/), w których jednym z analizowanych zagadnień był stopień wykorzystania rozwiązań z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym przez mazowieckie przedsiębiorstwa,
* ewaluację średniookresową realizacji *Regionalnej Strategii Innowacji dla Mazowsza*, która wskazała obszar gospodarki o obiegu zamkniętym jako wymagający większej uwagi w kolejnej wersji strategii,
* mocniejsze zaakcentowanie zagadnień związanych z obiegiem zamkniętym i niskoemisyjnością w projekcie aktualizacji inteligentnej specjalizacji województwa mazowieckiego, w obszarze „nowoczesny ekosystem biznesowy”, w ślad za rekomendacją z ewaluacji średniookresowej,
* mocniej zaakcentowano zagadnienia związane z odnawialnymi źródłami energii oraz efektywnym gospodarowaniem zasobami materialnymi i energetycznymi w projekcie aktualizacji inteligentnej specjalizacji województwa mazowieckiego, w obszarach „inteligentne systemy w przemyśle i infrastrukturze” oraz „nowoczesny ekosystem biznesowy”,
* uwzględnienie gospodarki o obiegu zamkniętym w III celu strategicznym projektu *Regionalnej Strategii Innowacji dla Mazowsza do 2030 roku*,
* organizacja w 2021 i 2022 r. otwartego konkursu ofert skierowanego do klastrów, sprofilowanego na działania związane z rozwojem m.in. i gospodarki o obiegu zamkniętym.

Województwo lubuskie

Gospodarka neutralna klimatycznie jako cel działań zmierzających do zmniejszenia presji gospodarki na środowisko jest celem podnoszonym w dokumentach strategicznych województwa lubuskiego i realizowanym w województwie od lat. Podobnie w bieżącej aktualizacji *Strategii Rozwoju Województwa Lubuskiego 2030* ta problematyka jest przedmiotem działań zaprojektowanych w dokumencie. W *Strategii Rozwoju Województwa Lubuskiego 2030* zdiagnozowano wyzwanie *Zielona gospodarka zasobami naturalnymi i zrównoważony rozwój* oraz odpowiadający mu cel operacyjny: *Rozwój zielonej gospodarki, w tym energetyki przyjaznej środowisku*. W jego ramach są wskazane kierunki interwencji (działań) wpisujące się w powyższe założenia:

1. promowanie i wspieranie działań mających na celu przejście do gospodarki niskoemisyjnej:
* termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych i innych obiektów,
* wspieranie rozwoju budownictwa energooszczędnego,
* działania na rzecz mobilności proekologicznej,
* budowa i modernizacja systemów ciepłowniczych,
1. działania na rzecz ograniczenia tzw. niskiej emisji, szczególnie z indywidualnych źródeł ogrzewania i lokalnych kotłowni:
* wspieranie przechodzenia do gospodarki o obiegu zamkniętym.
* przeciwdziałanie emisji gazów cieplarnianych,
* promowanie zasad zrównoważonego rozwoju.

Jednym z dokumentów operacjonalizujących działania regionu w tym kierunku jest *Program Rozwoju Innowacji Województwa Lubuskiego*. Zawiera on opis inteligentnych specjalizacji regionu, w tym *Zieloną Gospodarkę – EKOINNOWACJE*, która obejmuje swoim zakresem branże i technologie mające wpływ na realizację celu gospodarki neutralnej klimatycznie. Są to:

* technologie środowiskowe, w tym m.in. produkty, procesy technologiczne, usługi, koncepcje działania, które powodują mniejszą uciążliwość dla środowiska naturalnego,
* biogospodarkę, obejmującą wszystkie sektory i związane z nimi usługi, które produkują, przetwarzają lub wykorzystują zasoby biologiczne w różnej formie,
* wysoko zaawansowane usługi środowiskowe, komplementarne w stosunku do obszaru technologicznego, obejmujące przede wszystkim usługi laboratoryjne oraz projektowe.

Ponadto w toku prowadzenia prac nad aktualizacją *Programu Rozwoju Innowacji Województwa Lubuskiego* jest rozważana możliwość rozszerzenia dotychczasowego katalogu specjalizacji regionu o branżę określaną jako elektromobilność. Jest to obszar o dużym potencjale rozwojowym na świecie, ale jednocześnie reprezentowany obecnie w regionie przez jeden, dynamicznie rozwijający się, podmiot gospodarczy.

Województwo dolnośląskie

Województwo dolnośląskie wspiera inicjatywy i projekty służące transformacji regionu w kierunku neutralności klimatycznej. W perspektywie finansowej 2014–2020 w ramach RPO województwa dolnośląskiego (RPOWD) na wdrażanie gospodarki niskoemisyjnej zostały zaalokowane środki w kwocie 1,9 mld PLN. Są to środki przeznaczone w szczególności na rozwój energetyki rozproszonej, w tym prosumenckiej, likwidację niskiej emisji kominowej i transportowej, poprawę efektywności energetycznej przedsiębiorstw i sektora mieszkaniowego oraz budynków użyteczności publicznej. Większość środków została już zakontraktowana w ponad 500 realizowanych lub zrealizowanych projektach. Region jest także pionierem w zakresie wsparcia dla koordynatorów certyfikowanych klastrów energii z RPO –komplementarnie do działań rządu z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko i zgodnie z zapisami kontraktu terytorialnego wspieramy generację z OZE w regionie za pośrednictwem klastrów energii.

Kreowanie zmian transformacyjnych przez samorząd województwa przejawia się też w zaangażowaniu w opracowanie dokumentu strategicznego określającego kierunki wsparcia transformacji energetycznej w regionie do roku 2030 – przygotowywana jest **Strategia energetyczna województwa dolnośląskiego 2030**, która będzie konsumowała także wyzwania regionalnych planów sprawiedliwej transformacji i będzie podstawą programowania wsparcia w zakresie celu polityki 2 *„Zielona Europa” w RPOWD 2021–2027*. Samorząd województwa w ramach realizacji *Strategii energetycznej* podejmie się roli animatora zmiany i innowacji w transformacji energetycznej regionu na tyle, na ile pozwalają przypisane mu kompetencje (warto zwrócić uwagę, że za politykę energetyczną odpowiada administracja centralna). Wykorzystane zostaną dotychczasowe doświadczenia samorządu we wspieraniu działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej realizowanych przez samorządy lokalne, przedsiębiorstwa energetyczne, klastry energii czy samych mieszkańców.

Ponadto należy podkreślić, że w ramach przygotowywanej nowej *Dolnośląskiej Strategii Innowacji 2030* została wyodrębniona nowa inteligentna specjalizacja regionalna o charakterze horyzontalnym pn. „Zielony Ład”, która dotyczy wspierania inicjatyw prowadzących do neutralności klimatycznej. W ramach tej specjalizacjibędzie wspierany rozwój technologii nisko- i bezodpadowych, jak również technologii racjonalnego gospodarowania energią (redukcja i racjonalizacja zużycia nabywanej energii oraz odzysk energii z procesów stosowanych w przedsiębiorstwach), racjonalnego gospodarowania wodą (m.in. odzyskiwania i wykorzystywania wód deszczowych, wód geotermalnych, wód słonych i wód słonawych, ograniczania strat w systemach dystrybucji wody; małej retencji i wykorzystania wód opadowych na terenach miejskich i wiejskich) oraz pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych (na potrzeby własne). Wsparcie dla technologii nisko- i zeroemisyjnych to również priorytet w ramach inteligentnych specjalizacji „Auto – Moto – Aero – Space” i „Surowce naturalne i wtórne”, gdzie w pierwszej kolejności będą wspierane projekty służące pozyskiwaniu i obróbce surowców w sposób nisko- lub bezodpadowy oraz projekty technologii i urządzeń służących opracowywaniu pojazdów nisko- i bezemisyjnych. Istotną kwestią w kontekście transformacji energetycznej, dekarbonizacji i zielonego ładu jest również objęcie subregionu wałbrzyskiego mechanizmem Funduszu Sprawiedliwej Transformacji (*Just Transition Found*). Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (FST) to narzędzie, które pozwoli regionom silnie uzależnionym od przemysłu wydobywczego węgla rozwinąć się w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, jak również złagodzić negatywne wpływy z procesu przechodzenia do tego stanu. Gwałtowna i w zasadzie niedokończona transformacja lat 90 subregionu wałbrzyskiego do dziś stanowi olbrzymie wyzwanie. Wiele terenów pokopalnianych na tym obszarze wciąż wymaga rewitalizacji i usuwania szkód górniczych, a skutki likwidacji kopalń pozostawiły problemy rozwojowe i społeczne, które w dalszym ciągu trudno przezwyciężyć. Objęcie wsparciem FST subregionu wałbrzyskiego jest niezwykle ważnym elementem dla osiągnięcia odpowiedniego poziomu rozwoju tej części województwa i złagodzenia skutków odejścia od przemysłu węglowego na tym terenie. Warunkiem przyznania środków jest stworzenie regionalnego planu transformacji, który wyznaczy kierunki działań i typy operacji dla subregionu wałbrzyskiego w osiągnięciu neutralności klimatycznej. Zgodnie z przyjętym harmonogramem działań plan zostanie opracowany do stycznia 2021 r.

Województwo małopolskie

Województwo małopolskie deklaruje chęć podjęcia wspólnego wysiłku tak, aby w ciągu nadchodzącej dekady Małopolska stała się regionem z dynamicznie rozwijającą się gospodarką bazującą na myśli technicznej, zmierzającym w kierunku neutralności środowiskowej.

6.3. Dokumenty spełniające kryterium

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa dokumentu** | **Podmiot odpowiedzialny / autor** |
| Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju | Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju  |
| Analiza potrzeb przemysłu oraz polityka przemysłowa  | Ministerstwo Rozwoju i Technologii https://www.gov.pl/attachment/63b14b68-1ec8-4748-8f7c-a3c74e87a4cahttps://www.gov.pl/web/rozwoj-technologia/polityka-przemyslowa-polski |
| Transformacja cyfrowa i przemysł 4.0  |
| Ustawa z dnia 17 stycznia 2019 r. o Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości | Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości[www.fppp.gov.pl](http://www.fppp.gov.pl)http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190000229 |
| Mapa drogowa transformacji w  kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttps://www.gov.pl/web/rozwoj-technologia/gospodarka-o-obiegu-zamknietym |
| Standaryzacja Hubów Innowacji Cyfrowych | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttps://www.gov.pl/web/rozwoj/mpit-oglasza-konkurs-dla-hubow-innowacji-cyfrowych |
| Narodowy Plan Szerokopasmowy  | Kancelaria Prezesa Rady Ministrówhttps://www.gov.pl/web/cyfryzacja/narodowy-plan-szerokopasmowy---zaktualizowany |
| Polityka SI | Kancelaria Prezesa Rady Ministrówhttps://www.gov.pl/web/cyfryzacja/konsultacje-spoleczne-projektu-polityki-rozwoju-sztucznej-inteligencji-w-polsce-na-lata-2019--2027https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/polityka-rozwoju-ai-w-polsce-przyjeta-przez-rade-ministrow--co-dalej  |
| Polityka danych | Kancelaria Prezesa Rady Ministrówhttps://dane.gov.pl/ |
| Program Otwierania Danych Publicznych  | Kancelaria Prezesa Rady Ministrówhttps://www.gov.pl/web/cyfryzacja/otwarte-dane-publicznehttps://www.gov.pl/web/cyfryzacja/program-otwierania-danych-na-lata-2021-2027--ruszaja-prekonsultacje-spoleczne |
| Gospodarka niskoemisyjna i Gospodarka o Obiegu Zamkniętym |
| Polityka energetyczna Polski do 2040 r. | Ministerstwo Klimatu i Środowiskahttps://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski  |
| Strategia Transformacji do Gospodarki Neutralnej Klimatycznie | Ministerstwo Rozwoju i Technologii *(w opracowaniu)* |
| Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030 | Ministerstwo Klimatu i Środowiskahttps://www.gov.pl/web/klimat/krajowy-plan-na-rzecz-energii-i-klimatu  |
| Mój prądCzyste powietrze | Ministerstwo Klimatu i Środowiska / Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnejhttps://mojprad.gov.pl/http://www.czystepowietrze.gov.pl/ |
| Plan Rozwoju Elektromobilności  | Ministerstwo Aktywów Państwowychhttps://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/elektromobilnosc-w-polsce  |
| Mapa drogowa GOZ  | Ministerstwo Rozwoju i Technologiihttps://www.gov.pl/web/rozwoj-praca-technologia/rada-ministrow-przyjela-projekt-mapy-drogowej-goz  |

### 7. Działania na rzecz wzmocnienia współpracy z partnerami spoza danego państwa członkowskiego w obszarach priorytetowych wspieranych przez strategię inteligentnej specjalizacji

7.1. Zaangażowane podmioty

**Podmiot wiodący:**

Ministerstwo Rozwoju i Technologii

**Podmioty współpracujące:**

Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej

Ministerstwo Spraw Zagranicznych

Ministerstwo Edukacji i Nauki

Krajowy Punkt Kontaktowy PR Horyzont 2020

Polska Agencja Handlu i Inwestycji

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości

Fundacja na rzecz Nauki Polskiej

Urzędy marszałkowskie

7.2. Podjęte działania

Działania w zakresie internacjonalizacji w obszarach określonych jako inteligentne specjalizacje będą dotyczyły przede wszystkim:

• wzmocnienia udziału polskich podmiotów w partnerstwach S3 (m.in. utworzenie punktu kontaktowego ds. partnerstw, działania doradcze oraz informacyjno-promocyjne, ewentualnie wsparcie finansowe realizacji projektów powstałych w wyniku współpracy),

• silniejszego włączenia polskich przedsiębiorstw w międzynarodowe łańcuchy wartości poprzez realizację tzw. Ważnych Projektów Stanowiących Przedmiot Wspólnego, Europejskiego Zainteresowania (ang. *IPCEI*) w obszarach kluczowych dla rozwoju innowacyjności gospodarki (przewiduje się współfinansowanie udziału polskich partnerów projektów IPCEI w ramach FENG),

* projektów wspierających współpracę międzynarodową i wymianę najlepszych praktyk w dziedzinie badań poprzez kojarzenie polskich organizacji badawczych z instytucjami o międzynarodowej renomie, pomoc polskim partnerom w osiąganiu doskonałości w zarządzaniu badaniami naukowymi, zarządzaniu zasobami ludzkimi, komercjalizacji wyników badań (międzynarodowe agendy badawcze),

• projektów wspierających badania realizowane przez polskie zespoły badawcze we współpracy z partnerami zagranicznymilub w zespołach kierowanych przez naukowca o międzynarodowej renomie; projekty powinny wzmacniać umiejętności naukowców w zakresie zarządzania badaniami naukowymi, komercjalizacji i przygotowywać najlepszych z nich do udziału w projektach Horyzont Europa,

• rozwoju współpracy międzynarodowej w obszarach zbieżnych z inteligentnymi specjalizacjami poprzez realizację wspólnych międzynarodowych projektów za pośrednictwem Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości. Do działań realizowanych przez PARP w zakresie internacjonalizacji firm powiązanych z obszarami KIS należą takie instrumenty, jak Go to Brand, Internacjonalizacja Krajowych Klastrów Kluczowych, Poland Prize, branżowe programy promocji (np. branży IT-ICT czy sprzętu medycznego) oraz programy współpracy z Wielką Brytanią (*UK-Polish TechChallenge*) czy Izraelem (*V4 Innovators in Israel Training Program*). Natomiast NCBR w ramach współpracy międzynarodowej uczestniczy w organizacji konkursów na międzynarodowe projekty badawcze lub badawczo-rozwojowe i finansuje polskie podmioty (jednostki naukowe, przedsiębiorstwa, konsorcja naukowe) realizujące międzynarodowe projekty poprzez udział w następujących rodzajach programów:

– inicjatywy i Programy UE (FP 6 I FP 7) – np. ERA-NET/ERA-NET+, Era-Net CO-FUND, Wspólne Programy Europejskie (*European Joint Programmes – EJP*), Inicjatywy Wspólnego Programowania (*Joint Programming Initiatives – JPI*), *Wspólne przedsięwzięcia* (*Joint Undertakings*), AAL, BONUS, BANOS CAS, Eurostars-2, *Teaming for Excellence*,

– inne inicjatywy wielostronne – np. CORNET, KONNECT, Współpraca Państw Grupy V4 z Koreą i Japonią, działanie akceleracyjne ze stanem Nevada, współpraca polskich i białoruskich naukowców,

– współpraca dwustronna – bilateralne konkursy badawcze w obszarach kluczowych dla obu stron, np. z Chinami, Luksemburgiem, Niemcami, Republiką Chińską (Tajwanem), Republiką Południowej Afryki, Berlinem i Brandenburgią, Turcją czy Izraelem. NCBR realizuje również program INNOGLOBO, w którego ramach wnioskodawcy mają możliwość uzyskania finansowania na realizację projektów międzynarodowych o zróżnicowanych budżetach, dotyczących różnorodnych obszarów tematycznych. Wymogami stawianymi aplikacjom konkursowym są uczestnictwo w projekcie przynajmniej jednego partnera zagranicznego oraz wpisywanie się zakresu tematycznego projektu w aktualną listę Krajowych Inteligentnych Specjalizacji.

Zakres tematyczny realizowanych przez NCBR programów międzynarodowych dotyczy w dużej mierze obszarów KIS.

* + 1. **Promowanie współpracy międzyregionalnej i ponadnarodowej w obszarach inteligentnych specjalizacji**

Obecnie współpraca międzynarodowa polskich firm w obszarze inteligentnych specjalizacji opiera się głównie na udziale w dedykowanych partnerstwach tematycznych Platformy S3 przy Komisji Europejskiej.Partnerstwa tematyczne są ukierunkowane na współpracę, wspólne znoszenie barier związanych z wdrażaniem projektów dotyczących inteligentnych specjalizacji, a przede wszystkim na realizację wspólnych innowacyjnych inwestycji.

Polskie regiony są obecnie zaangażowane w następujące obszary tematyczne w ramach Platform:

* modernizacja przemysłowa[[43]](#footnote-44):
* Biogospodarka: Międzyregionalna współpraca w zakresie innowacyjnego wykorzystania biomasy nieżywnościowej ([*Bio-economy: Interregional cooperation on innovative use of non-
-food Biomass*](http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/bio-economy)*)* – województwo małopolskie,
* Inteligentne regionalne inwestycje w innowacje w dziedzinie tekstyliów ([*Smart Regional Investments in Textile Innovation*](http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/textile-innovation)) – województwo łódzkie,
* Wydajna i zrównoważona produkcja (*Efficient and Sustainable Manufacturing*) – województwo małopolskie,
* [Fotonika (*Photonics*)](http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/photonics) – województwo mazowieckie i lubelskie,
* Integracja MŚP z przemysłem 4.0 ([*SME integration to Industry 4.0*](http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/sme-integration-to-industry)) – województwo mazowieckie,
* [Chemikalia (*Chemicals*)](http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/chemicals) – województwo mazowieckie,
* Technologie medyczne (*Medical technology*) – województwo śląskie,
* Wysokowydajna produkcja z użyciem druku 3D *(High performance production through
3D-printing)* – województwo małopolskie.
* energia[[44]](#footnote-45):
* Zrównoważone budownictwo (*Sustainable buildings*) – województwo pomorskie oraz regiony zainteresowane: śląskie, opolskie, podlaskie,
* Bioenergia (*Bioenergy*) – województwa: śląskie, opolskie, podlaskie i pomorskie,
* Smart grids – województwo pomorskie.

Ministerstwo Rozwoju i Technologii podjęło także współpracę z Krajowym Punktem Kontaktowym Programów Badawczych Unii Europejskiej w celu monitorowania i promowania udziału polskich naukowców w projektach programu Horyzont 2020[[45]](#footnote-46). Największą liczbę dofinansowanych polskich uczestnictw projektów odnotowuje się w obszarach: LEIT-ICT, MSCA (rozwój kariery międzynarodowej naukowców), INFRA, ENERGY, TPT, HEALTH, FOOD, ERC, ENV, wpisujących się tematycznie w obszary krajowych inteligentnych specjalizacji. Najbardziej aktywnymi regionami we współpracy międzynarodowej w ramach projektów badawczych Horyzont 2020 są województwa: mazowieckie, małopolskie, wielkopolskie, pomorskie, śląskie, dolnośląskie.

Ponadto polscy przedsiębiorcy mogą realizować projekty międzynarodowe w ramach programu *Interreg Europe*. Celem programu jest wymiana doświadczeń i pogłębianie wiedzy wśród instytucji, które współpracują nad wybraną dziedziną polityki, w następujących obszarach: badania i innowacje, konkurencyjność MŚP, wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochrona środowiska i efektywne gospodarowanie zasobami. Udział w programie daje beneficjentom możliwość wprowadzenia zmian systemowych zarządzania programami lub zmian strategicznych w ramach polityk prowadzonych w regionie. W ramach programu *Interreg Europe* Polska jest zaangażowana w 101 projektów poprzez udział 606 podmiotów/ekspertów[[46]](#footnote-47).

Działaniem wspierającym współpracę z zagranicznymi partnerami jest także konkurs Polskiej Agencji Rozwoju i Przedsiębiorczości *Innovoucher*[[47]](#footnote-48), którego celem jest sfinansowanie wprowadzenia innowacji w firmie we współpracy z zagranicznym akredytowanym wykonawcą usług proinnowacyjnych z 4 krajów Unii Europejskiej (Włochy – region Marche, Belgia – region Flandria, Hiszpania – region Murcia i Rumunia).

Kolejnym instrumentem PARP jest wsparcie na utworzenie partnerstwa –Travel Grants[[48]](#footnote-49), którego celem jest poszukiwanie partnerów i nawiązanie międzynarodowego partnerstwa pomiędzy przedsiębiorcami z Polski oraz podmiotami prawa norweskiego. Premiowanymi obszarami współpracy są[technologie przyjazne środowisku](https://www.parp.gov.pl/component/grants/grants/innowacje-w-zakresie-zielonych-technologii), [innowacje w obszarze wód śródlądowych i morskich](https://www.parp.gov.pl/component/grants/grants/innowacje-w-obszarze-wod-morskich-i-srodladowych), technologie podnoszące jakość życia oraz granty dla przedsiębiorczych kobiet.

Kolejnym programem wsparcia tworzenia partnerstw międzynarodowych jest TEAM-NET**[[49]](#footnote-50)**, koordynowany przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej. Program jest przeznaczony dla jednostek naukowych na rzecz finansowania interdyscyplinarnych badań naukowych z co najmniej dwóch różnych dziedzin nauki, wpisujących się w krajowe inteligentne specjalizacje, z uwzględnieniem także komponentów z obszarów nauk społecznych czy humanistycznych.

Polska realizuje także projekty partnerskie w ramach Grupy Wyszehradzkiej**[[50]](#footnote-51)**, koncentrując się na sprawach dotyczących Europy Środkowej, wymianie informacji, a także kooperacji w zakresie kultury, nauki, edukacji oraz wymiany młodzieży. Priorytetowymi obszarami współpracy są rozbudowa infrastruktury transportowej oraz umacnianie bezpieczeństwa energetycznego w regionie. Do tej pory Polska była zaangażowana w 4576 projektów[[51]](#footnote-52). Współpraca w ramach Grupy Wyszehradzkiej to również multilateralne, rządowe projekty dedykowane badaniom naukowym, innowacjom i akceleracji start-upów, a także służące wymianie wiedzy w zakresie narodowych systemów innowacji. Obecnie taka kooperacja jest realizowana z jednymi z najbardziej innowacyjnych krajów świata: z Izraelem i Koreą. Projekt krajów V4 i Izraela zakłada realizację programu szkoleniowego *V4 Innovators in Israel Training Program*. Celem tej inicjatywy jest zapewnienie wsparcia dla start-
-upów w zakresie weryfikacji potencjału rynkowego ich pomysłów/rozwiązań/produktów/usług. Program jest również adresowany do pracowników inkubatorów/akceleratorów, aby rozwinęli swoje umiejętności przy świadczeniu profesjonalnych usług kierowanych do inkubowanych i akcelerowanych młodych firm. Wytypowane branże, w ramach których odbywa się współpraca, to: ICT, biotechnologia, transport, fintech, cyberbezpieczeństwo, sztuczna inteligencja, cybernetyka. W 2020 r. realizowana była druga edycja programu. Z kolei wspólny projekt grupy V4 i Korei to *Knowledge Sharing Program* (KSP), program wieloletni, ukierunkowany na wymianę wiedzy i najlepszych praktyk w dziedzinie nowych technologii, badań i innowacji. W latach 2019 i 2020 miała miejsce już trzecia edycja pt. „Policy instruments supporting innovation in services”.

Współpracę w zakresie innowacji zakłada ponadto *UK-Polish TechChallenge*, bilateralny, rządowy, polsko-brytyjski program akceleracyjny dla polskich i brytyjskich start-upów. Jego celem jest budowa nowoczesnych gospodarek obu krajów i zwiększenie potencjału rynkowego młodych firm działających w obszarze zaawansowanych technologii. Program kojarzy polskie małe i średnie przedsiębiorstwa z branży fintech i cleantech z dużymi brytyjskimi firmami oraz brytyjskie start-upy z polskimi korporacjami.

Ponadto Komisja Europejska w 2020 r. uruchomiła dla wszystkich państw członkowskich nabory wniosków w ramach *Funduszu Innowacji*, programu poświęconego promowaniu innowacyjnych technologii niskoemisyjnych, finansowanego z dochodów generowanych przez system handlu emisjami Unii Europejskiej. W ramach *Funduszu Innowacji* możliwe będzie uzyskanie finansowania przełomowych technologii w obszarach takich, jak: odnawialne źródła energii, energochłonne gałęzie przemysłu, przechowywanie energii, a także wychwytywanie, wykorzystywanie oraz przechowywanie dwutlenku węgla[[52]](#footnote-53).

* + 1. **Instrumenty wsparcia ukierunkowane na internacjonalizację polskich firm wspierające współpracę z partnerami zagranicznymi**

Jednym z instrumentów wspierających innowacyjne małe i średnie przedsiębiorstwa w wypracowaniu strategii wejścia na zagraniczne rynki jest poddziałanie 3.3.1 PO IR – *Polskie Mosty Technologiczne***[[53]](#footnote-54)** – program obsługiwany przez Polską Agencję Handlu i Inwestycji. Do tej pory wsparciem były objęte następujące rynki: Indonezja, Korea, Singapur, Chiny, Stany Zjednoczone Ameryki Północnej oraz Zjednoczone Emiraty Arabskie.

Kolejnym instrumentem ukierunkowanym na internacjonalizację polskich przedsiębiorców jest poddziałanie 2.3.3 PO IR dotyczące umiędzynarodowienia Krajowych Klastrów Kluczowych[[54]](#footnote-55), realizowany przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości.Celem konkursu jest sfinansowanie kompleksowych usług wspierających dostosowanie i wprowadzenie lub wzmocnienie na rynkach zagranicznych oferty i produktów klastra lub jego członków, ze szczególnym uwzględnieniem produktów zaawansowanych technologicznie.

Finansowanie promocji marek produktowych na rynkach zagranicznych, w tym udział w targach, wystawach, misjach gospodarczych lub konferencjach zagranicznych, jest możliwe dzięki programowi *Go to Brand***[[55]](#footnote-56)**. Wsparciem objęte są obszary o wysokim potencjale konkurencyjnym i innowacyjnym, takie jak:

* biotechnologia i farmaceutyka,
* budowa i wykańczanie budowli,
* części samochodowe i lotnicze,
* maszyny i urządzenia,
* moda polska,
* IT/ICT,
* jachty i łodzie rekreacyjne,
* polskie specjalności żywnościowe,
* sprzęt medyczny,
* branża kosmetyczna,
* branża meblarska,
* branża usług prozdrowotnych.

Ponadto zachęcenie zagranicznych start-upów do prowadzenia biznesu w Polsce m.in. dzięki dofinansowaniu rozpoczęcia działalności i włączenia w polski ekosystem startupowy jest realizowane w ramach programu *Poland Prize*[[56]](#footnote-57). W programie pilotażowym wybrano 5 akceleratorów, które przyciągnęły do Polski 99 zagranicznych zespołów. Pozytywne doświadczenia pilotażu pozwoliły uruchomić kolejne działanie, w którym wybrano 10 akceleratorów.

W celu sfinansowania kosztów przygotowania projektu planowanego do realizacji w ramach jednego z programów Unii Europejskiej, w szczególności: COSME, Kreatywna Europa, LIFE, został stworzony instrument wspierający mikroprzedsiębiorców, małych i średnich przedsiębiorców – *Granty na Eurogranty*[[57]](#footnote-58)oraz *Granty na Granty*[[58]](#footnote-59), wspierający polskie uczelnie, instytuty naukowe PAN, instytuty badawcze i międzynarodowe instytuty naukowe w ubieganiu się o wsparcie w programie badawczym *Fundusz Badawczy Węgla i Stali*, programie badawczo-szkoleniowym *Euratom* oraz programie ramowym Unii Europejskiej *Horyzont 2020.*

* + 1. **Planowane instrumenty wsparcia współpracy międzynarodowej w ramach nowej perspektywy finansowej na lata 2021–2027**

Doświadczenia obecnej perspektywy finansowej w realizacji projektów międzynarodowych pokazują, że stosunkowo niski stopień zainteresowania beneficjentów współpracą z partnerami zagranicznymi wynika z problemu w poszukiwaniu zagranicznych instytucji do współpracy, a także ze znacznych obciążeń organizacyjnych związanych z koordynacją lub udziałem w projekcie. Mimo dostępnych informacji o inicjatywach zagranicznych nie zawsze odpowiadają one na konkretne zapotrzebowanie przedsiębiorstw. Częstym problemem są także ograniczenia związane z finansowaniem poszczególnych etapów projektowych (koszty kwalifikowane) oraz różnice w systemach realizacji projektów w poszczególnych krajach czy różnice legislacyjne. Powyższe doświadczenia oraz zidentyfikowane problemy stwarzają potrzebę stworzenia skoordynowanego systemu poszukiwania partnerów zagranicznych oraz wspierania instytucji w nawiązywaniu partnerstw oraz udzielania wsparcia przez cały okres realizacji projektu. Wiąże się z tym także potrzeba ciągłego pogłębiania wiedzy, wymiany dobrych praktyk na szczeblu administracyjnym w celu zapewnienia usług o jak najlepszej jakości i skuteczności.

Mając także na uwadze potrzebę przeniesienia punktu ciężkości podejmowanych działań w obszarze procesu PPO na wzmocnienie współpracy przedsiębiorców w obszarach specjalizacji, Ministerstwo Rozwoju i Technologii planuje podjąć działania, mające na celu promocję i wsparcie doradcze w zakresie tworzonych partnerstw i realizacji wspólnych projektów – *Smart Partnerships* – na poziomie międzynarodowym, a także na linii kraj – region. *Smart Partnerships* nie stanowią odrębnego działania czy instrumentu, ale będą obejmować wszystkie formy współpracy w obszarze inteligentnych specjalizacji, podejmowane przez interesariuszy w obszarze inteligentnych specjalizacji, tj. zaangażowanie w partnerstwa tematyczne przy Platformie S3, inicjatywy *Interreg*, *KICs*, projekty w ramach *Horyzont 2020*. Wsparcie MRiT będzie obejmować doradztwo i animację działań, zmierzających do wypracowania wspólnych projektów, rozwiązywania barier formalnych, a także będzie obejmować wsparcie logistyczne, związane z umożliwieniem udziału w spotkaniach poświęconych tworzonym partnerstwom, inicjatywom i projektom.

* + 1. **Współpraca instytucjonalna w zakresie partnerstw międzynarodowych – wymiana wiedzy i dobrych praktyk**

Zacieśnienie współpracy między administracją publiczną oraz interesariuszami zaangażowanymi w inicjatywy zagraniczne jest kluczowym aspektem, zapewniającym koordynację działań oraz ich efektywność. Współpraca instytucjonalna, mając na uwadze dotychczasowe doświadczenia z udziału w projektach zagranicznych w obszarze inteligentnych specjalizacji, będzie obejmować:

* stworzenie narzędzi wspierających nawiązywanie kontaktów pomiędzy partnerami na szczeblu międzynarodowym poprzez wykorzystanie istniejących powiązań instytucjonalnych lub sieci współpracy, lub organizacji, lub platform na poziomie krajowym i międzynarodowym,
* wymianę doświadczeń, dobrych praktyk i wiedzy, rozwój nowych procedur służących współpracy, promowanie współpracy międzynarodowej pomiędzy przedstawicielami administracji publicznej w zakresie inteligentnych specjalizacji (PPO, monitorowanie, ewaluacja) w celu podnoszenia umiejętności osób zarządzających projektami międzynarodowymi,
* udział w *peer-review* oraz wizytach studyjnych (zarówno przedstawicieli administracji publicznej jak i interesariuszy) w celu oceny własnego systemu współpracy międzynarodowej oraz pozyskiwania wiedzy nt. możliwości włączenia w inicjatywy zagraniczne,
* współpracę dwustronną krajowej administracji centralnej i samorządowej oraz współpracę z przedstawicielami innych krajów w zakresie m.in. polityki innowacyjności, polityki przemysłowej, zielonej gospodarki w celu wymiany doświadczeń i dobrych praktyk, np. dotyczących projektowania instrumentów wsparcia,
* wsparcie sieciowania i kooperacji instytucji otoczenia biznesu, DIH i klastrów, polegające na wymianie doświadczeń oraz pozyskaniu partnerów do współpracy w ramach projektów lub w celu utworzenia konsorcjów międzynarodowych, których zadaniem będzie udział w projektach międzynarodowych, np. w ramach programu *Horyzont Europa*, w konkursach, np. *DIH*.
	+ 1. **Wsparcie tworzenia partnerstw ponadnarodowych**

Współpraca polskich podmiotów z partnerami zagranicznymi będzie skupiać się przede wszystkim na:

* wsparciu tworzenia partnerstw międzyregionalnych i ponadnarodowych w obszarach S3(oraz w celu poszukiwania wyłaniających się inteligentnych specjalizacji w ramach PPO)z udziałem polskich podmiotów:
* zapewnienie koordynacji współpracy S3 (np. dobór partnerów z Polski w obszarze tematycznym S3 na poziomie krajowym i regionalnym poprzez organizowane nabory, zapewnienie technicznego wsparcia do networkingu m.in. platformy internetowe, nawiązywanie kontaktów, monitorowanie realizowanych partnerstw w Polsce oraz na arenie międzynarodowej),
* wsparcie tworzenia partnerstw, doradztwo, sieciowanie, wymiana doświadczeń, zapewnienie wsparcia organizacyjnego, wsparcie finansowe na udział w pracach partnerstw strategicznych, zapewnienie powiązań w zakresie KIS i RIS, współpraca z klastrami, IOB, DIH, siecią badawczą Łukasiewicz itp., tworzenie konsorcjów w celu włączenia się w projekty ponadnarodowe,
* zapewnienie dostępu do zewnętrznych usług eksperckich w zakresie tematycznym wpisującym się w projekt międzynarodowy,
* zapewnienie finansowania projektów realizowanych przez polskich partnerów w ramach partnerstw ponadnarodowych S3 – np. projektów pilotażowych, demonstracyjnych uzgodnionych w ramach partnerstw i wpisujących się w europejskie/globalne łańcuchy wartości,
* realizacji wspólnych przedsięwzięć ponadnarodowych we wspólnie zidentyfikowanych obszarach tematycznych dotyczących rozwoju innowacyjności – zapewnienie finasowania udziału polskich podmiotów w projektach międzynarodowych (np. dotyczących udziału polskich start-upów w określonych programach tematycznych, współpraca w formacie V4),
* wsparciu organizacji wydarzeń międzynarodowych (hakatony i pitchingi dla start-upów lub konferencje sieciujące i wzmacniające współpracę przedsiębiorców, IOB, jednostek naukowych) oraz spotkaniach informacyjno-promocyjnych np. w zakresie S3, w tym przemysłu 4.0, GOZ, gospodarki niskoemisyjnej, cyfryzacji itp.

W związku z bezpośrednią obecnością zagranicznych biur handlowych na wiodących rynkach zagranicznych, znajomością lokalnego systemu innowacji, regulacji prawnych, a także uwarunkowań społeczno-kulturowych rekomendowane jest wzmocnienie ich zaangażowania w realizowane działania zarówno w obszarze internacjonalizacji firm, jak też realizacji partnerstw międzynarodowych głównie poprzez wsparcie w organizacji wizyt studyjnych, organizacji spotkań *matchmakingowych*, a także udostępnianie informacji o priorytetowych obszarach tematycznych danego regionu czy kraju, które mogą stać się potencjalnymi obszarami współpracy.

* + 1. **Wsparcie umiędzynarodowienia polskich przedsiębiorstw**

Przewidziana jest kontynuacja działań podjętych w obecnej perspektywie finansowej. Przede wszystkim istotne będzie zapewnienie usług doradczo-szkoleniowych, wspierających promocję oraz internacjonalizację innowacyjnych przedsiębiorstw (np. Polskie Mosty Technologiczne).

7.3. Dokumenty spełniające kryterium

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa dokumentu** | **Podmiot odpowiedzialny / autor** |
| Informacja o udziale polskich podmiotów m.in. w partnerstwach ponadnarodowych S3 oraz projektach międzynarodowych w ramach programu *Horyzont 2020* | Komisja Europejska https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/thematic-platformsMinisterstwo Rozwoju i Technologiihttps://smart.gov.plKrajowy Punkt Kontaktowy PR Horyzont 2020https://www.kpk.gov.pl/analizy-i-statystyki |
| Konkursy dla przedsiębiorstw uruchamiane w ramach poszczególnych programów w zakresie internacjonalizacji i współpracy międzynarodowej | Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnejhttps://www.interregeurope.eu/in-my-country/poland/Krajowy Punkt Kontaktowy PR Horyzont 2020https://www.kpk.gov.pl/h2020-i-inne-programy/horyzont-2020Ministerstwo Spraw Zagranicznychhttps://www.visegradfund.org/http://map.visegradfund.org/Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczościhttps://www.parp.gov.pl/component/grants/grants/innovoucherhttps://www.parp.gov.pl/component/grants/grants/wsparcie-na-utworzenie-partnerstwahttps://www.parp.gov.pl/component/grants/grants/Umi%C4%99dzynarodowienie%20Krajowych%20Klastr%C3%B3w%20Kluczowychhttps://www.parp.gov.pl/component/grants/grantss?category=5Ministerstwo Klimatu i Środowiskahttps://www.gov.pl/web/klimat/wspieranie-zielonej-odbudowy-ue-komisja-europejska-inwestuje-1-miliard-euro-na-innowacyjne-projekty-zwiazane-z-czysta-technologiaPolska Agencja Inwestycji i Handluhttps://www.paih.gov.pl/pmtMinisterstwo Edukacji i Naukihttps://www.gov.pl/web/nauka/granty-na-granty-promocja-jakosci-iiiFundacja na rzecz Nauki Polskiejhttps://www.fnp.org.pl/oferta/team-net/ |

1. Obszar: *Rozwój innowacyjnych firm* [w:] *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju*. [↑](#footnote-ref-2)
2. Obszar: *Rozwój innowacyjnych firm* [w:] *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju*. [↑](#footnote-ref-3)
3. Aktywna polityka technologiczna państwa [w:] *Strategia produktywności 2030*. [↑](#footnote-ref-4)
4. Więcej informacji: https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/. [↑](#footnote-ref-5)
5. *Drogi do przemysłu 4.0. Robotyzacja na świecie i lekcje dla Polski*, PIE, Warszawa 2019. [↑](#footnote-ref-6)
6. W*pływ robotyzacji na konkurencyjność polskich przedsiębiorstw,* edycja 2019, IPAG, 2019, str. 21. [↑](#footnote-ref-7)
7. *Lokalne ekosystemy przedsiębiorczości i wschodzące gałęzie przemysłu. Studium przypadku województwa pomorskiego. Podsumowanie i rekomendacje dla interesariuszy. OECD (2019).* [↑](#footnote-ref-8)
8. Identyfikacja barier/wąskich gardeł rozwoju Regionalnego Ekosystemu Innowacji Województwa Śląskiego w obszarze dyfuzji innowacji w latach 2013–2020 oraz *Identyfikacja barier / wąskich gardeł rozwoju (analiza statystyczna) Regionalnego Ekosystemu Innowacji Województwa Śląskiego w obszarze cyfryzacji w latach 2013–2020.* [↑](#footnote-ref-9)
9. *Regionalna Strategia Innowacji Województwa Dolnośląskiego 2030 (projekt).* [↑](#footnote-ref-10)
10. *Analiza wąskich gardeł dyfuzji innowacji na Mazowszu, w tym cyfryzacji (2019) oraz Ewaluacja średniookresowa RIS Mazovia 2020 (2019).* [↑](#footnote-ref-11)
11. *Krajowa Inteligentna Specjalizacja – planowanie, wdrażanie i monitorowanie. Zarządzanie procesem
i koordynacja Krajowej Inteligentnej Specjalizacji* [w:] *Krajowa Inteligentna Specjalizacja*, załącznik nr 2 do *Strategii Produktywności*. [↑](#footnote-ref-12)
12. *Krajowa Inteligentna Specjalizacja – planowanie, wdrażanie i monitorowanie. Zarządzanie procesem
i koordynacja Krajowej Inteligentnej Specjalizacji* [w:] *Krajowa Inteligentna Specjalizacja*, załącznik nr 2 do *Strategii Produktywności*, str. 5–9. [↑](#footnote-ref-13)
13. Współpraca poziomu krajowego i regionalnego [w:] *Krajowa Inteligentna Specjalizacja*, załącznik nr 2 do *Strategii Produktywności*, str. 29–30. [↑](#footnote-ref-14)
14. *System monitorowania Krajowej Inteligentnej Specjalizacji* [w:] *Krajowa Inteligentna Specjalizacja*, załącznik nr 2 do *Strategii Produktywności*, str. 11‒26. [↑](#footnote-ref-15)
15. <https://smartradar.smart.gov.pl/> [↑](#footnote-ref-16)
16. <https://www.innoradar.eu> [↑](#footnote-ref-17)
17. [↑](#footnote-ref-18)
18. Sprawozdanie za 2020 r. jest obecnie procedowane na etapie finalnych uzgodnień, następnie zostanie przekazane członkom Rady Ministrów do wiadomości. [↑](#footnote-ref-19)
19. *Wstęp* [w:] *Strategia Produktywności,* str. 5. [↑](#footnote-ref-20)
20. *Tabela 5 Wskaźniki celów przyjętych w Strategii* [w:] *Strategia Produktywności,* str. 151. [↑](#footnote-ref-21)
21. *System monitorowania Krajowej Inteligentnej Specjalizacji* [w:] *Krajowa Inteligentna Specjalizacja*, załącznik nr 2 do *Strategii Produktywności*, str. 25. [↑](#footnote-ref-22)
22. *Regulamin naboru i prac grup roboczych ds. krajowej inteligentnej* specjalizacji z dnia 14 lutego 2020 r., str. 2. [↑](#footnote-ref-23)
23. *Ewaluacje krajowych inteligentnych specjalizacji* [w:] *Krajowa Inteligentna Specjalizacja*, załącznik nr 2 do *Strategii Produktywności*, str. 28. [↑](#footnote-ref-24)
24. *Regulamin naboru i prac Grup Roboczych ds. krajowych inteligentnych specjalizacji* z dnia 14 lutego 2020 r., str. 2. [↑](#footnote-ref-25)
25. *Aktualizacja i weryfikacja krajowych i inteligentnych specjalizacji*  [w:] *Krajowa Inteligentna Specjalizacja*, załącznik nr 2 do *Strategii Produktywności*, str. 26. [↑](#footnote-ref-26)
26. Stan na kwiecień 2021 r. [↑](#footnote-ref-27)
27. Załącznik I Narzędzie do samooceny: Cechy dobrze działających krajowych i regionalnych systemów badań i innowacji [w:] *Projekt przewodni Strategii Europa 2020 Unia Innowacji SEC (2010) 1161*, str. 36–40

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0546&from=EN> [↑](#footnote-ref-28)
28. Ustawa z dnia 4 listopada 2016 r. o zmianie niektórych ustaw określających warunki prowadzenia działalności innowacyjnej (Dz. U. z 2016r. poz. 1933) oraz ustawa z dnia 9 listopada 2017 r. o zmianie niektórych ustaw w celu poprawy otoczenia prawnego działalności innowacyjnej (Dz. U. z 2017 r. poz. 2201). [↑](#footnote-ref-29)
29. <https://www.poir.gov.pl/> [↑](#footnote-ref-30)
30. <https://www.gov.pl/web/rozwoj/lista-osrodkow-innowacji> [↑](#footnote-ref-31)
31. *Analiza potencjału Ośrodków Innowacji akredytowanych przez MPiT,* Ministerstwo Rozwoju, Warszawa, 2019. [↑](#footnote-ref-32)
32. [↑](#footnote-ref-33)
33. *Opis głównych obszarów koncentracji działań. Cel szczegółowy I. Trwały wzrost gospodarczy oparty coraz silniej o wiedzę, dane i doskonałość organizacyjną* [w:] *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju*, str. 68. [↑](#footnote-ref-34)
34. *Ibidem*, str. 78. [↑](#footnote-ref-35)
35. https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/polityka-rozwoju-ai-w-polsce-przyjeta-przez-rade-ministrow-co-dalej [↑](#footnote-ref-36)
36. Rodzaj i zakres działań mogą ulec zmianie w wyniku otrzymania demarkacji kraj i region oraz dynamicznie zmieniającej się sytuacji epidemicznej związanej z COVID-19. [↑](#footnote-ref-37)
37. ERP (ang. *Enterprise Resource Planning*) – metoda efektywnego planowania zarządzania całością zasobów przedsiębiorstwa. [↑](#footnote-ref-38)
38. <https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/eu-climate-action/docs/com_2030_ctp_en.pdf> [↑](#footnote-ref-39)
39. <https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/eu-climate-action/docs/impact_en.pdf>, <https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/eu-climate-action/docs/impact_part2_en.pdf> [↑](#footnote-ref-40)
40. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0564&from=EN> [↑](#footnote-ref-41)
41. *Program ochrony powietrza dla województwa opolskiego*, uchwała nr XX/193/2020 z dnia 28 lipca 2020 r. Sejmiku Województwa Opolskiego, Opole 2020, s. 12. [↑](#footnote-ref-42)
42. Rodzaj i zakres działań mogą ulec zmianie w wyniku otrzymania demarkacji kraj/region oraz dynamicznie zmieniającej się sytuacji epidemicznej związanej z COVID-19. [↑](#footnote-ref-43)
43. <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/industrial-modernisation> [↑](#footnote-ref-44)
44. <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/s3p-energy> [↑](#footnote-ref-45)
45. <https://www.kpk.gov.pl/h2020-i-inne-programy/horyzont-2020> [↑](#footnote-ref-46)
46. <https://www.interregeurope.eu/in-my-country/poland/> [↑](#footnote-ref-47)
47. <https://www.parp.gov.pl/component/grants/grants/innovoucher> [↑](#footnote-ref-48)
48. <https://www.parp.gov.pl/component/grants/grants/wsparcie-na-utworzenie-partnerstwa> [↑](#footnote-ref-49)
49. <https://www.fnp.org.pl/oferta/team-net/> [↑](#footnote-ref-50)
50. <https://www.visegradfund.org/> [↑](#footnote-ref-51)
51. <http://map.visegradfund.org/> [↑](#footnote-ref-52)
52. [https://www.gov.pl/web/klimat/wspieranie-zielonej-odbudowy-ue-komisja-europejska-inwestuje-1-miliard- euro-na-innowacyjne-projekty-zwiazane-z-czysta-technologia](https://www.gov.pl/web/klimat/wspieranie-zielonej-odbudowy-ue-komisja-europejska-inwestuje-1-miliard-%20%20%20euro-na-innowacyjne-projekty-zwiazane-z-czysta-technologia) [↑](#footnote-ref-53)
53. <https://www.paih.gov.pl/pmt> [↑](#footnote-ref-54)
54. <https://www.parp.gov.pl/component/grants/grants/Umi%C4%99dzynarodowienie%20Krajowych%20Klastr%C3%B3w%20Kluczowych> [↑](#footnote-ref-55)
55. <https://www.parp.gov.pl/component/grants/grants/go-to-brand#opis> [↑](#footnote-ref-56)
56. https://www.parp.gov.pl/component/grants/grants/programy-akceleracyjne-poland-prize-oferta-dla-akceleratorow [↑](#footnote-ref-57)
57. <https://www.parp.gov.pl/component/grants/grants/granty-na-eurogranty> [↑](#footnote-ref-58)
58. <https://www.gov.pl/web/nauka/granty-na-granty-promocja-jakosci-iii> [↑](#footnote-ref-59)