



# Obserwatorium

TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA

[www.obserwatorium.gig.eu](http://www.obserwatorium.gig.eu)



## RAPORT SPECJALISTYCZNY DLA OBSZARU TECHNOLOGICZNEGO: TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA ZA ROK 2014

1

Raport w ramach „Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych”  
opracowany został przez: Główny Instytut Górnictwa

Katowice, marzec 2015

## Spis treści

1.	Wprowadzenie .....	8
2.	Diagnoza regionalna .....	10
2.1.	Analiza i ocena stanu środowiska .....	11
2.2.	Podsumowanie i wnioski .....	18
3.	Realizowane projekty .....	19
3.1.	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko .....	23
3.2.	Regionalne Programy Operacyjne .....	27
3.3.	Program Operacyjny Wiedza, Edukacja, Rozwój .....	28
3.4.	Program Operacyjny Inteligentny Rozwój .....	29
3.5.	Program Operacyjny Polska Cyfrowa .....	31
3.6.	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju .....	32
3.7.	Narodowe Centrum Nauki .....	32
3.8.	Program Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska ..	35
3.9.	Program Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka .....	38
3.10.	Program dla Europy Środkowej .....	41
3.11.	Region Morza Bałtyckiego .....	45
3.12.	URBACT III 2014–2020 .....	48
3.13.	INTERREG EUROPA .....	49
3.14.	Horyzont 2020 .....	51
3.15.	Fundusz Węgla i Stali .....	55
3.16.	Program LIFE .....	55
3.17.	Podsumowanie i wnioski .....	59
4.	Posiadane zasoby .....	63
4.1.	Zasoby ludzkie .....	64
4.1.1.	Zasoby ludzkie w działalności B+R .....	64
4.1.2.	Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST) .....	67
4.1.3.	Kadra naukowa województwa śląskiego .....	71
4.1.4.	Edukacja o profilu ochrona środowiska .....	74
4.1.5.	Zasoby ludzkie w obszarach gospodarki związanych z ochroną środowiska	78
4.1.6.	Podsumowanie i wnioski .....	81
4.2.	Zasoby finansowe .....	83
4.2.1.	Nakłady na działalność badawczo rozwojową w zakresie ochrony środowiska ....	83
4.3.	Zasoby rzeczowe .....	85
4.3.1.	Zaplecze badawcze województwa śląskiego .....	85
4.3.2.	Uczelnie i jednostki naukowo-badawcze .....	85
4.3.3.	Instytucje wspierające .....	97
4.3.4.	Planowany rozwój zaplecza badawczo – naukowego .....	100
4.3.5.	Podsumowanie i wnioski .....	100
4.4.	Zasoby informacyjne .....	103
4.4.1.	Zasoby informacyjne w Województwie Śląskim .....	101
4.4.2.	Strategia Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego Województwa Śląskiego do roku 2015 .....	104
4.4.3.	Podsumowanie i wnioski .....	107

5.	Trendy regionalne .....	113
5.1	Analiza aktualnego stanu rozwoju technologii.....	109
5.1.1.	Podsumowanie i wnioski .....	114
5.2	Przykłady technologii polskich i zagranicznych determinujących rozwój technologii dla ochrony środowiska w województwie śląskim .....	115
5.3	Identyfikacja kierunków rozwoju regionu w danym obszarze technologicznym....	122
6.	Rekomendacje dla rozwoju obszaru technologicznego .....	128
7.	Podsumowanie działań w ramach obserwatorium (raport z pracy).....	130





GIG

# Obserwatorium

TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA

www.obserwatorium.gig.eu



## Spis tabel

Tabela 1. Zestawienie projektów realizowanych w ramach PO IiŚ na terenie województwa śląskiego .....	25
Tabela 2. Zestawienie projektów realizowanych przez w ramach poszczególnych działań Priorytetu Środowisko RPO WSL.....	28
Tabela 3. Kwota wniosków zakwalifikowanych do finansowania w konkursach NCN w województwie śląskim w podziale na lata. ....	34
Tabela 4. Kwota wniosków zakwalifikowanych w latach 2011 – 2014 do finansowania w konkursach NCN w województwie śląskim w podziale na działy oraz panele tematyczne.....	34
Tabela 5. Zestawienie projektów realizowanych w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska w latach 2007 - 2013.....	37
Tabela 6. Zestawienie projektów realizowanych w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka w latach 2007 - 2013.....	40
Tabela 7. Zestawienie projektów realizowanych w ramach Programu dla Europy Środkowej w latach 2007 - 2013.....	43
Tabela 8 Zestawienie projektów realizowanych w latach 2007-2013 w ramach programu Region Morza Bałtyckiego.....	47
Tabela 9 Zestawienie projektów realizowanych w latach 2007-2013 w ramach programu INNTERREG IV C.....	50
Tabela 10 Zestawienie projektów realizowanych w latach 2007-2013 w ramach 7 Programu Ramowego.....	53
Tabela 11 Zestawienie projektów w obszarze ochrony środowiska rozpoczętych w 2013 r. w ramach Funduszu Węgla i Stali .....	55
Tabela 12. Zestawienie projektów realizowanych w ramach Instrumentu Finansowego LIFE + .....	58
Tabela 13. Zestawienie podmiotów realizujących projekty badawczo-rozwojowe w obszarze ochrony środowiska w okresie programowania 2007-2013 w województwie śląskim.....	61
Tabela 14 Przeciętne zatrudnienie wg sekcji PKD 2007 związanych z ochroną środowiska w województwie śląskim w latach 2009-2013. ....	78
Tabela 15 Nakłady na środki trwałe w ochronie środowiska (w tysiącach złotych) .....	83
Tabela 16 Nakłady na badania w województwie śląskim .....	84
Tabela 17 Uczelnie w województwie śląskim kształcące w zakresie szeroko pojętej ochrony środowiska.....	88
Tabela 18 Wydział Matematyczno-Przyrodniczy Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie .....	88
Tabela 19 Wydział Nauk o Materiałach i Środowisku Akademii Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej .....	88
Tabela 20 Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej.....	90
Tabela 21 Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej.....	92
Tabela 22 Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego.....	95
Tabela 23 Instytuty w województwie śląskim.....	97
Tabela 24 Jednostki PAN w województwie śląskim .....	98
Tabela 25 Klastry związane z szeroko pojętą ochroną środowiska w województwie śląskim	99
Tabela 26 Parki technologiczne w województwie śląskim związane z działalnością na rzecz ochrony środowiska .....	102



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI





# Obserwatorium

TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA

[www.obserwatorium.gig.eu](http://www.obserwatorium.gig.eu)



Tabela 27 Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w przedsiębiorstwach .....	105
Tabela 28 Przedsiębiorstwa wykorzystujące media społecznościowe w województwie śląskim w latach 2013-2014 .....	106
Tabela 29 Nakłady na zakup oprogramowania w przedsiębiorstwach wg rodzajów działalności innowacyjnej .....	107
Tabela 30 Wybrane wskaźniki monitoringowe Strategii Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego Województwa Śląskiego do roku 2015 .....	111
Tabela 31 Scenariusze trendów technologicznych województwa śląskiego w zakresie ochrony środowiska.....	131
Tabela 32 Jednolite wskaźniki dla obserwatoriów w ramach obszarów technologicznych o charakterze sprawozdawczym .....	136
Tabela 33 Wskaźniki charakteryzujące potencjał danego obszaru technologicznego w ujęciu rocznym .....	136
Tabela 34 Składowe regionalnych wskaźników postępu .....	138



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



## Spis rysunków

Rysunek 1. Liczba projektów realizowanych w województwie śląskim w zakresie Nauk Ścisłych i Technicznych na tle całego kraju.....	33
Rysunek 2. Liczba wniosków zakwalifikowanych do finansowania oraz wysokość przyznanego finansowania w konkursach NCN rozstrzygniętych w 2013 r. w podziale na województwa (liczba wniosków zakwalifikowanych, w podziale na grupy nauk) .....	35
Rysunek 3 Wartość projektów badawczych realizowanych w województwie śląskim .....	60
Rysunek 4 Zatrudnienie w B+R w województwie śląskim.....	65
Rysunek 5 Udział poszczególnych kategorii B+R w ogóle personelu B+R w województwa śląskiego [%].....	66
Rysunek 6 Zatrudnienie w B+R wg sektorów instytucjonalnych w województwie śląskim ....	66
Rysunek 7 Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST) jako % populacji ogółem .....	68
Rysunek 8 Zasoby ludzkie dla nauki i techniki - wykształcenie (HRSTE) jako % populacji ogółem .....	69
Rysunek 9 Zasoby ludzkie dla nauki i techniki - zawód (HRSTE) jako % populacji ogółem.....	70
Rysunek 10 Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRSTC) jako % populacji ogółem..	70
Rysunek 11 Nauczyciele akademicy ogółem .....	71
Rysunek 12 Nauczyciele akademicy w latach 2009-2013 w województwie śląskim. ....	72
Rysunek 13 Nauczyciele akademicy w województwie śląskim wg stanowiska.....	73
Rysunek 14 Nauczyciele akademicy wg typu szkół [%] w województwie śląskim. ....	73
Rysunek 15 Stopnie naukowe nadane w szkołach wyższych w województwie śląskim wg typu szkół.....	74
Rysunek 16 Studenci wg kierunku studiów [%] województwa śląskiego szkół publicznych w latach 2009-2013.....	75
Rysunek 17 Absolwenci wg kierunku studiów [%] województwa śląskiego szkół publicznych w latach 2009-2013.....	76
Rysunek 18 Słuchacze studiów podyplomowych wg kierunku studiów w województwie śląskim .....	77
Rysunek 19 Słuchacze studiów podyplomowych wg kierunku studiów w województwie śląskim .....	77
Rysunek 20 Przeciętne zatrudnienie w sekcji M w stosunku do przeciętnego zatrudnienia w województwie śląskim [%] w latach 2009-2013. ....	79
Rysunek 21 Przeciętne zatrudnienie w przemyśle w stosunku do przeciętnego zatrudnienia w województwie śląskim [%] w latach 2009-2013. ....	79
Rysunek 22 Przeciętne zatrudnienie w przemyśle w sekcji E w województwie śląskim .....	80
Rysunek 23 Udział przeciętnego zatrudnienia w działach gospodarki 36 oraz 38 w całej sekcji E [%] w województwie śląskim.....	81
Rysunek 24 Nakłady na środki trwałe w ochronie środowiska według inwestorów w województwie śląskim w 2013 r. ....	84
Rysunek 25 Rozmieszczenie na terenie województwa śląskiego uczelni publicznych i niepublicznych oraz instytutów badawczych i jednostek PAN prowadzących działalność w zakresie ochrony środowiska .....	86
Rysunek 26 Ośrodki innowacji w podziale na województwa – grafika poglądowa.....	102
Rysunek 27 Podział zasobów informacyjnych.....	103
Rysunek 28 Przedsiębiorstwa wyposażone w oprogramowanie ERP lub CRM .....	107



# Obserwatorium

TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA

[www.obserwatorium.gig.eu](http://www.obserwatorium.gig.eu)



Rysunek 29 Technologie dla ochrony środowiska w województwie śląskim .....	115
Rysunek 30 Procentowy udział technologii w poszczególnych obszarach technologicznych. .....	116
Rysunek 31 Liczba rozwijanych, opracowanych i wdrożonych technologii w poszczególnych podgrupach technologicznych. ....	117
Rysunek 32 Udział poszczególnych podmiotów w rozwijaniu, opracowywaniu i wdrażaniu technologii dla ochrony.....	118



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Śląskie.  
Pozytywna energia



Regionalna  
Strategia  
Innowacji



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

# 1



## WPROWADZENIE



Niniejszy dokument stanowiący Raport specjalistyczny dla obszaru technologicznego: Technologie dla Ochrony Środowiska w ramach wdrożenia Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020 został opracowany w ramach projektu pn.: „Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych” współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego.

Raport specjalistyczny zawiera przekrojową diagnozę potencjału obszaru technologicznego: Technologie dla Ochrony Środowiska oraz streszczenie prac obserwatorium specjalistycznego. Działalność sieci obserwatoriów regionalnych koncentruje się na gromadzeniu i przetwarzaniu specjalistycznej wiedzy, monitoringu trendów technologicznych i gospodarczych oraz ocenie endogenicznego potencjału technologicznego województwa śląskiego.

Nowoczesna i konkurencyjna gospodarka regionalna wymaga aktywnej współpracy i porozumienia pomiędzy środowiskami gospodarczymi, innowatorami oraz ośrodkami naukowo-badawczymi a władzami regionu i decydentami odpowiedzialnymi za formułowanie i realizację polityki rozwojowej regionu. Raport specjalistyczny dedykowany jest aktorom regionalnego ekosystemu innowacji w województwie śląskim i zorientowany jest na określenie potencjału technologicznego województwa śląskiego w obszarze technologii środowiskowych oraz ocenę skuteczności współpracy środowisk i podmiotów, które funkcjonują w sektorze B+R+I w regionie.

# 2

## DIAGNOZA REGIONALNA

10

Na potrzeby diagnozy określenia poziomu rozwoju technologicznego regionu przeprowadzono analizę stanu środowiska województwa śląskiego oraz przekrojową analizę stanu technologii dla ochrony środowiska. Analiza i ocena stanu środowiska województwa śląskiego została dokonana w celu identyfikacji obszarów problemowych w zakresie ochrony środowiska w regionie. Zestawienie tych informacji z wynikami przekrojowej analizy stanu technologii środowiskowych w regionie pozwoliło na wstępną ocenę adekwatności podejmowanych działań w zakresie opracowywania i wdrażania technologii środowiskowych oraz wykazanie deficytowych obszarów technologicznych.

## 2.1. Analiza i stanu środowiska

Województwo śląskie z uwagi na **wysoki stopień zurbanizowania i uprzemysłowienia oraz dużą gęstość zaludnienia** należy do regionów o największej antropopresji, gdzie intensywny rozwój przemysłu przyczynił się do znacznej, często nieodwracalnej, degradacji środowiska. Najczęstszymi przyczynami degradacji są zanieczyszczenie chemiczne oraz degradacja morfologiczna, tj. deformacja powierzchni lub elementów ukształtowania terenu. Dominujące w krajobrazie województwa są tereny poprzemysłowe i zdegradowane, dlatego też głównym wyzwaniem dla całego regionu jest próba przekształcenia tych terenów do pełnienia nowych funkcji gospodarczych, przyrodniczych czy też rekreacyjnych, stając się alternatywą dla zagospodarowywania kolejnych terenów zielonych.

W województwie śląskim głównym źródłem **zanieczyszczenia powietrza** jest emisja antropogeniczna, na którą składa się emisja pochodząca z głównych gałęzi przemysłu, z sektora bytowego oraz emisja związana z transportem i głównymi szlakami komunikacyjnymi o dużym natężeniu ruchu. W roku 2013, podobnie jak w latach poprzednich, **województwo śląskie plasuje się na pierwszym miejscu w Polsce pod względem ilości zanieczyszczeń pyłowych wyemitowanych z zakładów szczególnie uciążliwych**, których na terenie województwa znajdowało się 329. Wyemitowały one łącznie 41 233,1 tysięcy ton zanieczyszczeń gazowych i pyłowych.

**Emisja zanieczyszczeń pyłowych na obszarze województwa śląskiego w porównaniu z rokiem 2012 zwiększyła się o 0,4%**. Ponad połowa ogólnej emisji pyłów (53,4%) pochodzi ze spalania paliw, natomiast ze względu na rodzaj prowadzonej działalności, głównymi źródłami emisji były zakłady wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (49,7% emisji ogółem).

Wśród zanieczyszczeń gazowych wyemitowanych w 2013 roku dominuje dwutlenek węgla, stanowiący 98,3% całkowitej emisji gazów w województwie śląskim. Poza dwutlenkiem węgla, największy udział w emisji zanieczyszczeń gazowych posiadały: metan, tlenek węgla oraz dwutlenek siarki. **Odnotowano wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych o 6,3% (bez dwutlenku węgla) w porównaniu do roku 2012**. Głównym źródłem emisji były zakłady górnictwa i wydobywania (58,4% emisji ogółem).

Pośród innych badanych na terenie województwa zanieczyszczeń, dopuszczalne stężenia zostały znacznie przekroczone dla benzo(a)pirenu oraz w niektórych przypadkach dla dwutlenku azotu. Główną przyczyną przekroczeń dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i benzo(a)pirenu jest w okresie zimowym emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, natomiast w okresie letnim – bliskość głównej drogi o wysokim natężeniu ruchu, emisja wtórna z powierzchni odkrytych a także niekorzystne warunki meteorologiczne. Emisja źródeł liniowych (komunikacyjnych) jest głównie przyczyną występowania przekroczeń stężenia dopuszczalnego dwutlenku azotu.

Na przestrzeni pięciu lat, od roku 2008 zanotowano spadek emisji tlenków azotu o 11%, dwutlenku siarki o 15% oraz dwutlenku węgla o 3%. Zmiany te są efektem wielu działań, jakie podejmuje się w celu obniżenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. W roku 2013 przeprowadzono wiele inwestycji, dzięki którym zmniejszyła się emisja zanieczyszczeń do powietrza, m.in. przeprowadzono modernizację Elektrociepłowni Bielsko-Biała EC1 oraz wymianę pieca elektrycznego w Stalowni Elektrycznej CMC Poland Sp. z o.o. w Zawierciu. W województwie śląskim znajduje się również duża liczba jednostek naukowych i laboratoriów realizujących badania w zakresie rozwijania i wdrażania rozwiązań z zakresu budownictwa inteligentnego oraz energooszczędnego, co pośrednio, ogranicza emisję zanieczyszczeń z indywidualnego ogrzewania budynków.

Kluczowe problemy dotyczące **gospodarki wodno-ściekowej** w województwie śląskim związane są z przeszłą i obecną działalnością przemysłową oraz występowaniem powierzchniowych źródeł zanieczyszczeń, na które składają się m.in. tereny przemysłowe, składowiska odpadów, hałdy. Problem stanowią również zrzuty nieoczyszczonych ścieków z sektora komunalnego poprzez kanalizację ogólnospławną do środowiska. W związku z tym konieczna jest kontynuacja procesu kanalizowania śląskich miast oraz podłączanie budynków zabudowy jednorodzinnej, a także zmniejszenie ładunku zanieczyszczeń odprowadzanego do odbiorników wodnych. Natomiast na obszarach, gdzie budowa zbiorczych systemów nie jest uzasadniona ekonomicznie (to jest na terenach poza wyznaczonymi aglomeracjami), powinny być zapewnione indywidualne rozwiązania w postaci przydomowych oczyszczalni ścieków.

Badania monitoringowe realizowane na terenie województwa śląskiego wykazują, iż **wody powierzchniowe w regionie charakteryzują się znacznym stopniem degradacji**, spowodowanym m.in. poborem wód na cele przemysłowe, rolnicze oraz eksploatacją sieci wodociągowej, odprowadzaniem nieoczyszczonych ścieków przemysłowych i komunalnych, jak również niedostateczną sanitacją obszarów wiejskich i rekreacyjnych. **Istotną presję na środowisko wodne województwa wywiera górnictwo węgla kamiennego, które odprowadza do wód powierzchniowych ścieki powodując ich zasolenie<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> Ibidem

W latach 2010-2013 ocenę stanu wód objętych monitoringiem WIOŚ w Katowicach dokonano dla 125 JCWP (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych<sup>2</sup>). Spośród nich, tylko 4 osiągnęły dobry stan wód. Mimo że 10 JCWP osiągnęło stan/potencjał ekologiczny dobry, to jednak stan chemiczny poniżej dobrego zdecydował o ich klasyfikacji jako JCWP o złym stanie wód.

W przypadku **oceny wód powierzchniowych** przeprowadzonej w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 roku w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz.U. Nr 204, poz. 1728), stwierdzono, że na jakość wód największy wpływ miały wskaźniki fizykochemiczne (zawiesina, BZT<sub>5</sub>, OWO, ChZT-Cr, mangan) oraz wskaźniki bakteriologiczne (bakterie z gr. coli)<sup>3</sup>.

Stan zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych na koniec roku 2013 w województwie śląskim wynosił 938,9hm<sup>3</sup>, co oznacza wzrost o 3,4hm<sup>3</sup> w porównaniu do roku 2012 i daje 9 lokatę wśród województw w kraju.

Badania wód podziemnych w sieci krajowej były prowadzone w ramach monitoringu operacyjnego w 42 punktach pomiarowych w 11 JCWPD. Ocena stanu JCWPD wykazała dobry stan chemiczny w 28 punktach, tj. w 67% badanych punktów, jednak pośród nich dominowały wody klasy III. W pozostałych 14 punktach stwierdzono słaby stan chemiczny, o którym zdecydowały takie wskaźniki, jak: mangan, żelazo, jon amonowy, azotany, odczyn, nikiel, siarczany, chlorki oraz cynk. Zagrożenia dla jakości wód podziemnych województwa wynikają z oddziaływania różnorodnych ognisk zanieczyszczeń o charakterze powierzchniowym, liniowym i punktowym. **Głównymi źródłami zanieczyszczeń są: nieuporządkowana gospodarka ściekowa oraz nieprawidłowo zabezpieczone składowiska odpadów przemysłowych i komunalnych.**

Wysoki stopień **degradacji i zanieczyszczenia zasobów wodnych** w dużym stopniu związany jest z ilością wytwarzanych w regionie ścieków. **Pod względem emisji ścieków województwo śląskie klasyfikuje się na pierwszym miejscu w kraju (17,0% emisji krajowej).** W 2013 roku do wód lub do ziemi odprowadzono z terenu województwa śląskiego łącznie 371,5hm<sup>3</sup> ścieków, tj. o 4hm<sup>3</sup> mniej niż w roku 2012. Aż 369,4hm<sup>3</sup> z całkowitej ilości ścieków wymagało oczyszczenia.

**Odprowadzono 242,5hm<sup>3</sup> ścieków przemysłowych w roku 2013, czego skutkiem było wprowadzenie do wód lub do ziemi następujących ładunków zanieczyszczeń: 0,6tys. Mg BZT<sub>5</sub>, 4,3 tys. Mg ChZT, 2,5 tys. Mg zawiesiny ogólnej, 1606,1 tys. Mg sumy jonów chlorków i siarczanów oraz 0,02 tys. Mg metali ciężkich.** Charakterystyczny, wysoki dla województwa śląskiego udział ścieków przemysłowych i komunalnych oczyszczanych mechanicznie wyniósł 36,0% i był związany z odprowadzaniem zasolonych wód dołowych przez górnictwo węgla kamiennego. 117,3hm<sup>3</sup> wód zasolonych odprowadzono w roku

<sup>2</sup> Dz.U. z 2011, Nr 258, poz. 1549

<sup>3</sup> Ibidem

2013 do wód, co stanowi wartość mniejszą o ok. 11,0% w stosunku do roku poprzedniego. Udział odprowadzanych wód zasolonych w województwie śląskim był najwyższy w kraju i wyniósł 69,4%.

W zakresie **gospodarki ściekami komunalnymi** w ostatnich latach obserwowano korzystne zmiany zarówno w ilości jak i sposobie oczyszczania ścieków w oczyszczalniach. Emisja ścieków komunalnych odprowadzonych siecią kanalizacyjną wyniosła w 2013 roku 146,5hm<sup>3</sup>, z czego 99,2% podlegało oczyszczaniu. W porównaniu z rokiem 2012, wzrósł udział ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w stosunku do całkowitej liczby ludności w województwie i wyniósł 76,9% (w roku 2012 wyniósł 76,2%). Na obszarach wiejskich z oczyszczalni ścieków korzystało 38,6% ludności, podczas gdy w miastach było to 88,1%.

Oczyszczanie ścieków komunalnych dzięki wykorzystaniu oczyszczalni z podwyższonym usuwaniem biogenów powoduje poprawę stanu wód powierzchniowych i podziemnych, generuje jednak znaczne ilości odpadów w postaci osadów ściekowych.

Jednym ze specyficznych dla województwa śląskiego obszarów aplikacji dla nowoczesnych rozwiązań technologicznych w zakresie oczyszczania ścieków są technologie zagospodarowania wód kopalnianych. W przypadku tego obszaru technologicznego powinien zostać położony nacisk na wdrożenie już opracowanych technologii oraz rozwój nowych ekonomicznie i ekologicznie efektywnych technologii umożliwiających wykorzystanie wód kopalnianych do celów gospodarczych. Perspektywiczny wydaje się także rozwój technologii pozwalających na odzysk substancji śladowych oraz energii z tego typu wód.

Wysoki stopień uprzemysłowienia i urbanizacji regionu wiąże się z **zanieczyszczeniem środowiska dużą ilością odpadów** wytworzonych i nagromadzonych, głównie odpadów przemysłowych, które stanowią dominujący strumień odpadów wytwarzanych w województwie. Jednakże analizując zagadnienie gospodarki odpadami w regionie, na przestrzeni lat obserwuje się systematyczną poprawę w tym zakresie. Porządkowanie gospodarki odpadami jest realizowane poprzez podejmowanie działań na rzecz minimalizacji powstawania odpadów, ograniczania ich składowania i postępującego wzrostu ilości odpadów kierowanych do odzysku. Ilość odpadów nagromadzonych na składowiskach własnych zakładów przemysłowych ulega systematycznemu zmniejszaniu i wynosiła w roku 2013 510824,9 tys. Mg, tj. o 17,8% mniej niż w roku 2010. Ponadto, rekultywacji poddano 29,8ha terenów składowania odpadów.

W 2013 roku na terenie województwa śląskiego w zakładach szczególnie uciążliwych dla środowiska wytworzono 38497,9 tys. Mg odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne, co stanowiło **30,0% całości odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne wytworzonych w kraju**. 90,5% z nich, tj. 34823,3 tys. Mg poddano odzyskowi, 9,0% (3456,8 tys. Mg) unieszkodliwiono poprzez składowanie a pozostałą niewielką część 197 tys. Mg magazynowano czasowo. Ilość odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne od roku 2011 powiększa się. **W porównaniu z rokiem 2012, w 2013 roku odpadów powstało o 1430,2 tys. Mg więcej**. Przeważająca ilość odpadów wytwarzana jest w zakładach prowadzących działalność przemysłową (górnictwo i wydobywanie – 76,0%, przetwórstwo przemysłowe – 11,4%).

Na obszarze województwa śląskiego w 2013 roku zebrano ogółem 1347,8 tys. Mg odpadów komunalnych, z których większość stanowiły odpady zmieszane (86,2%) i pochodziły z gospodarstw domowych. Na jednego mieszkańca województwa przypadło 292,6kg odpadów komunalnych. 13,8% odpadów komunalnych stanowiły odpady zebrane selektywnie. Podobnie jak w roku 2012, w 2013 roku funkcjonowało 26 składowisk przyjmujących odpady komunalne, które zajmowały obszar 147,5ha.

Zgodnie z nowelizacją ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2012 r. poz. 391, z późn. zm.), od dnia 1 lipca 2013 roku obowiązuje nowy system gospodarowania odpadami komunalnymi. Gmina jest odpowiedzialna za zorganizowanie funkcjonowania nowego systemu na swoim terenie. Najważniejsze cele wprowadzenia nowego systemu to:

- objęcie zorganizowanym systemem odbierania odpadów komunalnych wszystkich mieszkańców,
- selektywne zbieranie odpadów przeznaczonych do recyklingu PMTS (papier, metal, szkło, tworzywa) oraz odpadów remontowych,
- selektywne zbieranie odpadów ulegających biodegradacji i w konsekwencji ograniczenie składowania tych odpadów na składowisku,
- gospodarowanie odpadami w województwie w oparciu, przede wszystkim, o Regionalne Instalacje Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK),
- zwiększenie ilości zbieranych selektywnie odpadów niebezpiecznych pochodzących ze strumienia odpadów komunalnych,
- wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów.

Na początku lipca 2013 w 167 gminach województwa śląskiego przeprowadzono rozpoznanie stanu organizacji wdrażanego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi. Tylko w 6 gminach nie zdołano z dniem 1 lipca wdrożyć nowego systemu, jednak zaistniałe nieprawidłowości były na bieżąco eliminowane. Po kilkunastu miesiącach jego funkcjonowania można zakładać, że zadania w zakresie ograniczenia składowania frakcji biodegradowalnej będą zrealizowane, natomiast w zakresie selektywnego zbierania frakcji przeznaczonych do recyklingu oraz odpadów niebezpiecznych będą trudne do realizacji.

**Pomimo zauważalnego i potwierdzonego badaniami monitoringowymi spadku wytwarzanych odpadów stałych, problem stanowią osady ściekowe.** Na terenie województwa wytwarzane są największe ilości komunalnych osadów ściekowych w kraju.

W ciągu roku 2013 w województwie śląskim wytworzono 93,4 tys. ton suchej masy osadów, z czego 61,3 tys. ton stanowiły osady z oczyszczalni komunalnych, a 32,1 tys. ton - osady z oczyszczalni przemysłowych. 14,9 tys. ton suchej masy osadów z całkowitej ilości powstałej w roku 2013 przekształcono termicznie, 4,6 tys. ton składowano, 15,8 tys. ton stosowano do rekultywacji (6,2 tys. ton), na cele rolnicze (3,3 tys. ton) oraz pod uprawę roślin (6,3 tys. ton).

Pozostałe osady wykorzystano „na inne cele” (np. przekazano firmom specjalistycznym).

Niewystarczający udział osadów ściekowych przekształcanych termicznie wynika z **braku w województwie śląskim spalarni osadów ściekowych oraz z braku możliwości spalania tych odpadów w zakładach energetycznych.**

- Aktualnie rozwijane i wdrażane **metody zagospodarowania osadów ściekowych** są ukierunkowane na odzysk energii z tego typu odpadów, co wpływa na poprawę bilansu energetycznego oczyszczalni ścieków (wysokie zapotrzebowanie procesu oczyszczania na energię cieplną i elektryczną) oraz maksymalizację stopnia wykorzystania substancji biogenych zawartych w osadach, przy jednoczesnym spełnieniu wszystkich wymogów dotyczących bezpieczeństwa sanitarnego, chemicznego oraz środowiskowego. Ponieważ wraz z rozbudową sieci kanalizacyjnej w województwie śląskim przewiduje się wzrost ilości wytwarzanych osadów ściekowych konieczne jest rozwijanie i wdrażanie efektywnych ekonomicznie i bezpiecznych dla środowiska technologii, które pozwolą na racjonalne zagospodarowanie tego typu odpadów. Jednocześnie należy mieć na uwadze, iż rozwój tych technologii i wymagania rynku będą kształtowane przez rozwiązania natury systemowej ukierunkowane na tworzenie regionów odpadów osadowych na wzór tych, które obowiązują dla odpadów komunalnych.

Podstawą do ochrony przed **hałasem** jest wykonanie oceny narażenia społeczeństwa na ponadnormatywny hałas. Aktualnie stosowane narzędzia pozwalają na sporządzanie map akustycznych, dzięki którym można precyzyjnie wyznaczać obszary, na których wystąpiło przekroczenie wartości granicznych hałasu, identyfikować jego źródła a także analizować skuteczność możliwych do wdrożenia działań ochronnych. Najskuteczniejszym i najtańszym sposobem walki z hałasem jest właściwa organizacja układów urbanistycznych. Właściwe rozpoznanie aktualnego zagrożenia hałasem, przewidywanie przyszłych zagrożeń oraz przeciwdziałanie im już na etapie projektowania układów komunikacyjnych odnosi najlepsze efekty. Analiza wyników pomiarów monitoringowych hałasu drogowego w województwie śląskim wykazała, iż **spośród 12 punktów pomiarowych, w połowie z nich wystąpiły przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu dla wskaźnika dziennie-wieczorno-nocnego ( $L_{dwn}$ ) a w pięciu dla wskaźnika nocnego ( $L_N$ ).** Największe przekroczenie, wynoszące ponad 10dB, odnotowano dla wskaźnika  $L_{DWN}$  oraz przekroczenie wartości dopuszczalnej o 7,6dB dla wskaźnika  $L_N$ .

Wielkość rejestrowanych przekroczeń poziomów hałasu dla pory zarówno dziennej jak i nocnej znacząco spadła w porównaniu z latami ubiegłymi, co w głównej mierze jest skutkiem zastosowania ekranów akustycznych w miejscach charakteryzujących się ponadnormatywnymi wartościami hałasu. Niemniej w wielu krajach europejskich odchodzi się od stosowanego tego rozwiązania, uznając ten środek za niewystarczająco skuteczny i niewspółmiernie kosztowny. Nowoczesne rozwiązania technologiczne w zakresie ochrony przed hałasem powinny się koncentrować na rozwoju narzędzi wspomagających decyzje w zakresie planowania przestrzennego (m.in. specjalistyczne oprogramowanie do wizualizacji i edycji danych uzyskanych na drodze skanowania laserowego



(modele terenu 3D) oraz rozwiązań przyczyniających się do ograniczania hałasu u źródła (np. „ciche” nawierzchnie i środki transportu, tłumiki akustyczne itd.).

Kontrola podmiotów prowadzących działalność gospodarczą pod kątem uciążliwości akustycznej doprowadziła do przeprowadzenia pomiaru emisji hałasu do środowiska w 82 przypadkach w 2013 roku. Jak wynikało z wykonanych badań, **standardy akustyczne zostały przekroczone w 38 skontrolowanych podmiotach**, w tym w 20 zakładach w porze dziennej (tj. 6:00-22:00), w 17 zakładach w porze nocnej (tj. 22:00-6:00) oraz w jednym przypadku zarówno w porze dnia jak i porze nocy.

Pomimo znacznych nakładów na środki trwałe przyczyniające się poprawy środowiska akustycznego (m.in. ekrany akustyczne), **znaczna liczba mieszkańców województwa jest w dalszym ciągu narażona na przekroczenia dopuszczalnych norm poziomu hałasu**. Jednocześnie przeprowadzona analiza potencjału technologicznego wykazała deficyt nowoczesnych technologii przyczyniających się do poprawy środowiska akustycznego. Działania ograniczające hałas podjęte przez kilka podmiotów w 2013 roku polegały na takich czynnościach, jak m.in.: wykonanie ścian akustycznych i osłon drzwiowych, montaż folii na oknach i drzwiach, nakładanie tłumików akustycznych na kanałach instalacyjnych oraz wytlumienie wentylatorów.

Na przestrzeni ostatnich lat, na terenie województwa śląskiego powstała znaczna ilość terenów przemysłowych, które charakteryzują się różnym stopniem **degradacji gleby**. Tereny te zajmują ogromne powierzchnie, niszczą walory krajobrazowe, a często także stanowią zagrożenie dla wód podziemnych i powierzchniowych. Lokalizacja w obrębie miast lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie powoduje, że tereny te stają się obszarami kolizji funkcjonalno–przestrzennych i ekologicznych, oraz przyczyniają się w znaczącym stopniu do pogorszenia wizerunku regionu. **Najczęstszymi przyczynami degradacji gleb są zmiany morfologiczne** (deformacja powierzchni lub elementów ukształtowania terenu) oraz zanieczyszczenie chemiczne. **Większość skażonych chemicznie terenów stanowią składowiska odpadów niebezpiecznych, nieprzystosowane do pełnienia tej roli i stanowiące poważne zagrożenie do wód powierzchniowych i podziemnych**.

Nadanie tego typu obiektom funkcji użytkowych wymaga przeprowadzenia działań rekultywacyjnych, których celem jest w pierwszym rzędzie oczyszczenie skażonego terenu. Jednym z kluczowych wyzwań w zakresie rozwoju technologii dla ochrony środowiska jest rozwój nowoczesnych dostosowanych do lokalnych uwarunkowań, ekonomicznie oraz ekologicznie efektywnych technologii w zakresie remediacji gruntów skażonych. Impulsem do tego typu działań jest fakt, że przekształcanie terenów przemysłowych przez przydzielanie im nowych funkcji gospodarczych stwarza realną alternatywę dla zajmowania przez produkcję kolejnych terenów zielonych.

**Degradacja gleby spowodowana działalnością przemysłową** obejmuje także gleby rolnicze. Stan gleb rolniczych w województwie śląskim jest słaby, wykazujący nadmierne zakwaszenie oraz lokalne zanieczyszczenia metalami ciężkimi, siarką i wielopierścieniowymi węglowodarami aromatycznymi. Obszary o znacznym zanieczyszczeniu metalami ciężkimi zlokalizowane są na terenach o dużej koncentracji zakładów przemysłowych (szczególnie Jaworzno, Będzin, Czeladź, Piekary Śląskie). Gleby tych obszarów charakteryzują się niższą produktywnością i mają ograniczony zakres wykorzystania rolniczego (ograniczona możliwość uprawy roślin spożywczych). Zanieczyszczenia przemysłowe i

komunikacyjne, działanie nawozów mineralnych wraz z naturalnymi warunkami glebowo-klimatycznymi powodują wymywanie wapnia i magnezu z gleby oraz jej zakwaszanie, które przede wszystkim ogranicza plonowanie upraw oraz niekorzystnie wpływa na środowisko poprzez zwiększenie emisji NO<sub>2</sub> do atmosfery i wymywanie azotu do wód. Udział gleb koniecznych wymagających wapnowania w województwie śląskim wynosił 30,0%, 17,0% to gleby, których wapnowanie byłoby potrzebne a 21% - gleby o wskazaniu do wapnowania.

## 2.2. Podsumowanie i wnioski

Diagnoza stanu środowiska oparta o analizę raportów stanu środowiska i dokumentów strategicznych wykazała następujące obszary problemowe w zakresie ochrony środowiska:

- nadmierne zanieczyszczenie powietrza, w szczególności w odniesieniu do stężenia pyłu zawieszonego (PM 10) i benzo(α)pirenu;
- zły stan wód powierzchniowych i wynikający z nieuporządkowania gospodarki wodno-ściekowej w gminach (zanieczyszczenie substancjami biogennymi i organicznymi) oraz w przemyśle (zasolenie wód powierzchniowych);
- niewystarczający odzysk, wykorzystanie i zagospodarowanie odpadów mających wartość materiałową, energetyczną i użytkową;
- przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu zarówno w porze dziennej, jak i nocnej, które przyczyniają się do wzrostu niebezpieczeństwa pogorszenia się zdrowia publicznego;
- brak przywracania terenów przemysłowych i zdegradowanych do ponownego obiegu gospodarczego;
- zanieczyszczenie gleb metalami ciężkimi siarką i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi.

Obszary te stanowią miejsca potencjalnej aplikacji nowoczesnych rozwiązań technologicznych.

# 3

REALIZOWANE  
PROJEKTY

19

W latach 2004-2006 unijne wsparcie dla Polski wyniosło ponad 14 mld euro<sup>4</sup>. W latach 2007-2013, według danych wygenerowanych z Krajowego Systemu Informatycznego KSI SIMIK 07-13 od początku uruchomienia programów do 1 marca 2015 r. złożono 301,4 tys. wniosków (poprawnych pod względem formalnym) na całkowitą kwotę dofinansowania (zarówno środki unijne jak i środki krajowe) 612,1 mld zł. W tym samym okresie podpisano z beneficjentami **105 433 umów o dofinansowanie na kwotę 410,8 mld zł** wydatków kwalifikowalnych, w tym dofinansowanie w części UE 288 mld zł, co stanowi 101,8 proc. alokacji na lata 2007-2013. Wartość wydatków beneficjentów uznanych za kwalifikowalne wynikająca ze złożonych wniosków o płatność wyniosła 327,1 mld zł, a w części dofinansowania UE 231,8 mld zł.<sup>5</sup>

Ponadto w latach 2012- 2014 zintensyfikowane zostały prace przygotowawcze nad polityką spójności na lata 2014-2020, a następnie nad szczegółowymi zapisami poszczególnych programów.

Na bazie Założeń Umowy Partnerstwa 2014-2020 przyjętych przez Radę Ministrów w dniu 15 stycznia 2013 roku, powstał dokument określający kierunki interwencji w latach 2014-2020 trzech polityk unijnych w Polsce – Polityki Spójności, Wspólnej Polityki Rolnej oraz Wspólnej Polityki Rybołówstwa.

**Umowa Partnerstwa** to rodzaj kontraktu pomiędzy Polską, a Komisją Europejską, w którym wskazano m.in. rodzaje inwestycji, które będą mogły liczyć na dofinansowanie, zaproponowano układ programów operacyjnych, zarys systemu ich wdrażania oraz podział odpowiedzialności za zarządzanie Funduszami Europejskimi pomiędzy władze krajowe i regionalne. Umowa Partnerstwa została przyjęta przez Radę Ministrów 8 stycznia 2014 r. i obowiązuje od 23 maja 2014 r.<sup>6</sup>

Polityka spójności, z budżetu której na lata 2014-2020 całkowita alokacja środków dla Polski wyniesie 82,5 mld euro, czyli ok. 349 miliardów złotych<sup>7</sup> (pomniejszona o obowiązkowe transfery na instrumenty i programy zarządzane bezpośrednio przez KE)<sup>8</sup>, realizowana jest dzięki następującym funduszom strukturalnym: Europejskiemu Funduszowi Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejskiemu Funduszowi Społecznemu (EFS) oraz Funduszowi Spójności (FS). Przewidywane środki można inwestować m.in. w badania naukowe i ich komercjalizację, kluczowe połączenia drogowe (autostrady, drogi ekspresowe), rozwój przedsiębiorczości, transport przyjazny środowisku (kolej, transport publiczny), cyfryzację kraju (szerokopasmowy dostęp do Internetu, e-usługi administracji), czy włączenie społeczne i aktywizację zawodową<sup>9</sup>.

Podobnie jak w poprzednim okresie programowania, finansowanie działań z zakresu ochrony środowiska odbywać się będzie głównie poprzez **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko**

---

<sup>4</sup> Bieńkowska E., *Dekada wielkich zmian*, Fundusze Europejskie w Polsce – biuletyn informacyjny, nr 34, czerwiec 2014, ISSN 1899-783X

<sup>5</sup> <http://www.funduszeuropejskie.2007-2013.gov.pl>, dostęp: 27.02.2015 r.

<sup>6</sup> <http://www.poir.gov.pl/strony/o-programie/dokumenty/umowa-partnerstwa/>, dostęp: 27.02.2015

<sup>7</sup> <http://www.power.gov.pl/strony/wiadomosci/start-funduszy-europejskich-2014-2020-miliardy-na-rozwoj/> dostęp: 03.03.2015

<sup>8</sup> wartości w cenach bieżących, zgodnie z zapisami Umowy Partnerstwa przyjętej 08.01.2014 r.

<sup>9</sup> strona internetowa: <http://www.mir.gov.pl>, dostęp: 03.03.2015 r.

**2014 – 2020 (PO IiŚ)**, w którym realizowane będą działania w zakresie celów i infrastruktury rozwoju zrównoważonego, przy jednoczesnym dostosowaniu tych celów do krajowych uwarunkowań, dobrane tak, aby w największym stopniu przyczyniały się do osiągnięcia celu głównego, tj. **wsparcia gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej**. Struktura programu składa się z czterech głównych celów tematycznych tworzących cztery podstawowe obszary interwencji (gospodarka niskoemisyjna, adaptacja do zmian klimatu, ochrona środowiska i efektywne wykorzystanie zasobów oraz transport zrównoważony) oraz w ograniczonym zakresie komplementarnych działań w ramach celu tematycznego 9, dotyczących kluczowych elementów infrastruktury ochrony zdrowia. Łączna wielkość środków finansowych przeznaczonych na realizację PO IiŚ wynosi 27,41 mld EUR.

Także w ramach Europejskiej Współpracy Terytorialnej nadal będzie możliwe finansowanie projektów o różnej tematyce, uwzględniającej aspekty ochrony środowiska w bardzo szerokim znaczeniu, które służą wspieraniu, promocji i realizacji wspólnych międzynarodowych projektów, na terytorium UE. Wyróżnia się 3 typy programów:

- programy współpracy transgranicznej;
- programy współpracy transnarodowej;
- program współpracy międzyregionalnej.

Projekty w ramach programów współpracy transgranicznej będą dotyczyły, podobnie jak w poprzedni okresie finansowania, zarówno aspektów ochrony środowiska (w tym ochrony dóbr naturalnych i kultury, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, wspierania powiązań między obszarami miejskimi i wiejskimi, rozwoju infrastruktury), jak i poprawy gospodarki: dostępności transportu, wspierania przedsiębiorczości, współpracy administracyjnej oraz integracji społecznej. Województwo śląskie objęte zostanie zakresem dwóch programów transgranicznych:

- **Program Operacyjny Współpracy Transgranicznej Republika Czeska-Rzeczpospolita Polska 2014-2020**, obejmujący swym zasięgiem terytorialnym następujące obszary przygraniczne województwa śląskiego: podregiony bielski i rybnicki (NTS III) oraz powiat pszczyński (NTS IV).
- **Program Operacyjny Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska - Republika Słowacka 2014-2020**, obejmujący swym zasięgiem terytorialnym następujące obszary przygraniczne województwa śląskiego: podregiony (NTS III): bielski, nowosądecki i oświęcimski oraz powiat (NTS IV) pszczyński.

Do głównych priorytetów programów współpracy transnarodowej, tj. **Programu Regionu Morza Bałtyckiego** oraz **Programu Współpracy INTERREG Europa Środkowa** należą: wsparcie innowacyjności, poprawa dostępności do obszarów programowego oraz wewnątrz obszaru programowego, zwiększenie atrakcyjności i konkurencyjności miast i regionów oraz rozsądne korzystanie i zarządzanie środowiskiem naturalnym. Obydwa programy obejmują swym zasięgiem obszar całego kraju.

Program współpracy międzyregionalnej, **INTERREG EUROPA na lata 2014-2020** (następca programu INTERREG IVC), którego zakres tematyczny obejmuje wzmocnienie badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji; zwiększanie konkurencyjności MŚP; wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach, a także ochronę środowiska i promowanie efektywnego

gospodarowania zasobami, również obejmuje swym zasięgiem wszystkie polskie województwa. Budżet programu wynosi 359 mln euro z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego<sup>10</sup>.

Ponadto w nowej perspektywie finansowej kontynuowana jest także działalność programów **URBACT** i **INTERACT**. INTERACT 2014 – 2020 to program EWT współfinansowanym z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i składek państw członkowskich. Budżet programu wynosi ok. 39 mln euro. Celem Programu INTERACT jest poprawa zdolności instytucjonalnych oraz wydajności administracji publicznej, w szczególności w zakresie:

- zarządzania i kontroli nad programami EWT,
- osiągania i przekazywania wyników programu,
- zarządzania współpracą celem wdrożenia innowacyjnych rozwiązań (EUWT, Fundusze Odnawialne, strategie makroregionalne itp.).

Program obejmuje całe terytorium Unii Europejskiej, Norwegię i Szwajcarię. W ramach programu nie organizuje się naborów wniosków. Działalność programu polega na świadczeniu pomocy eksperckiej administracjom narodowym i instytucjom programowym zaangażowanym w realizację EWT<sup>11</sup>.

**Europejski Program Współpracy Terytorialnej dla Zrównoważonego Rozwoju Obszarów Miejskich URBACT** to europejski program wymiany wiedzy i nauki, promujący zrównoważony rozwój obszarów miejskich. Program pomaga miastom wypracować praktyczne, innowacyjne i zrównoważone metody, łączące wymiary ekonomiczny, społeczny i środowiskowy.

Europejskie programy w sferze badań i rozwoju (B+R) są finansowane przez Komisję Europejską od połowy lat osiemdziesiątych. Dotychczasowa działalność w tym zakresie objęta została 7 programami ramowymi, określającymi cele naukowe i techniczne a także priorytety i kierunki działań wymagających rozwoju oraz dalszych badań. W latach od 2007 do 2013 obowiązywał siódmy ramowy program badawczy, zmierzający do kreowania europejskiej przestrzeni badawczej (ERA), tak by wzmocnić regionalne struktury badawcze. W okresie programowania 2014 – 2020 tę rolę przejął program wspierania badań i innowacji **Horyzont 2020**.

Poza programami ramowymi UE nadal istnieje możliwość uczestnictwa w pozawspólnotowych programach badawczych, takich jak m.in. Program Badawczy Węgla i Stali, Norweski Mechanizm Finansowy oraz Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego.

**Program Badawczy Funduszu Badawczego Węgla i Stali** powstał po wygaśnięciu traktatu ustanawiającego Europejską Wspólnotę Węgla i Stali 23 lipca 2002 roku. Program Badawczy Funduszu Węgla i Stali jest zarządzany przez DG Research i umożliwia składanie wniosków projektowych o zróżnicowanej tematyce i wspiera działania takie jak: projekty badawcze, pilotażowe, demonstracyjne, działania służące wymianie i rozpowszechnianiu informacji. Każdego roku około 55 mln EUR jest rozdysponowane pomiędzy wnioskodawcami projektów do Programu<sup>12</sup>.

<sup>10</sup> strona internetowa <http://www.ewt.gov.pl>, dostęp: 06.03.2015 r.

<sup>11</sup> strona internetowa <http://www.interact-eu.net>, dostęp: 10.03.2015 r.

<sup>12</sup> Buzek J. (red.), Jak zostać regionem wiedzy i innowacji. Twigger, Warszawa 2007 r.

**Norweski Mechanizm Finansowy** oraz **Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego** (czyli tzw. fundusze norweskie i fundusze EOG) są formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Norwegię, Islandię i Liechtenstein nowym członkom UE. Fundusze te są związane z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej oraz z jednoczesnym jej wejściem do Europejskiego Obszaru Gospodarczego (UE + Islandia, Liechtenstein, Norwegia, Szwajcaria). W zamian za pomoc finansową, państwa-darczyńcy korzystają z dostępu do rynku wewnętrznego UE. Obecnie jest realizowana druga edycja funduszy norweskich i EOG (lata 2009 - 2014). Łączna kwota drugiej edycji funduszy norweskich i EOG to 1,788 mld euro. Alokacja dla Polski wynosi ok. 570 mln euro. Wśród programów znalazły się przede wszystkim ukierunkowane na m.in.: ochronę środowiska (w tym energię odnawialną), ochronę dziedzictwa kulturowego, zdrowie, wychwytywanie i składowanie CO<sub>2</sub>, badania naukowe i stypendia<sup>13</sup>. Na początku marca 2015 r. ruszył nabór w ramach Funduszu Współpracy Dwustronnej dla Programu "Ochrona różnorodności biologicznej i ekosystemów"<sup>14</sup>, w którym mogą wziąć udział podmioty realizujące projekty bilateralne w partnerstwie z organizacjami z Państw-Darczyńców (tj. Islandia, Liechtenstein, Norwegia).

## 3.1. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko w nowej perspektywie finansowania 2014-2020, podobnie jak jego poprzednik PO IiŚ 2007-2013, ma przede wszystkim wspierać rozwój infrastruktury technicznej kraju, co w efekcie powinno przyczynić się do zrównoważonego rozwoju gospodarki oraz zwiększenia jej konkurencyjności. gospodarka niskoemisyjna, ochrona środowiska, przeciwdziałanie i adaptacja do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne oraz ochrona zdrowia i dziedzictwo kulturowe to główne obszary, na które zostaną przekazane środki. Dzięki równowadze pomiędzy działaniami inwestycyjnymi w infrastrukturę oraz wsparciu skierowanemu do wybranych obszarów gospodarki, program będzie skutecznie realizował założenia strategii Europa 2020, z którą powiązany jest jego cel główny - wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej.

Głównymi beneficjentami nowego programu będą podmioty publiczne, w tym jednostki samorządu terytorialnego oraz przedsiębiorcy, w szczególności duże firmy. Jego budżet to 27,41 mld euro z Funduszy Europejskich. Priorytety PO IiŚ 2014-2020 to:

- Zmniejszenie emisyjności gospodarki
  - poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, sektorze publicznym i mieszkaniowym, promowanie strategii niskoemisyjnych, rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji.

<sup>13</sup> strona internetowa <http://www.eog.gov.pl>, dostęp: 06.03.2015 r.

<sup>14</sup> Wnioski będą przyjmowane w terminie do 30 czerwca 2015 r.  
<http://www.eog.gov.pl/aktualnosci>, dostęp: 10.03.2015 r.

- Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu
  - rozwój infrastruktury środowiskowej, ochrona i zahamowanie spadku różnorodności biologicznej, poprawa jakości środowiska miejskiego, dostosowanie do zmian klimatu.
- Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej
  - rozwój drogowej i kolejowej infrastruktury w sieci TEN-T, połączeń kolejowych poza tą siecią oraz w aglomeracjach, niskoemisyjny transport miejski, transport morski i śródlądowy, poprawa bezpieczeństwa w ruchu lotniczym, inteligentne systemy transportowe.
- Zwiększenie dostępności do transportowej sieci europejskiej
  - rozwój drogowej infrastruktury TEN-T, poprawa dostępności miast i przepustowości infrastruktury drogowej.
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego
  - rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej, budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego, rozbudowa terminala LNG.
- Ochrona i rozwój dziedzictwa kulturowego
  - inwestycje w ochronę i rozwój dziedzictwa kulturowego oraz zasobów kultury, np. instytucji kultury, szkół artystycznych.
- Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia
  - wsparcie infrastruktury szpitali ponadregionalnych i współpracujących z nimi jednostek diagnostycznych w zakresie chorób „aktywności zawodowej” oraz opieki nad matką i dzieckiem, wsparcie infrastruktury systemu państwowego ratownictwa medycznego.
- Pomoc techniczna<sup>15</sup>.

Działania realizowane w ramach programu zostały dobrane tak, aby w największym stopniu przyczyniały się do osiągnięcia celu głównego PO IiŚ, który wynika z jednego z priorytetów strategii Europa 2020, którym jest zrównoważony rozwój.

W ramach dofinansowania z PO IiŚ na terenie województwa śląskiego aktualnie realizowanych jest 11 projektów związanych z tematyką ochrony środowiska na łączną wartość prawie 150 mln zł. Szczegółowe informacje o projektach związanych z ochroną środowiska realizowanych na terenie województwa śląskiego znajdują się w tabeli poniżej:

<sup>15</sup> Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 – 2020, projekt, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2014



Tabela 1. Zestawienie projektów realizowanych w ramach PO IiŚ na terenie województwa śląskiego

Tytuł projektu	Priorytet	Koordynator	Ogólna tematyka prac	Czas realizacji	Ogólny budżet (mln zł)
Oczyszczanie ścieków na Żywieczyźnie - Faza II	I Gospodarka wodno-ściekowa	Związek Międzygminny ds. Ekologii w Żywcu	Projekt dotyczy poprawy jakości wód powierzchniowych, która zostanie osiągnięta przez kompleksowe uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w aglomeracjach: Żywiec i Węgierska Górka.	2007 - 2015	858,30
Poprawa stanu gospodarki wodno-ściekowej w dzielnicach miasta Bielsko-Biała	I Gospodarka wodno-ściekowa	AQUA S.A. w Bielsku-Białej	Celem projektu jest kompleksowe uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej miasta, poprzez budowę kanalizacji sanitarnej uzupełnionej o brakujące wodociągi w peryferyjnych dzielnicach Bielska – Białej.	2008 - 2014	206,51
Uporządkowanie gospodarki ściekowej w Gminie Łędziny	I Gospodarka wodno-ściekowa	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Partner Sp. z o.o w Łędzinach	Projekt dotyczy poprawy jakości wód powierzchniowych, która zostanie osiągnięta przez kompleksowe uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w aglomeracji Łędziny o wielkości 25 668 RLM.	2007 - 2014	236,00
Kompleksowe uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w Żorach	I Gospodarka wodno-ściekowa	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Żory Sp. z o.	Celem projektu jest kompleksowe uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej miasta, poprzez ujęcie ścieków w system kanalizacji sanitarnej i odprowadzenie ich do istniejącej oczyszczalni ścieków w Żorach; uporządkowania gospodarki osadami ściekowymi, wykorzystanie biogazu do produkcji energii elektrycznej i ciepłej.	2007 - 2014	278,96
Uporządkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej	I Gospodarka wodno-ściekowa	Gmina Cieszyn	Celem głównym przedsięwzięcia jest dostosowanie gospodarki ściekowej aglomeracji cieszyńskiej, o wielkości 54.200 RLM, do wymagań zawartych w aktach prawnych z zakresu ochrony środowiska, w szczególności do ustaleń zawartych w dyrektywach 91/271/EWG oraz 75/440/EWG.	2007 - 2015	160,33
Zapewnienie prawidłowej gospodarki wodno-ściekowej miasta Mikołów	I Gospodarka wodno-ściekowa	Zakład Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. w Mikołowie	Celem projektu jest uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie aglomeracji Mikołów. Projekt wpisuje się w KPOŚK, jest zgodny z celami SRK, NSRO oraz POIŚ. Projekt umożliwi wypełnienie	2007 - 2014	497,72

Tytuł projektu	Priorytet	Koordynator	Ogólna tematyka prac	Czas realizacji	Ogólny budżet (mln zł)
			zobowiązań Polski zawartych w Traktacie Akcyjnym w zakresie wdrażania Dyrektywy 91/271/EWG.		
<b>Budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz oczyszczalni ścieków komunalnych w Tarnowskich Górach – faza II</b>	I Gospodarka wodno-ściekowa	Gmina Tarnowskie Góry	Celem projektu jest kompleksowe uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej miasta, poprzez ujęcie ścieków w system kanalizacji sanitarnej i odprowadzenie ich do istniejącej oczyszczalni ścieków w Tarnowskich Górach.	2009 - 2015	113,23
<b>Budowa Kompleksowego Systemu Gospodarki Odpadami w Sosnowcu</b>	II Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi	Miasto Sosnowiec	Celem projektu jest zagwarantowanie mieszkańcom Sosnowca wysokiej jakości usług w zakresie gromadzenia, wywozu i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, z zachowaniem optymalnego poziomu opłat.	2007 - 2014	83,40
<b>Rekultywacja terenów w rejonie rzeki Bytomki na obszarze gminy Zabrze</b>	II Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi	Gmina Zabrze	Planowane przez Gminę Zabrze prace rekultywacyjne ukierunkowane są na przywrócenie wartości przyrodniczej i odtworzenie krajobrazu, przewidziane do realizacji prace dotyczyć będą obszarów niezurbanizowanych.	2010 - 2015	48,00
<b>Oczyszczenie i zabezpieczenie przed wtórną degradacją stawu Kalina oraz rewitalizacja terenu przyległego</b>	II Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi	Miasto Świętochłowice	Celem projektu jest oczyszczenie i zabezpieczenie przed wtórną degradacją stawu Kalina oraz rewitalizacja terenu przyległego.	2010 - 2015	52,00
<b>Zbiornik przeciwpowodziowy Racibórz Dolny na rzece Odrze woj. śląskie (Polder)</b>	III Zarządzanie zasobami i przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach	W ramach projektu planowane jest wykonanie zbiornika Racibórz, które zmniejszy zagrożenie powodziowe (częstotliwość i wielkość strat) w dolinie Odry od Raciborza po Wrocław.	2008 - 2015	1 709,47

Źródło: opracowanie własne na podstawie [www.pois.gov.pl](http://www.pois.gov.pl), dostęp: 23.02.2015r.

## 3.2. Regionalne Programy Operacyjne

Ostateczny zakres Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego 2014-2020 został zatwierdzony przez Komisję Europejską 18 grudnia 2014 r.

Zgodnie z tym dokumentem w nowym okresie programowania finansowane będą przedsięwzięcia będące kontynuacją projektów z RPO WSL 2007-2013, na rzecz ochrony i poprawy stanu środowiska, zwiększenia konkurencyjności gospodarki dzięki bardziej efektywnemu wykorzystaniu zasobów, jak również ochrony różnorodności biologicznej i dziedzictwa kulturowego. Dofinansowanie projektów związanych z ochroną środowiska odbywać się będzie w ramach osi priorytetowej **V. Ochrona środowiska i efektywne wykorzystywanie zasobów**, którego głównymi celami są:

- poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych poprzez realizację inwestycji w sektorze wodno-ściekowym (Działanie 5.1. Gospodarka wodno-ściekowa);
- zmniejszenie ilości odpadów zagrażających mieszkańcom regionu i środowisku (Działanie 5.2. Gospodarka odpadami);
- ochrona dziedzictwa kulturowego oraz rozwój zasobów kultury (Działanie 5.3. Dziedzictwo kulturowe);
- ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej (Działanie 5.4. Ochrona różnorodności biologicznej);
- skuteczna i efektywna pomoc mieszkańcom regionu w sytuacjach wystąpienia klęsk żywiołowych (Działanie 5.5 Wzmocnienie potencjału służb ratowniczych).

Ponadto w ramach osi priorytetowej **III Konkurencyjność MŚP** planowane są działania na rzecz zwiększenia potencjału inwestycyjnego na terenach typu *brownfield* (w ramach Działania 3.2. Tworzenie terenów inwestycyjnych na obszarach typu *brownfield*)<sup>16</sup>.

Obecnie, w okresie od 9 do 20 marca br. z w Częstochowie, Rybniku, Bielsku-Białej i Katowicach odbywa się cykl spotkań subregionalnych, poświęconych *Szczegółowemu Opisu Osi Priorytetowych dla RPO WSL 2014-2020*.

W ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego 2007-2013 w priorytecie **V. Środowisko**, zrealizowano 228 projektów dofinansowanych na łączną kwotę ok. 755 018 709 zł<sup>17</sup>. Były to zarówno projekty kluczowe, jak i projekty z naborów konkursowych oraz w ramach Programów Rozwoju Subregionów.

<sup>16</sup> Projekt Szczegółowego Opisu Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, przyjęty dnia 20 maja 2014 r. przez Zarząd Województwa Śląskiego Uchwałą nr 922/337/IV/2014

<sup>17</sup> <http://rpo.slaskie.pl/mapa/>, dostęp: 06.03.2015

W tabeli 3 przedstawiono zestawienie liczby projektów zrealizowanych w ramach poszczególnych działań Priorytetu V. *Środowisko* RPO WSL:

Tabela 2. Zestawienie projektów realizowanych przez w ramach poszczególnych działań Priorytetu Środowisko RPO WSL

Nazwa działania	Liczba dofinansowanych projektów	Łączna kwota dofinansowania (PLN)
5.1. Gospodarka wodno - ściekowa	35	328 662 867,30
5.2. Gospodarka odpadami	41	104 892 720,95
5.3. Czyste powietrze i odnawialne źródła energii	126	278 130 448,87
5.4. Zarządzanie środowiskiem	17	17 867 659,27
5.5 Dziedzictwo przyrodnicze	9	25 465 012,48

Źródło: opracowanie własne na podstawie <http://www.rpo.slaskie.pl/mapa/>, dostęp: 02.03.2015 r.

W stosunku do danych zawartych w poprzednim raporcie liczba projektów z działania 5.3. *Czyste powietrze i odnawialne źródła energii* zwiększyła się o 17 projektów. Ostatnia aktualizacja listy projektów wybranych do dofinansowania w priorytecie V. *Środowisko* miała miejsce w lutym 2015 r., kiedy to do dofinansowania wybrano kolejne 5 projektów.<sup>18</sup>

### 3.3. Program Operacyjny Wiedza, Edukacja, Rozwój

Program Operacyjny Wiedza, Edukacja, Rozwój (POWER) jest kontynuacją Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Program został zatwierdzony przez Komisję Europejską 17 grudnia 2014 r.

Program Wiedza Edukacja Rozwój jest finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego – EFS (ponad 4,4 mld euro) oraz ze środków specjalnej linii budżetowej *Inicjatywy na rzecz zatrudnienia ludzi młodych* (Youth Employment Initiative – YEI) - 252,4 mln euro<sup>19</sup>.

Projekty w ramach PO WER są realizowane w dwóch podstawowych trybach:

- pozakonkursowym, w którym projekty realizowane są przez dokładnie określonych beneficjentów precyzyjnie wskazanych w Szczegółowym Opisie Priorytetów PO WER,
- konkursowym, w którym o dofinansowanie mogą się takie formy prawne, jak:
  - jednostki administracji samorządowej i rządowej,
  - organizacje pozarządowe,
  - związki zawodowe i organizacje pracodawców,
  - partnerzy społeczni<sup>20</sup>.

<sup>18</sup> uchwałą nr 162/17/V/2015 z 18 lutego 2015 r.; spośród projektów złożonych w ramach konkursu nr 05.03.00-108/11 dla działania 5.3. *Czyste powietrze i odnawialne źródła energii*

<sup>19</sup> <http://www.power.gov.pl/strony/o-programie/zasady/co-mozna-zrealizowac/>, dostęp: 27.02.2015 r.

<sup>20</sup> zgodnie z klasyfikacją form prawnych podmiotów gospodarki narodowej określonych w § 8 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 27 lipca 1999 r. w sprawie sposobu i metodologii prowadzenia i aktualizacji rejestru podmiotów gospodarki narodowej, w tym wzorów wniosków, ankiet i zaświadczeń, oraz szczegółowych warunków i trybu współdziałania służb statystyki publicznej z innymi organami prowadzącymi urzędowe rejestry i systemy informacyjne administracji publicznej (Dz. U. Nr 69, poz. 763, z późn. zm.).

Zakres wsparcia PO WER opiera się na dwóch filarach:

1. poprawie funkcjonowania poszczególnych polityk sektorowych;
2. interwencji w obszarach, dla których większą efektywność zapewni wsparcie z poziomu krajowego:
  - wsparcie ludzi młodych,
  - szkolnictwo wyższe,
  - innowacje społeczne, mobilność i współpraca ponadnarodowa.

W ramach Programu nie przewiduje się realizacji projektów środowiskowych oraz projektów innowacyjnych w zakresie technologii środowiskowych.

## 3.4. Program Operacyjny Inteligentny Rozwój

**Program Operacyjny Inteligentny Rozwój (PO IR)** jest kontynuacją Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (PO IG). Po IR będzie wspierał prowadzenie badań naukowych, rozwój nowych, innowacyjnych technologii oraz działania na rzecz podnoszenia konkurencyjności małych i średnich przedsiębiorstw. Jego głównym celem będzie pobudzenie innowacyjności polskiej gospodarki, poprzez zwiększenie nakładów prywatnych na B+R oraz kreowanie popytu przedsiębiorstw na innowacje i prace badawczo-rozwojowe. Spodziewanym wynikiem realizacji Programu jest zwiększenie udziału nakładów prywatnych na badania i rozwój.

Przewidziane w Programie obszary wsparcia to: budowa nowych i wzmacnianie istniejących powiązań między sektorem nauki a przedsiębiorstwami, rozwój innowacyjności przedsiębiorstw, wzmocnienie jakości badań oraz pozycji krajowych jednostek naukowych w ramach Europejskiej Przestrzeni Badawczej<sup>21</sup> w ramach osi priorytetowych:

- Oś priorytetowa I: Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa;
- Oś priorytetowa II: Wsparcie otoczenia i potencjału przedsiębiorstw do prowadzenia prac B+R+I;
- Oś priorytetowa III: Wsparcie innowacji w przedsiębiorstwach;
- Oś priorytetowa IV: Zwiększenie potencjału naukowo – badawczego<sup>22</sup>.

O wsparcie z Programu Inteligentny Rozwój występować mogą przede wszystkim:

- przedsiębiorstwa (w szczególności MŚP),
- jednostki naukowe, konsorcja przedsiębiorstw oraz jednostek naukowych,
- instytucji otoczenia biznesu.

PO IR umożliwi wsparcie rozwoju i wdrożenia ekoinnowacji oraz zawiera horyzontalne rozwiązania pozwalające na preferowanie projektów umożliwiających efektywne gospodarowanie zasobami. Cele

<sup>21</sup> strona internetowa <http://www.poir.gov.pl>, dostęp: 27.02.2015 r.

<sup>22</sup> Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, 2014 – 2020, styczeń 2015 r.

środowiskowe w PO IR będą wdrażane w działaniach infrastrukturalnych, m.in. poprzez projekty zorientowane na wytworzenie nowej infrastruktury badawczej oraz związane z komercjalizacją technologii przez przedsiębiorstwa, w tym przez MŚP<sup>23</sup>.

Według stanu na koniec lutego 2015 r., w Programie Inteligentny Rozwój nie ogłoszono jeszcze żadnego naboru wniosków<sup>24</sup>.

W perspektywie finansowej 2007 – 2013, w ramach **Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (PO IG)** w województwie śląskim przyznano dotacje ponad tysiącu projektom o wspólnej wartości prawie 6,5 mld zł. W ramach działania 1.4. *Wsparcie projektów celowych*, zrealizowano wiele projektów związanych tematycznie z zagadnieniami ochrony i zarządzania środowiskiem, dotyczących m.in.:

- innowacyjnych technologii wytwarzania prądu z przemysłowych odpadów ciepłych;
- modernizacji zakładów przemysłowych w sposób innowacyjny i przyjazny środowisku;
- budowy innowacyjnego zakładu przetwórstwa odpadów komunalnych i przemysłowych;
- budowy innowacyjnej i przyjaznej środowisku baterii koksowniczej,
- działań związanych z odzyskiem.

W naborze wniosków o dofinansowanie realizacji projektów w konkursie ogłoszonym 16 grudnia 2013 r. do Działania 1.4. PO IG w 2013-2014 r. wpłynęły 402 wnioski o dofinansowanie na łączną kwotę dofinansowania 1,06 mld zł, z czego do dofinansowania zostało rekomendowanych 115 projektów na łączną kwotę dofinansowania 253,9 mln zł w tym:

- przedsiębiorcy posiadający status mikro-, mały lub średni przedsiębiorca (MSP) – 63 wnioski, łączna wartość dofinansowania 161,8 mln zł,
- przedsiębiorcy inni niż mikro-, mały lub średni przedsiębiorca – 52 wnioski, łączna wartość dofinansowania 92,1 mln zł.<sup>25</sup>

Po zakończeniu procedury odwoławczej, w lipcu 2014 r. do dofinansowania zostało rekomendowanych kolejne 38 projektów na łączną kwotę dofinansowania 88,3 mln PLN.<sup>26</sup>

<sup>23</sup> Prognoza oddziaływania na środowisko PO IR, Główny Instytut Górnictwa, Katowice, 2013 r., strona internetowa <http://www.poir.gov.pl>, dostęp: 27.02.2015 r.

<sup>24</sup> <http://www.poir.gov.pl/nabory-wnioskow/>, dostęp: 06.03.2015 r.

<sup>25</sup> Ostatni nabór w ramach tego działania trwał od 7 stycznia do 7 lutego 2014 r., ocena formalna została zakończona 6 marca 2014 r., a ogłoszenie listy rankingowej nastąpiło 8 kwietnia 2014 r. Dane ze strony internetowej <http://www.ncbir.pl/fundusze-europejskie/program-operacyjny-innowacyjna-gospodarka/aktualnosci/>, dostęp 25.02.2015 r.

<sup>26</sup> <http://www.ncbir.pl/fundusze-europejskie/program-operacyjny-innowacyjna-gospodarka/aktualnosci/>, dostęp: 25.02.2015 r.

## 3.5. Program Operacyjny Polska Cyfrowa

Program Operacyjny Polska Cyfrowa (POPC) realizować będzie cel tematyczny nr 2 *Zwiększenie dostępności, stopnia wykorzystania i jakości technologii informacyjno-komunikacyjnych*, będący jednym z 11 celów interwencji funduszy unijnych w latach 2014-2020. Program został zaakceptowany decyzją Komisji Europejskiej z dnia 5 grudnia 2014 r.<sup>27</sup>

Celem głównym PO PC jest wzmocnienie cyfrowych fundamentów dla społeczno-gospodarczego rozwoju kraju. Cel ten będzie realizowany poprzez 4 osie priorytetowe:

- Oś priorytetowa I. Powszechny dostęp do szybkiego Internetu;
- Oś priorytetowa II. E-Administracja i otwarty rząd;
- Oś priorytetowa III. Cyfrowe kompetencje społeczeństwa;
- Oś priorytetowa IV. Pomoc techniczna.

W ramach osi priorytetowej II, cel szczegółowy 4: *Cyfrowa dostępność i użyteczność informacji sektora publicznego*, szczególne wsparcie będzie kierowane na dane publiczne, w tym m.in. dane demograficzne, dane o produkcji i zużyciu energii, dotyczące działalności gospodarczej oraz dane o ochronie i zanieczyszczeniu środowiska<sup>28</sup>. Jednocześnie, w ramach Programu nie przewiduje się realizacji projektów stricte środowiskowych oraz projektów innowacyjnych w zakresie technologii środowiskowych.

W dniu 27 lutego 2015 r. otwarty został nabór projektów w ramach działania 2.1. POPC, w ramach którego dopuszcza się następujące typy projektów:

- tworzenie lub rozwój e-usług publicznych (A2B, A2C);
- tworzenie lub rozwój usług wewnątrzadministracyjnych (A2A) niezbędnych dla funkcjonowania e-usług publicznych.<sup>29</sup>

Projekty te nie zawierają w sobie wymogu innowacji środowiskowych, a elementem ich oceny nie jest oddziaływanie na środowisko.

<sup>27</sup> [http://www.funduszeuropejskie.gov.pl/media/940/Program\\_Operacyjny\\_Polska\\_Cyfrowa\\_na\\_lata\\_2014\\_2020\\_051214.pdf](http://www.funduszeuropejskie.gov.pl/media/940/Program_Operacyjny_Polska_Cyfrowa_na_lata_2014_2020_051214.pdf), dostęp: 25.02.2015 r.

<sup>28</sup> Program Operacyjny Polska Cyfrowa na lata 2014-2020, wersja zaakceptowana decyzją Komisji Europejskiej z dnia 5 grudnia 2014 r

<sup>29</sup> <http://www.funduszeuropejskie.gov.pl>, dostęp: 25.02.2015 r.

## 3.6. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

W ramach dofinansowania z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) na terenie województwa śląskiego została zakończona realizacja projektu rozwojowego dotyczącego opracowania systemu oceny podatności wód podziemnych na zanieczyszczenia na obszarach podlegających wpływom działalności górniczej w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym. Projekt opiewał na kwotę ponad 3 mln zł. Drugim projektem realizowanym w obszarze szeroko pojętej ochrony środowiska jest projekt realizowany w ramach współpracy polsko-niemieckiej na rzecz zrównoważonego rozwoju. Projekt dotyczy zrównoważonego użytkowania zlewni zbiorników wodnych a jego głównym celem jest stworzenie i wdrożenie Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ziemią i Zasobami Wodnymi. W ramach projektu oceniane są zlewnie wielofunkcyjnych zbiorników wodnych, w których są lokalizowane łatwo i trudno wykrywalne źródła zanieczyszczeń środowiska wodnego. Budżet po stronie polskiej wynosi ponad 2 mln zł. Łączna wartość dofinansowania z NCBR to blisko 5,5 mln zł.

## 3.7. Narodowe Centrum Nauki

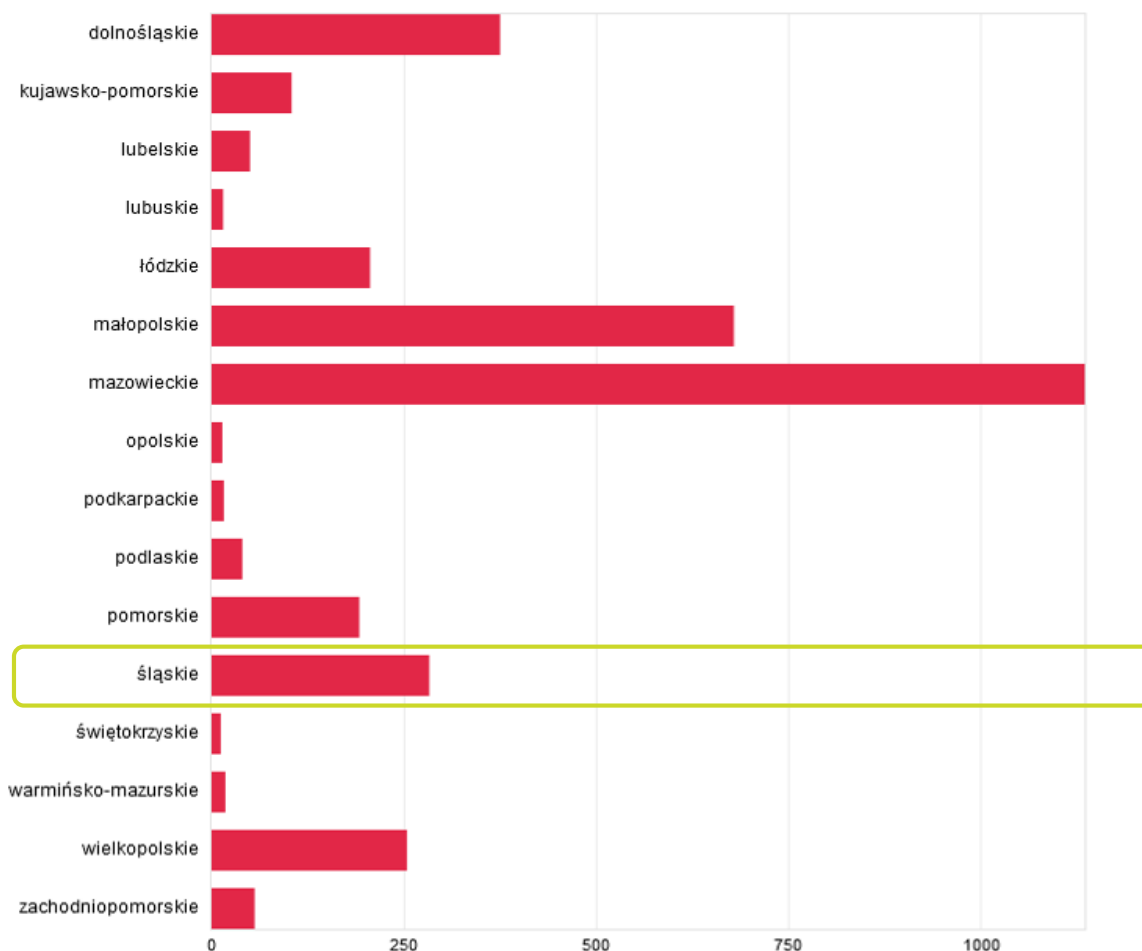
W ramach Narodowego Centrum Nauki (NCN) realizowane są projekty badawcze, zakwalifikowane w podziale na 25 paneli dziedzinowych (dyscyplin lub grup dyscyplin), tematycznie pokrywających cały obszar badań naukowych, w trzech głównych działach:

- HS – Nauki Humanistyczne, Społeczne i o Sztuce,
- ST – Nauki Ścisłe i Techniczne, w tym m.in. obejmujące panele takie jak: *ST8 - Inżynieria procesów i produkcji* (modelowanie, projektowanie, sterowanie, konstrukcje i procesy budowlane, inżynieria materiałowa, systemy energetyczne), *ST10 – Nauki o Ziemi* (nauki geologiczne, nauki o atmosferze i klimacie, geochemia, geodezja, geoekologia, geofizyka, geografia fizyczna, geoinformatyka, geologia planetarna, gleboznawstwo, górnictwo, oceanologia chemiczna i fizyczna, zmiany i ochrona środowiska);
- NZ – Nauki o Życiu.<sup>30</sup>

Na poniższym wykresie przedstawiono strukturę dofinansowania projektów realizowanych w województwie śląskim w zakresie Nauk Ścisłych i Technicznych na tle całego kraju.

<sup>30</sup> <http://www.ncn.gov.pl/finansowanie-nauki/panele-ncn>, dostęp: 26.02.2015 r.





Rysunek 1. Liczba projektów realizowanych w województwie śląskim w zakresie Nauk Ścisłych i Technicznych na tle całego kraju  
 Źródło: <http://www.ncn.gov.pl/statystyki/>, dostęp: 06.03.2015 r.

Przykładem projektu z panelu „Nauki Ścisłe i Techniczne” związanych tematycznie z problematyką środowiskową oraz technologii dla środowiska realizowanych przez podmioty z województwa śląskiego jest projekt z zakresu nauk geologicznych pt. „**Głębokomorskie środowiska dewonu jako klucz do zrozumienia globalnych perturbacji ekosystemowych**”, obejmujący interdyscyplinarne badania, przede wszystkim stratygraficzne, paleoekologiczne i geochemiczne. Realizator: Prof. dr hab. Grzegorz Racki, Uniwersytet Śląski. Konkurs: MAESTRO, ogłoszony w grudniu 2012 r.

W poniższych tabelach przedstawiono zestawienie kwot przeznaczonych na realizację projektów w województwie śląskim w latach 2011 – 2014.

Tabela 3. Kwota wniosków zakwalifikowanych do finansowania w konkursach NCN w województwie śląskim w podziale na lata.

Rok	Kwota (zł)
2011	24 168 754
2012	64 753 858
2013	46 811 626
2014	29 402 854
<b>Razem</b>	<b>165 137 092</b>

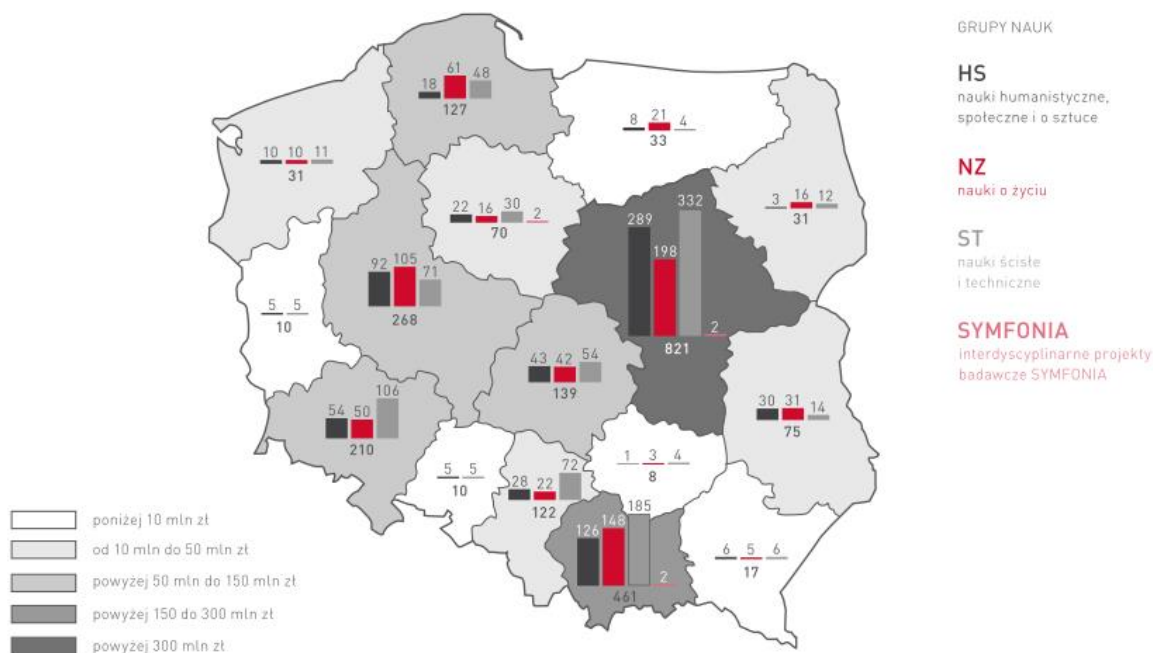
Źródło: <http://www.ncn.gov.pl/statystyki/>, dostęp: 06.03.2015 r.

Tabela 4. Kwota wniosków zakwalifikowanych w latach 2011 – 2014 do finansowania w konkursach NCN w województwie śląskim w podziale na działy oraz panele tematyczne.

Grupa	Kwota (zł)
HS	20 965 810
NZ	27 810 865
ST	116 360 417
<b>W tym :</b>	
ST1 - Nauki matematyczne	120 003
ST2 - Podstawowe składniki materii	3 688 643
ST3 - Fizyka fazy skondensowanej	9 076 897
ST4 - Chemia analityczna i fizyczna	5 154 272
ST5 - Synteza i materiały	18 157 550
ST6 - Informatyka i technologie informacyjne	12 632 612
ST7 - Inżynieria systemów i telekomunikacji	14 448 385
ST8 - Inżynieria procesów i produkcji	38 041 047
ST10 - Nauki o Ziemi	15 041 008
<b>Razem</b>	<b>165 137 092</b>

Źródło: <http://www.ncn.gov.pl/statystyki/>, dostęp: 06.03.2015 r.

Poniżej przedstawiono statystyczne zestawienie wniosków zakwalifikowanych do finansowania oraz wysokość przyznanego finansowania w konkursach SYMFONIA rozstrzygniętych w 2013 r. w podziale na województwa.



Rysunek 2. Liczba wniosków zakwalifikowanych do finansowania oraz wysokość przyznanego finansowania w konkursach NCN rozstrzygniętych w 2013 r. w podziale na województwa (liczba wniosków zakwalifikowanych, w podziale na grupy nauk)  
*Źródło: Statystyki konkursów 2013, Narodowe Centrum Nauki, marzec 2014 r.*

### 3.8. Program Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska

Program Operacyjny Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska na lata 2014-2020 został przesłany przez Instytucję Zarządzającą (Ministerstwo Rozwoju Regionalnego Republiki Czeskiej) do Komisji Europejskiej celem weryfikacji i oceny zgodności programu z rozporządzeniem i z przepisami dotyczącymi EFRR, jak również skuteczność jego wkładu w wybrane cele tematyczne i w priorytety inwestycyjne. Instytucją Zarządzającą Programem jest Ministerstwo Rozwoju Regionalnego Republiki Czeskiej, a Koordynatorem Krajowym – Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Rzeczypospolitej Polskiej. Program przygotowany został wspólnie przez międzynarodową polsko-czeską grupę roboczą. W okresie programowania 2014-2020 wartość środków alokowanych do tego Programu będzie wynosiła 226,2 mln euro łącznie na cały obszar programowania<sup>31</sup>.

<sup>31</sup> strona internetowa, <http://www.ewt.slaskie.pl>, dostęp: 23.02.2015r.

Z punktu widzenia zakresu przedmiotowego Program będzie obejmował łącznie 5 osi priorytetowych, tj.:

## 1. Wspólne zarządzanie ryzykiem

Inwestycje ukierunkowane na specyficzne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zapewnieniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami.

## 2. Rozwój potencjału przyrodniczego i kulturowego na rzecz wspierania zatrudnienia

Wspieranie wzrostu gospodarczego sprzyjającego zatrudnieniu poprzez rozwój potencjału endogenicznego, jako elementu strategii terytorialnej dla określonych obszarów.

## 3. Edukacja i kwalifikacje

Inwestowanie w kształcenie, szkolenia, w tym szkolenie zawodowe, na rzecz zdobywania umiejętności, uczenia się przez całe życie poprzez rozwój i wdrażanie wspólnych systemów kształcenia, szkolenia zawodowego i szkolenia.

## 4. Współpraca instytucji i społeczności

Wzmacnianie zdolności instytucjonalnych instytucji publicznych i zainteresowanych stron oraz sprawności administracji publicznej poprzez wspieranie współpracy prawnej i administracyjnej i współpracy między obywatelami i instytucjami.

## 5. Pomoc Techniczna

W ramach Programu Operacyjnego Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska na terenie województwa śląskiego w obszarze ochrony środowiska w okresie finansowania 2007 – 2013 były realizowane trzy projekty, wszystkie z priorytetu I: Wzmacnianie dostępności komunikacyjnej, ochrona środowiska, profilaktyka zagrożeń. Pierwszy na kwotę blisko 2 mln euro, dotyczył utworzenia regionalnego systemu informacji o jakości powietrza w regionie śląsko-morawskim ze szczególnym uwzględnieniem pyłu zawieszonego. Dzięki realizacji projektu możliwym było dokonanie oceny transgranicznego transportu zanieczyszczeń powietrza. Projekt zakończył swoją realizację w 2013 roku. Drugi projekt o wartości 427 113,13 euro miał na celu poprawę stanu jakości środowiska na obszarze pogranicza poprzez uporządkowanie gospodarki ściekowej w zlewni granicznej rzeki Olzy. Trzeci o wartości 550 887,00 euro miał na celu dokonanie oceny roli emisji zanieczyszczeń pyłowych ze źródeł komunalnych oraz wskazanie działań prowadzących do poprawy jakości powietrza w wybranych gminach na pograniczu polsko-czeskim. Łączna wartość wszystkich projektów wynosiła blisko 3 mln euro. Ostatnie dwa projekty zrealizowane zostały do końca roku 2012.

Tabela 5. Zestawienie projektów realizowanych w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska w latach 2007 - 2013

Akronim	Tytuł projektu	Koordynator, kraj	Partner z województwa śląskiego	Ogólna tematyka prac	Czas realizacji	Ogólny budżet (EUR)
AIR SILESIA	System informacji o jakości powietrza na obszarze pogranicza polsko-czeskiego w rejonie Śląska i Moraw	Instytut Zdrowia Publicznego w Ostrawie, Republika Czeska	Główny Instytut Górnictwa	Celem projektu jest utworzenie regionalnego systemu informacji o jakości powietrza w regionie śląsko-morawskim ze szczególnym uwzględnieniem pyłu zawieszonego. Efektem projektu będzie opracowanie systemu informacji internetowej i elektronicznej o jakości powietrza dla tego regionu dla potrzeb zarządzania środowiskiem i dla społeczności lokalnej.	2010 – 2013	1 725 766,34
-	Rewitalizacja granicznej rzeki Olza	Gmina Goleszów, Polska	Gmina Goleszów	Projekt ma na celu poprawę stanu jakości środowiska na obszarze pogranicza polsko-czeskiego poprzez uporządkowanie gospodarki ściekowej w zlewni granicznej rzeki Olzy. Wysoka jakość środowiska sprzyjać będzie polepszeniu jakości życia mieszkańców tego obszaru oraz stanowić będzie o jego atrakcyjności warunkującej rozwój przedsięwzięć gospodarczych i rozwój turystyki.	2009 - 2010	427 113,13
-	Polepszenie jakości powietrza w regionie przygranicznym Czechy - Polska	Wyższa Szkoła Górnicza - Uniwersytet Techniczny w Ostrawie, Republika Czeska	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowych	Celem projektu jest dokonanie oceny roli emisji zanieczyszczeń pyłowych ze źródeł komunalnych w narażeniu mieszkańców strefy nadgranicznej oraz wskazanie działań prowadzących do poprawy jakości powietrza w wybranych gminach po stronie polskiej i czeskiej.	2008 - 2011	550 887,00

37

37

## 3.9. Program Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka

Program Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka na lata 2014-2020 jest pierwszym programem współpracy transgranicznej, który został zatwierdzony przez Komisję Europejską. Instytucją Zarządzającą Programem jest Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Rzeczypospolitej Polskiej, a Koordynatorem Krajowym - Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich Republiki Słowackiej. Program przygotowany był wspólnie przez międzynarodową polsko-słowacką grupę roboczą<sup>32</sup>. Na realizację przedsięwzięć zostanie przeznaczony prawie 155 mln euro z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Najwięcej, bo aż połowa środków programu, zostanie zainwestowane w ochronę, promowanie i rozwój zasobów środowiska i dziedzictwa kulturowego. Program będzie również wspierał projekty w zakresie rozwoju transportu oraz poprawy jakości edukacji.

Zakres tematyczny projektu Programu Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka 2014 – 2020 obejmuje następujące cele tematyczne, wybrane specjalnie dla Programu przez grupę roboczą z grupy celów i priorytetów określonych przez Komisję Europejską:

**Cel tematyczny 6: Ochrona środowiska i promowanie efektywnego gospodarowania zasobami**, którego priorytetem inwestycyjnym jest ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa kulturowego i naturalnego (przewidywany budżet 77,5 mln euro).

**Cel tematyczny 7: Promowanie transportu zorganizowanego z poszanowaniem zasady zrównoważonego rozwoju i usuwanie niedoborów przepustowości w najważniejszych infrastrukturach sieciowych**, którego priorytety inwestycyjne to:

- zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T (przewidywany budżet 49,6 mln euro);
- rozwój przyjaznych dla środowiska i niskoemisyjnych systemów transportu, łącznie z transportem wodnym i morskim, portami i łączami multimodalnymi (przewidywany budżet 6,2 mln euro).

**Cel tematyczny 10: Inwestycje w edukację, umiejętności i uczenie się przez całe życie poprzez rozwój infrastruktury edukacyjnej i szkoleniowej**, którego priorytetem inwestycyjnym jest opracowywanie i realizacja wspólnych systemów kształcenia i szkolenia (przewidywany budżet 12,4 mln euro)<sup>33</sup>.

W ramach Programu Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka w obszarze związanym z ochroną środowiska na terenie województwa śląskiego zrealizowane zostały dwa projekty, w ramach priorytetu I: Rozwój infrastruktury transgranicznej oraz działania 1.2. Infrastruktura ochrony środowiska, na łączną wartość ponad 8 mln euro. Pierwszy zrealizowany został na terenie Gminy Świnna po stronie polskiej oraz Gminy Rabča po stronie słowackiej i dotyczył przeprowadzenia dwóch inwestycji z zakresu

<sup>32</sup> strona internetowa, <http://www.funduszeuropejskie.gov.pl>, dostęp: 02.03.2015r.

<sup>33</sup> strona internetowa, [http://www.ewt.gov.pl/media/1246/program\\_polska\\_slowacja\\_2014\\_2020.pdf](http://www.ewt.gov.pl/media/1246/program_polska_slowacja_2014_2020.pdf) dostęp: 23.02.2015r.



# Obserwatorium

TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA

[www.obserwatorium.gig.eu](http://www.obserwatorium.gig.eu)



budowy sieci wodociągowo-kanalizacyjnej na pograniczu. Projekt przyczynił się do poprawy stanu środowiska naturalnego, a działania po stronie polskiej docelowo wpłynęły także na podniesienie czystości wód Jeziora Żywieckiego oraz jego dopływów. Łączna wartość inwestycji wyniosła blisko 2 mln euro. Drugi projekt zrealizowany został przez Regionalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Katowicach, Nadleśnictwo Jeleśnia, Nadleśnictwo Ujsoły i Nadleśnictwo Wiśla oraz po stronie słowackiej przez Obec Stara Bystrica oraz Lesy Słoweńskiej Republiki. Budżet projektu wynosił ponad 5,6 mln euro i związany był z poprawą stanu oraz jakości środowiska poprzez podniesienie odporności lasu a także przeciwdziałanie zagrożeniom powodziowym na obszarze polsko-słowackiego pogranicza. Realizacja powyższych projektów została zakończona.



Tabela 6. Zestawienie projektów realizowanych w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka w latach 2007 - 2013

Akronim	Tytuł projektu	Koordynator, kraj	Partner z województwa śląskiego	Ogólna tematyka prac	Czas realizacji	Ogólny budżet (EUR)
-	Budowa Kanalizacji i Wodociągu w Gminach Świnna i Rabča w celu poprawy stanu środowiska naturalnego w obszarze pogranicza polsko – słowackiego	Gmina Świnna, Polska	Gmina Świnna	Przedsięwzięcie polegało na przeprowadzeniu dwóch inwestycji z zakresu budowy sieci wodociągowo-kanalizacyjnej na pograniczu polsko-słowackim w Gminach Świnna i Rabča. Celem ogólnym projektu była wspólna realizacja przedsięwzięcia polegającego na poprawie stanu środowiska naturalnego na pograniczu polsko-słowackim a co za tym idzie, zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej i turystycznej obu gmin. Realizacja wspólnego projektu przyczyni się nie tylko do poprawy środowiska naturalnego ale również wzrostu atrakcyjności inwestycyjnej i turystycznej gmin Świnna i Rabča.	2008 - 2011	2 832 645,22
-	Rewitalizacja beskidzkich lasów na polsko - słowackim pograniczu, w celu poprawy ich społecznych, ekologicznych i przeciwpowodziowych funkcji	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Katowicach, Polska	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Katowicach, Nadleśnictwo Jeleśnia, Nadleśnictwo Ujsoły, Nadleśnictwo Wiśla	Poprawa stanu i jakości środowiska poprzez podniesienie odporności lasu oraz przeciwdziałanie zagrożeniom powodziowym na obszarze objętym projektem polsko-słowackiego pogranicza.	2009 - 2011	5 635 065



## 3.10. Program dla Europy Środkowej

Program Interreg Europa Środkowa został zatwierdzony przez Komisję Europejską 16 grudnia 2014 r. Cele Programu jest wsparcie transnarodowej współpracy między instytucjami z dziewięciu krajów UE: Austrii, Chorwacji, Czech, wybranych regionów Niemiec, Polski, Słowacji, Słowenii, Węgier oraz wybranych regionów Włoch. Budżet Programu wynosi 246 mln euro z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Dofinansowanie dla polskich partnerów może wynieść do 85% kosztów kwalifikowalnych, z zastrzeżeniem możliwości obniżenia dofinansowania w przypadku wystąpienia pomocy publicznej. Środki przekazywane będą na zasadzie refundacji.

Program w latach 2014-2020 będzie wspierał działania o charakterze nieinwestycyjnym, aczkolwiek w ramach projektów możliwa będzie realizacja inwestycji o charakterze pilotażowym lub demonstracyjnym<sup>34</sup> w ramach następujących osi priorytetowych:

- Priorytet 1 „Współpraca w dziedzinie innowacyjności dla podniesienia konkurencyjności”
- Priorytet 2 „Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych”
- Priorytet 3 „Współpraca w dziedzinie zasobów naturalnych i kulturowych”
- Priorytet 4 "Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych"<sup>35</sup>.

Jednocześnie, do roku 2014 trwała realizacja projektów dofinansowanych w ramach okresu programowania 2007 – 2013. W tym czasie, w ramach Programu dla Europy Środkowej w województwie śląskim projekty obejmujące swym zasięgiem problematykę środowiskową były realizowane w ramach następujących priorytetów: **Priorytet 3: Odpowiedzialne korzystanie ze środowiska** (nie analizowano projektów związanych z obszarem interwencji 3.3 Wspieranie wykorzystywania źródeł energii odnawialnej i zwiększania efektywności energetycznej, jako iż są one powiązane z technologiami dla energetyki), **Priorytet 4: Podniesienie konkurencyjności oraz atrakcyjności miast i regionów** oraz **Priorytet 1. Wspieranie innowacyjności na obszarze Europy Środkowej**.

W obszarze związanym z ochroną środowiska lub zagadnieniami na styku obszaru ochrona środowiska w poprzednim okresie programowania 2007 – 2013 dofinansowanie otrzymało 8 projektów, z których w roku 2014 kontynuowane były 2:

- eko-efektywne procesy produkcyjne (ACT-CLEAN);
- ograniczenie skutków zanieczyszczenia powietrza (TAB);

<sup>34</sup> strona internetowa <http://europasrodkowa.gov.pl>, dostęp 21.02.2014 r.

<sup>35</sup> Program Interreg EUROPA ŚRODKOWA 2020, <http://ewt.slaskie.pl>, dostęp 06.03.2015 r.

- technologie środowiskowe, działania innowacyjne na rzecz materiałów przyjaznych środowisku (PLASTiCE);
- przeciwdziałanie zagrożeniom środowiskowym, w tym wynikającym z warunków pogodowych (INCA-CE);
- rozwój i ponowne wykorzystanie terenów przemysłowych w regionach oraz rewitalizacja przestrzeni miejskich (CIRCUSE);
- współpraca na rzecz zintegrowanego rozwoju terytorialnego (ACT4PPP);
- zanieczyszczenia wód podziemnych (FOKS);
- rewitalizację terenów nadrzecznych (REURIS).

Łączna wartość projektów wynosiła ponad 23 mln euro. Szczegółowy opis projektów przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 7. Zestawienie projektów realizowanych w ramach Programu dla Europy Środkowej w latach 2007 - 2013

Akronim	Tytuł projektu	Koordynator, kraj	Partner z województwa śląskiego	Ogólna tematyka	Czas realizacji	Ogólny budżet (EUR)
<b>ACT CLEAN</b>	Access to Technology and Know-how in Cleaner Production in Central Europe	Federal Environment Agency (Sachsen-Anhalt, NIEMCY)	Główny Instytut Górnictwa	ACT CLEAN wspiera małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP) w Europie Centralnej we wdrażaniu eko-efektywnych procesów produkcyjnych.	12.2008 – 01.2012	2 900 960,00
<b>ACT4PPP</b>	Transnational Action for Public Private Partnership	Federal Association of the State and Urban Development Companies (Berlin, NIEMCY)	Urząd Miejski w Będzinie	Głównym celem było wypracowanie modeli partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP), w ramach których można by zrealizować różne zamierzenia rewitalizacyjne obszarów zgłoszonych do projektu. W Będzinie: opracowanie koncepcji zagospodarowania obszaru po byłej Cementowni Grodziec, przygotowanie analiz ekonomicznych oraz modeli PPP.	10.2008 – 09.2011	3 791 251,00
<b>CIRCUSE</b>	Circular flow land use management	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych (IETU) (Katowice, POLSKA)	Urząd Miasta Piekary Śląskie, Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych	Wzmocnienie systemów zarządzania terenami przemysłowymi przez zastosowanie metody wielokrotnego wykorzystywania obszarów miejskich. W ramach akcji pilotażowych w Piekarach zrealizowana zostanie inwestycja polegająca na zazielenieniu części pasa izolującego obszar przemysłowy Parku Przemysłowo-Technologicznego.	03.2010 – 02.2013	2 422 305,00
<b>FOKS</b>	Focus on Key Sources of Environmental Risks	Główny Instytut Górnictwa (Katowice, POLSKA)	Urząd Miasta Jaworzno, Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, Główny Instytut Górnictwa	Głównym celem projektu było rozwinięcie i zastosowanie nowatorskiej metody ukierunkowanej na wykrycie kluczowych źródeł emisji zanieczyszczeń wód podziemnych.	11.2008 – 04.2012	3 313 184,37

<b>INCA-CE</b>	INCA Central Europe - Integrated nowcasting system for the Central European area	Central Institute for Meteorology and Geodynamics (ZAMG) (Wiedeń, AUSTRIA)	Starostwo Powiatowe w Żywcu, Wydział Zarządzania Kryzysowego	Celem projektu INCA-CE jest w szczególności ustanowienie opartego na sieci transnarodowego systemu informacji o pogodzie, który wykorzystuje najnowsze metody prognoz na najbliższe godziny, opracowane przez kilka krajów. Trzon projektu stanowiły trzy transnarodowe grupy robocze reprezentujące regionalnych interesariuszy w ramach zagadnień: "Hydrologia Operacyjna", "Ochrona Cywilna" oraz "Bezpieczeństwo Drogowe".	04.2010 – 09.2013	3 262 900,00
<b>PLASTICE</b>	Innovative value chain development for sustainable plastics in Central Europe	National Institute of Chemistry (Ljubljana , SŁOWENIA)	Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN w Zabrzu	Głównym zadaniem projektu PLASTICE jest promowanie wśród producentów opakowań żywności oraz wyrobów medycznych, przyjaznych dla środowiska i zrównoważonego rozwoju tworzyw biodegradowalnych, poprzez uruchomienie krajowych punktów informacyjnych wspierających upowszechnienie polimerów biodegradowalnych.	04.2011 – 03.2014	2 552 178,00
<b>REURIS</b>	Revitalization of Urban River Spaces	Główny Instytut Górnictwa (Katowice, POLSKA)	Główny Instytut Górnictwa, Urząd Miasta Katowice	Istotą projektu było wdrożenie strategii rewitalizacji miejskich przestrzeni nadrzecznych (odtworzenie zasobów przyrodniczych oraz elementów dziedzictwa kulturowego) i zrównoważonego gospodarowania zrewitalizowaną przestrzenią.	09.2008 – 08.2012	3 385 934,28
<b>TAB</b>	Take a Breath! - Adaptation Actions to reduce adverse health impacts of air pollution	Główny Instytut Górnictwa (Katowice, POLSKA)	Główny Instytut Górnictwa, Urząd Miasta Sosnowiec	Ogólnym celem projektu TAB jest zmniejszenie skutków zanieczyszczenia powietrza (pochodzących z produkcji przemysłowej, ruchu drogowego oraz ogrzewania domowego) na zdrowie i jakość życia, poprzez zestaw zintegrowanych narzędzi i działań mających na celu ograniczenie szkodliwych skutków zanieczyszczenia powietrza.	08.2011 - 07.2014	1 877 042,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji ze stron: <http://www.central2013.eu>, <http://europasrodkowa.gov.pl>,

## 3.11. Region Morza Bałtyckiego

W okresie programowania 2014 – 2020 celem **Programu Region Morza Bałtyckiego** jest wzmocnienie zintegrowanego rozwoju terytorialnego i współpracy na rzecz bardziej innowacyjnego, lepiej dostępnego i zrównoważonego Regionu Morza Bałtyckiego. W ramach programu możliwa jest współpraca instytucji publicznych oraz prywatnych z jedenastu krajów, w tym ośmiu państw członkowskich UE (Polska, Dania, Szwecja, Finlandia, Estonia, Łotwa, Litwa oraz wybrane regiony Niemiec) i trzech krajów partnerskich (Norwegia, Rosja (wybrane regiony) i Białoruś).

Struktura Programu Region Morza Bałtyckiego 2014-2020 obejmuje 4 priorytety:

- **Priorytet 1 „Potencjał dla innowacji”**, który obejmuje działania wzmacniające zdolność Regionu Morza Bałtyckiego do tworzenia i komercjalizacji innowacji.
- **Priorytet 2 „Efektywne gospodarowanie zasobami naturalnymi”**, który skoncentrowany jest na zmniejszeniu zanieczyszczenia wód Regionu Morza Bałtyckiego oraz wzmocnienie rozwoju przy efektywnym gospodarowaniu zasobami, a w szczególności zrównoważone wytwarzanie i wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych, oszczędność energii oraz niebieski wzrost przy oszczędnym gospodarowaniu zasobami.
- **Priorytet 3 „Zrównoważony transport”**, którego celem jest: lepsze połączenie drugorzędnych i trzeciorzędnych sieci i węzłów w Regionie Morza Bałtyckiego z głównymi sieciami transportowymi zdefiniowanymi przez Partnerstwo TEN-T i Wymiaru Północnego w zakresie transportu i logistyki, w szczególności sieci transportu krajów partnerskich w regionach Białoruś, Rosja i Norwegia.
- **Priorytet 4 „Zdolność instytucjonalna w zakresie współpracy makroregionalnej”**, który ukierunkowany jest na działania wzmacniające wdrażanie Strategii UE dla Regionu Morza Bałtyckiego oraz implementację priorytetów wspólnych dla Strategii oraz regionalnych strategii krajów partnerskich.

W ramach programu wsparcie otrzymają działania dotyczące opracowania i wdrażania strategii, planów działań, narzędzi i metodologii, a także działania, mające na celu testowanie nowych rozwiązań za pomocą działań demonstracyjnych oraz pilotażowych, w tym małej skali inwestycji<sup>36</sup>.

W latach 2007-2013 w ramach Programu Region Morza Bałtyckiego w województwie śląskim w obszarze związanym z ochroną środowiska lub zagadnieniami na styku obszaru ochrona środowiska dofinansowanie otrzymało 5 projektów, o łącznej wartości ponad 17 mln euro w ramach dwóch priorytetów:

<sup>36</sup> Program Operacyjny Program Region Morza Bałtyckiego 2014-2020 projekt z 17 stycznia 2014r., tłumaczenie robocze, dokument o charakterze pomocniczym, strona internetowa <http://www.funduszeuropejskie.gov.pl>, <http://eubaltic.qbus.de>

- **Priorytet 1 - Wspieranie innowacyjności**, którego celem jest wzmocnienie rozwoju regionu Morza Bałtyckiego poprzez wspieranie źródeł innowacji i ich związków z MŚP, tworzenie dogodnych warunków dla transnarodowego transferu wiedzy i technologii oraz podnoszenie umiejętności przyswajania nowej wiedzy przez społeczeństwo,
- **Priorytet 3 - Morze Bałtyckie jako wspólne dobro**, który dąży do poprawy stanu środowiska naturalnego dzięki usprawnieniu procesu zrównoważonego zarządzania zasobami Morza Bałtyckiego.

Zestawienie projektów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 8 Zestawienie projektów realizowanych w latach 2007-2013 w ramach programu Region Morza Bałtyckiego

Akronim	Tytuł projektu	Koordynator, kraj	Partner z województwa śląskiego	Ogólna tematyka prac	Czas realizacji	Ogólny budżet (EUR)
SPIN	Sustainable Production through Innovation in Small and Medium sized Enterprises	Umweltbundesamt (UBA) (NIEMCY)	Główny Instytut Górnictwa	Optymalizacja procesów produkcji jak i zarządzania MŚP w priorytetowych dziedzinach jak np. zastosowanie energii odnawialnych, transportu ekologicznego, gospodarki odpadami	10.2008 - 01.2012	2 937 160,00
MIN-NOVATION	MIN-NOVATION Mining and Mineral Processing Waste Management Innovation Network	AGH University of Science and Technology (POLSKA)	Górnośląska Agencja Promocji Przedsiębiorczości S.A.	Wyzwania i możliwości gospodarowania odpadami, które dotyczą przemysłu górniczego w rejonie Morza Bałtyckiego	09.2010 - 12.2013	3 504 200,00
Longlife Invest	The implementation of the planned Lithuanian Longlife pilot project as a dormitory for Klaipeda University	University of Technology Berlin (NIEMCY)	Główny Instytut Górnictwa	Zastosowanie i rozwinięcie energooszczędnych i ekoefektywnych rozwiązań w zakresie budowy domu studenckiego na uniwersytecie w Kłajpedzie	12.2012 - 09.2014	1 535 000,00
COHIBA	Control of hazardous substances in the Baltic Sea region	Suomen ympäristökeskus (FINLANDIA)	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych	Emisje oraz oddziaływania substancji niebezpiecznych w regionie Morza Bałtyckiego	10.2008 - 01.2012	4 927 740,00
BERAS IMPLEMENTATION	Baltic Ecological Recycling Agriculture and Society Implementation	Södertörns Högskola, Coastal Management Research Centre (SZWECJA)	Polski Klub Ekologiczny Koło Miejskie w Gliwicach	Zrównoważone rolnictwo oparte o recykling substancji odżywczych w gospodarstwie	06.2010 - 09.2013	4 467 130,00

Źródło: strona internetowa <http://eu.baltic.net>,

## 3.12. URBACT III 2014–2020

**Program URBACT III 2014–2020** stanowi rozwinięcie wcześniejszych edycji, z lat 2002 – 2006 i 2007 – 2013. Jest to Europejski **Program Współpracy Terytorialnej dla Zrównoważonego Rozwoju Obszarów Miejskich**. Podkreśla kluczową rolę, jaką miasta odgrywają w obliczu coraz bardziej złożonych przemian społecznych. URBACT pomaga miastom wypracować praktyczne, innowacyjne i zrównoważone metody, łączące wymiary ekonomiczny, społeczny i środowiskowy. Umożliwia im dzielenie się dobrymi praktykami i zdobytymi doświadczeniami ze wszystkimi profesjonalistami zaangażowanymi w politykę miejską w Europie. Uczestnictwo w Programie polega na sieciowaniu miast (tj. tworzenia konsorcjów projektowych) o różnych zakresach tematycznych ważnych dla rozwoju miast, takich jak przykładowo rewitalizacja miejska, wspieranie przejścia na gospodarkę nisko-emisyjną, promocja integracji społecznej i walki z ubóstwem, promowanie zatrudnienia i mobilności pracowników, wzmocnienie badań, rozwoju technologicznego i innowacji. W sieciach URBACT miasta dzielą się doświadczeniami i dobrymi praktykami, uczą się od siebie i wyciągają wspólne wnioski dla ulepszenia swoich polityk miejskich<sup>37</sup>.

W programie URBACT II (realizowanym w latach 2007 – 2013) partnerzy z województwa śląskiego uczestniczyli w 2 projektach z zakresu „Środowisko”.

- miasto Katowice oraz przedstawiciele Południowego Oddziału Urzędu Regulacji Energetyki z siedzibą w Katowicach od 2010 r. zaangażowani byli w projekt **Elektryczne Pojazdy w Miejskiej Europie (EVUE)**, realizowanego do roku 2012 (EVUE) i kontynuowanego w latach 2012 – 2015 (EVUE II) Projekt obejmował prace na rzecz wypracowania zrównoważonych strategii nastawionych na promowanie i użytkowanie pojazdów elektrycznych oraz propozycji działań wspierających rozwój e-mobilności<sup>38</sup>;
- miasto Katowice było także partnerem projektu **Planowanie przestrzenne i regeneracja przestrzeni miejskiej - NODUS**, realizowanego w latach 2008 – 2010, który koncentrował się na związkach pomiędzy rewitalizacją obszarów miejskich i planowaniem przestrzennym, tj. polityk które wpływają na rozwój lokalny i regionalny<sup>39</sup>.

Ponadto, od 2009 r. Śląski Związek Gmin i Powiatów we współpracy z Związkiem Miast Polskich oraz Instytutem Rozwoju Miast w Krakowie prowadzi Krajowy Punkt Kontaktowy URBACT II w Polsce<sup>40</sup>.

<sup>37</sup> strony internetowe: <http://urbact.eu/>, <http://www.ewt.gov.pl>, dostęp: 10.03.2015 r.

<sup>38</sup> strony internetowe: <http://urbact.eu/evue-ii>, <http://www.ure.gov.pl/pl/urząd/informacje-ogolne/aktualnosci/5250,Elektryczne-Pojazdy-w-Miejskiej-Europie-EVUE-Raport-Koncowy-z-realizacji-projekt.html>, dostęp: 10.03.2015 r.

<sup>39</sup> strony internetowe: <http://www.katowice.eu/Strony/Planowanie-przestrzenne-i-regeneracja-przestrzeni-miejskiej---NODUS.aspx>, <http://urbact.eu/>, dostęp: 10.03.2015 r.

<sup>40</sup> <http://www.urbact.pl/>



## 3.13. INTERREG EUROPA

W okresie programowania 2014-2020 program współpracy międzyregionalnej realizowany jest pod nazwą **INTERREG EUROPA (wcześniej: Interreg IVc)**. Celem Programu Współpracy INTERREG EUROPA 2014-2020 jest poprawa wdrażania polityk i programów rozwoju regionalnego. W ramach programu wspierana będzie wymiana doświadczeń i pogłębianie wiedzy wśród podmiotów decydujących o rozwoju regionów. Program umożliwia współpracę instytucji o charakterze publicznym oraz podmiotów prawa publicznego z obszaru całej Unii Europejskiej, Norwegii i Szwajcarii.

Alokacja środków z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego na realizację programu w latach 2014-2020 wynosić 359 mln euro. Nabory wniosków będą uruchamiane w trakcie całego okresu trwania programu, a rozpocząć się mają w I połowie 2015 roku.

Zakres tematyczny INTERREG EUROPA obejmować będzie następujące zagadnienia związane z rozwojem regionalnym:

- Wzmacnianie badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji;
- Zwiększanie konkurencyjności MŚP;
- Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach;
- Ochronę środowiska i promowanie efektywnego gospodarowania zasobami.

Wpieraną będą działania o charakterze nieinwestycyjnym, obejmujące:

- **Projekty współpracy:** wymiana doświadczeń w ramach zakresu tematycznego programu. Każdy z regionów zaangażowanych w projekt współpracy opracuje „Plan działań”, określający wdrożenie efektów realizacji projektu w regionie.
- **Platformy na rzecz pogłębiania wiedzy na temat polityk** (ang. *Policy Learning Platforms*): przestrzeń zapewniająca możliwość ciągłego uczenia się, gdzie każda z organizacji działających w obszarze rozwoju regionalnego w Europie znajdzie rozwiązania dla poprawy sposobu realizacji polityk publicznych<sup>41</sup>.

W latach 2007-2013 w ramach Programu INTERREG IVC w województwie śląskim w obszarze związanym z ochroną środowiska lub zagadnieniami na styku obszaru ochrona środowiska dostało dofinansowanie 8 projektów o łącznej wartości blisko 15 mln euro. Projekty te realizowane były w ramach Priorytetu II Środowisko naturalne i zapobieganie ryzyku. Zestawienie projektów przedstawiono w poniższej tabeli.

<sup>41</sup> strony internetowe <http://www.ewt.gov.pl> , <http://www.interreg4c.eu/interreg-europe>, dostęp: 21.02.2014

Tabela 9 Zestawienie projektów realizowanych w latach 2007-2013 w ramach programu INNTERREG IV C

Akronim	Tytuł projektu	Koordynator, kraj	Partner z województwa śląskiego	Ogólna tematyka prac	Czas realizacji	Ogólny budżet (EUR)
B-TEAM	Brownfield Policy Improvement Task Force	Belfast City Council (WIELKA BRYTANIA)	Główny Instytut Górnictwa, Urząd Miasta Ruda Śląska	Zarządzanie terenami przemysłowymi	01.2010 - 03.2013	2 046 791,00
GreenITNet	Green IT Network Europe	Riga City Council (LITWA)	Agencja Rozwoju Regionalnego w Częstochowie	Zrównoważona polityka energetyczna	01.2012 - 12.2014	1 777 095,00
Hybrid Parks	Hybrid Parks: Combining abilities, creating synergies and enhancing the performance of parks for sustainable local and regional development policies	Schloss Dyck Foundation. Centre for Garden Art and Landscape Design (NIEMCY)	Śląski Ogród Botaniczny	Zrównoważony rozwój miast i regionów	01.2012 - 12.2014	2 411 182,00
PERIURBAN	Periurban Parks - Improving Environmental Conditions in Suburban Areas	Regional Government of Tuscany (WŁOCHY)	Górnośląski Związek Metropolitalny	Zarządzanie terenami typu <i>periurban parks</i>	01.2010 - 12.2012	2 288 525,00
PRoMPT	Proactive Human Response to Wildfires Outbreak: Measure and Prepare for it	Region of Western Greece (GRECJA)	Powiat Bielski	Przeciwdziałanie pożarom w lasach	10.2008 - 12.2011	1 387 715,00
RE-GREEN	REgional policies towards GREEN buildings	INTELI - Intelligence in Innovation, Innovation Centre (PORTUGALIA)	Urząd Miejski Dąbrowa Górnicza	Energooszczędne i ekoefektywne rozwiązania w budownictwie	01.2012 - 12.2014	1 425 446,00
SERPENTE	Surpassing Energy Targets through Efficient Public Buildings	Florentine Energy Agency (WŁOCHY)	Górnośląski Związek Metropolitalny	Energooszczędne i ekoefektywne rozwiązania w budownictwie	01.2012 - 12.2014	1 960 981,00
SUM PROJECT	Sustainable Urban Mobility	Municipality of Vigo (HISZPANIA)	Urząd Miasta Katowice	Zrównoważony rozwój miast	01.2012 – 06.2014	1 604 085,00

Źródło: strona internetowa <http://www.interreg4c.eu>, dostęp: 21.02.2014 r.

## 3.14. Horyzont 2020

W perspektywie finansowania 2014-2020 dofinansowanie badań naukowych i innowacji można uzyskać w ramach Programu Horyzont 2020. Program Horyzont 2020 obejmuje trzy dotychczas osobne programy wspierania badań na poziomie unijnym, tj.:

- 7 Program Ramowy UE w zakresie badań, rozwoju technologicznego i demonstracji;
- dedykowaną innowacyjności część Programu Ramowego na Rzecz Konkurencyjności i Innowacji (CIP);
- działania Europejskiego Instytutu Innowacji i Technologii (EIT).

Alokacja środków na nowatorskie badania i innowacyjne rozwiązania w latach 2014-2020 wynosi łącznie 77 028,3 mld euro, z czego około 7,8 mld euro przewidziano w budżecie na 2014 r<sup>42</sup>.

Struktura programu Horyzont 2020 obejmuje trzy zasadnicze, wzajemnie wspierające się priorytety :

- **Doskonała baza naukowa (Excellent Science)**, którego celem jest wzmocnienie jakości bazy naukowej Unii i podniesienie konkurencyjności badań naukowych i innowacji Unii Europejskiej w skali globalnej. Przewidywany budżet wynosi ponad 3 mld euro, w tym 1,7 mld na granty Europejskiej Rady ds. Badań Naukowych dla najlepszych badaczy oraz 800 mln euro na stypendia dla młodych badaczy w ramach programu Marii Skłodowskiej-Curie.
- **Wiodąca pozycja w przemyśle (Industrial Leadership)**, którego celem jest przyspieszenie rozwoju technologii i innowacji, mającego zapewnić podstawy działania przedsiębiorstwom w przyszłości i pomóc innowacyjnym europejskim MŚP przeobrazić się w wiodące firmy na rynku światowym. Planowany budżet wynosi 1,8 mld euro na ugruntowanie wiodącej pozycji Europy w takich branżach przemysłu jak technologie informacyjno-komunikacyjne, nanotechnologia, zaawansowana produkcja przemysłowa, robotyka, biotechnologia i przemysł kosmiczny.
- **Wyzwania społeczne (Societal Challenges)**, który jest odpowiedzią na priorytety polityki i najważniejsze wyzwania społeczne, określone w strategii „Europa 2020”, dotyczące ochrony zdrowia, rolnictwa, gospodarki morskiej i biogospodarki, energetyki, transportu, działań dotyczących klimatu, ochrony środowiska, efektywnego gospodarowania zasobami i surowcami, samoświadomych społeczeństw oraz bezpieczeństwa. Przewidywany budżet na 2014 r. wynosi 2,8 mld euro.

Finansowanie badań na rzecz środowiska odbywa się w ramach priorytetu Wyzwania społeczne (Challenge: Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials). Działania w dziedzinie klimatu, środowisko, efektywna gospodarka zasobami i surowce pozwolą na zwiększenie

<sup>42</sup> strona internetowa <http://www.nauka.gov.pl>, dostęp: 28.02.2014 r.

konkurencyjności Europy, zwiększenie bezpieczeństwa surowcowego oraz realizację zasad zrównoważonego rozwoju.

Budżet tego obszaru wynosi 3 081,1 mln euro. W ramach obszaru zostaną sfinansowane badania i innowacje uwzględniające:

- rozwiązania gospodarcze, które pozwolą na optymalizację zużycia surowców, wody oraz mają niewielki wpływ na zmiany klimatyczne;
- ochronę i zrównoważone zarządzanie surowcami naturalnymi i ekosystemami;
- zrównoważoną dostawę i zużycie surowców naturalnych.

Badania w zakresie zmian klimatycznych, środowiska i wykorzystania surowców powinny zmierzać do zmniejszenia wykorzystania surowców oraz wpływu technologii na środowisko, przy jednoczesnym zwiększaniu konkurencyjności, co wymagać będzie szeroko zakrojonych zmian społecznych i technologicznych<sup>43</sup>.

W latach 2007-2013 w ramach 7 Programu Ramowego, będącego poprzednikiem Programu Horyzont, w województwie śląskim w obszarze związanym z ochroną środowiska lub zagadnieniami na styku obszaru ochrona środowiska dofinansowanie otrzymało 10 projektów w ramach Programu szczegółowego Współpraca, wspierającego ponadnarodową współpracę naukowo-badawczą, w obszarze tematycznym Środowisko (łącznie ze zmianami klimatycznymi) o łącznej wartości blisko 60 mln euro. Zestawienie projektów przedstawiono w poniższej tabeli.

<sup>43</sup> Strona internetowa <http://kpk.gov.pl/horyzont-2020> , <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020>

Tabela 10 Zestawienie projektów realizowanych w latach 2007-2013 w ramach 7 Programu Ramowego

Akronim	Tytuł projektu	Koordynator, kraj	Partner z województwa śląskiego	Ogólna tematyka prac	Czas realizacji	Ogólny budżet (EUR)
ROUTES	Novel processing routes for effective sewage sludge management	CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE (WŁOCHY)	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej	Gospodarka wodno-ściekowa wraz z rozwiązaniami dla wód deszczowych	05.2011 - 04.2014	4 850 183,00
PREPARED	Prepared enabling change	KWR WATER B.V. (HOLANDIA)	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Gliwice, Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych	Zmiany klimatyczne	02.2010 - 01.2014	10 657 756,00
IRCOW	Innovative Strategies for High-Grade Material Recovery from Construction and Demolition Waste	FUNDACION TECNALIA RESEARCH & INNOVATION (HISZPANIA)	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych	Gospodarka odpadami	01.2011 - 01.2014	4 891 921,00
UPSOIL	Sustainable Soil Upgrading by Developing Cost-effective, Biogeochemical Remediation Approaches	FUNDACION TECNALIA RESEARCH & INNOVATION (HISZPANIA)	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych	Zarządzanie terenami poprzemysłowymi	10.2009 - 09.2012	4 509 946,00
ICE2SEA	Ice2sea - estimating the future contribution of continental ice to sea-level rise	NATURAL ENVIRONMENT RESEARCH COUNCIL (WIELKA BRYTANIA)	Uniwersytet Śląski	Zmiany klimatyczne	03.2009 - 11.2013	13 635 613,00
BRIDGE	Sustainable urban planning decision support accounting for urban metabolism	FOUNDATION FOR RESEARCH AND TECHNOLOGY HELLAS (GRECJA)	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych	Zrównoważone planowanie na obszarach miejskich	12.2008 - 11.2011	4 101 983,00
ADVANCEETV	Coordination action on Environmental Technology Verification	DECHEMA GESELLSCHAFT FUER CHEMISCHE TECHNIK	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych	System do weryfikacji technologii środowiskowych	01.2009 - 07.2012	1 324 873,00

	ETV - Building a framework for international cooperation	UND BIOTECHNOLOGIE E.V. (NIEMCY)				
TIMBRE	An Integrated Framework of Methods, Technologies, Tools and Policies for Improvement of Brownfield Regeneration in Europe	HELMHOLTZ-ZENTRUM FUER UMWELTFORSCHUNG GMBH – UFZ (NIEMCY)	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych	Zarządzanie terenami przemysłowymi	01.2011 – 06.2014	4 662 486,00
LENVIS	Localised environmental and health information services for all: User-centric collaborative decision support network for water and air quality management	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA (WŁOCHY)	ESAPROJEKT Sp. z o.o.	Zarządzanie środowiskiem a usługi zdrowotne	09.2008 - 01.2012	3 131 818,00
DEMOCLOCK	Demonstration of a cost effective medium size Chemical Looping Combustion through packed beds using solid hydrocarbons as fuel for power production with CO2 capture	STIFTELSEN SINTEF (NORWEGIA)	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych	Czyste technologie węglowe	06.2011 - 05.2015	8 193 558,00

Źródło: strona internetowa <http://cordis.europa.eu>, dostęp: 21.02.2014 .r

### 3.15. Fundusz Węgla i Stali

W ramach Funduszu Węgla i Stali w województwie śląskim w poprzednich okresach programowania w obszarze związanym z ochroną środowiska lub zagadnieniami na styku obszaru ochrona środowiska dofinansowanie otrzymały 2 projekty (akronimy: REDPAH, CCTPROM) o łącznej wartości wynoszącej ponad 2 mln euro. Projekty związane były z tematyką czystych technologii węglowych oraz emisją węglowodorów aromatycznych i ich wpływu na środowisko.

W 2013 roku dofinansowanie otrzymały 2 projekty (akronimy: CO2freeSNG2.0, MANAGER) o tematyce związanej z ochroną środowiska lub zagadnieniami na styku obszaru ochrona środowiska. Łączna wartość projektów wynosi ponad 4,5 mln euro.

Tabela 11 Zestawienie projektów w obszarze ochrony środowiska rozpoczętych w 2013 r. w ramach Funduszu Węgla i Stali

Akronim	Tytuł projektu	Koordynator kraj	Partner z województwa śląskiego	Ogólna tematyka prac	Czas realizacji	Ogólny budżet (EUR)
CO2freeSNG2.0	Advanced Substitute Natural Gas from Coal with Internal Sequestration of CO <sub>2</sub>	Friedrich-Alexander Universität Erlangen Nurnberg (NIEMCY)	Główny Instytut Górnictwa	Otrzymywanie zaawansowanego substytutu gazu ziemnego otrzymywanego z węgla za pomocą wewnętrznej sekwestracji CO <sub>2</sub>	07.2013 - 06.2016	1 834 169,00
MANAGER	Management of mine water discharges to mitigate environmental risks for post-mining period	Główny Instytut Górnictwa (POLSKA)	Główny Instytut Górnictwa	Ograniczenie zagrożeń środowiskowych po zakończeniu eksploatacji górniczej związanych z zrzutami wód kopalnianych poprzez zastosowanie innowacyjnych i zaawansowanych rozwiązań	07.2013 - 06.2016	2 845 595,00

Źródło: Summaries of RFCS Projects 2003 – 2013, European Commission Directorate-General for Research and Innovation Research Fund for Coal and Steel, 22.08.2013

### 3.16. Program LIFE

Program LIFE obejmujący perspektywę finansową 2014-2020 jest kontynuacją instrumentu finansowego LIFE+ funkcjonującego w latach 2007-2013. Program LIFE to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony

środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym przyrody.

Struktura Programu LIFE:

## Podprogram na rzecz środowiska

- **ochrona środowiska i efektywne gospodarowanie zasobami** - rozwój, testowanie i prezentacja zintegrowanych podejść, najlepszych praktyk i rozwiązań w zakresie środowiska, jak również rozwój baz wiedzy
- **przyroda i różnorodność biologiczna** - opracowywanie, testowanie i prezentowanie najlepszych praktyk, rozwiązań oraz zintegrowanych podejść przyczyniających się do rozwoju unijnych polityk i przepisów w dziedzinie przyrody i różnorodności biologicznej, a także rozwój baz wiedzy
- **zarządzenie i informacja w zakresie środowiska** - wspieranie zwiększania poziomu świadomości w zakresie zagadnień dotyczących ochrony środowiska, wspieranie komunikacji, zarządzania i rozpowszechniania informacji w dziedzinie środowiska oraz działania na rzecz lepszego zarządzania środowiskiem poprzez zwiększanie zaangażowania zainteresowanych podmiotów

## Podprogram na rzecz klimatu

- **łagodzenie skutków zmiany klimatu** - ograniczanie zmian klimatu poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych, przyczyniając się do wdrażania oraz rozwoju odpowiednich polityk i przepisów, rozwój bazy wiedzy, opracowywanie zintegrowanych rozwiązań, a także wspieranie rozwoju i demonstracyjnego wdrażania innowacyjnych technologii, systemów, metod i instrumentów służących ograniczaniu zmian klimatu
- **dostosowanie się do skutków zmian klimatu** - wspieranie wysiłków podejmowanych w zakresie zwiększenia odporności na zmiany klimatu, w szczególności poprzez przyczynianie się do wdrażania oraz rozwoju odpowiednich polityk i przepisów, rozwój bazy wiedzy, opracowywanie zintegrowanych rozwiązań, a także wspieranie rozwoju i prezentacja innowacyjnych technologii, systemów, metod oraz instrumentów służących dostosowywaniu się do skutków zmiany klimatu
- **zarządzanie i informacja w zakresie klimatu** - działania na rzecz zwiększania poziomu świadomości zagadnień dotyczących klimatu, wspieranie komunikacji, zarządzania i rozpowszechniania informacji w dziedzinie klimatu, a także promowanie bardziej efektywnego osiągania zgodności z obowiązującymi przepisami dotyczącymi klimatu oraz działania na rzecz lepszego zarządzania klimatem przez zwiększanie zaangażowania zainteresowanych podmiotów



Beneficjentem Programu LIFE może być każdy podmiot (jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne) zarejestrowany na terenie państwa należącego do UE. Całkowity budżet Programu LIFE na lata 2014-2020 wynosi 3 456 mln euro w tym na dziania na rzecz środowiska- 2,592 mln euro oraz na rzecz klimatu- 864 mln euro.

Dofinansowanie projektu LIFE przez Komisję Europejską wynosi do 60% wartości kosztów kwalifikowanych, a w przypadku projektów przyrodniczych służących gatunkom i siedliskom priorytetowym do 75 %. Polscy Wnioskodawcy mogą dodatkowo ubiegać się o współfinansowanie projektu ze środków krajowych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej uzupełniając montaż finansowy przedsięwzięcia nawet do 100% kosztów kwalifikowanych<sup>44</sup>.

W ramach Instrumentu Finansowego LIFE+ (okres programowania 2007 – 2013) w województwie śląskim w obszarze związanym z ochroną środowiska, a dokładniej ochroną siedlisk Natura 2000 realizowane są trzy projekty. Pierwszy związany jest z ochroną cennych przyrodniczo siedlisk nieleśnych, charakterystycznych dla obszaru Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd. Wynikiem realizacji projektu będą między innymi: zachowanie i ochrona najcenniejszych obszarów muraw kserotermicznych oraz naskalnych, zachowanie i ochrona muraw naskalnych przed niekontrolowanym ruchem wspinaczkowym, usunięcie gatunków inwazyjnych z obszaru badań, ochrona siedlisk nieleśnych, zmniejszenie zagrożenia antropopresją najcenniejszych obszarów Ostoi Natura 2000, a także aktywacja lokalnej społeczności<sup>45</sup>.

Kolejny projekt związany jest z ochroną podkowca małego i innych gatunków nietoperzy w południowej Polsce. Działania realizowane w projekcie zmierzają do zachowania krajowych populacji najbardziej zagrożonych gatunków nietoperzy, ze szczególnym uwzględnieniem podkowca małego, nocka orzęsionego i nocka dużego oraz stworzenie warunków do wzrostu ich liczebności<sup>46</sup>. W ramach komponentu I Life+: Przyroda i różnorodność biologiczna, na terenie województwa śląskiego realizowany jest projekt pn. Ochrona zbiorowisk nieleśnych na terenie Beskidzkich Parków Krajobrazowych, którego głównym celem jest zachowanie i kompleksowa ochrona cennych dla Unii Europejskiej siedlisk nieleśnych na obszarze Beskidu Żywieckiego i Beskidu Śląskiego<sup>47</sup>. W poniższej tabeli 11 przedstawiono szczegółowe informacje dotyczące wyżej wymienionych projektów realizowanych przy udziale środków z Instrumentu Finansowego LIFE+.

<sup>44</sup> strona internetowa ,<http://www.nfosi.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/>, dostęp: 02.03.2015 r.

<sup>45</sup> strona internetowa, <http://www.zpk.com.pl>, dostęp: 02.03.2015 r.

<sup>46</sup> strona internetowa, <http://www.podkowiecplus.pl>, dostęp: 02.03.2015 r.

<sup>47</sup> strona internetowa, <http://www.lifebeskidy.com.pl>, dostęp: 02.03.2015 r.

Tabela 12. Zestawienie projektów realizowanych w ramach Instrumentu Finansowego LIFE +

Akronim	Tytuł projektu	Koordynator, kraj	Partner z województwa śląskiego	Ogólna tematyka prac	Czas realizacji	Ogólny budżet (EUR)
<b>Ochrona obszaru PKOG</b>	Ochrona cennych przyrodniczo siedlisk nieleśnych, charakterystycznych dla obszaru Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd	Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego, Polska	Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego	Czynna ochrona cennych przyrodniczo zbiorowisk nieleśnych, muraw naskalnych, a także siedlisk nieleśnych, zagrożonych szczególnie w wyniku intensyfikacji „dzikiej turystyki i rekreacji”, poprzez budowę infrastruktury turystycznej.	2012 – 2016	1 780 837,00
<b>LifePODKOWIEC+</b>	Ochrona podkowca małego i innych gatunków nietoperzy w południowej Polsce	Przedsiębiorstwo Produkcji Materiałów Drogowych w Rzeszowie Sp. z o.o. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody "pro Natura" Wrocław Polska	Brak partnera, natomiast działania realizowane są również na terenie województwa śląskiego	Głównym celem projektu jest zachowanie krajowych populacji najbardziej zagrożonych gatunków nietoperzy, ze szczególnym uwzględnieniem podkowca małego, nocka orzęsionego i nocka dużego oraz stworzenie warunków do wzrostu ich liczebności.	2013 – 2018	3 429 042,00
<b>LIFE/BESKIDY "PL"</b>	Ochrona zbiorowisk nieleśnych na terenie Beskidzkich Parków Krajobrazowych	Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego Polska	Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego	Głównym celem projektu jest zachowanie i kompleksowa ochrona cennych dla Unii Europejskiej siedlisk nieleśnych na obszarze Beskidu Żywieckiego i Beskidu Śląskiego. Projekt poprzez swoje założenia realizuje Dyrektywę 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory SOO Beskid Śląski (PLH 240005) i SOO Beskid Żywiecki (PLH 240006).	2010 – 2017	2 033 768,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu), dostęp: 28.02.2014r.

Parlament Europejski oraz Rada Unii Europejskiej zatwierdziły rozporządzenie ustanawiające Program działań na rzecz środowiska i klimatu (LIFE) na lata 2014-2020. Ustanowiony na siedmioletnią perspektywę budżet programu wynosi 3,4 mld euro. Instrument podzielony został na dwa podprogramy:

- Podprogram działań na rzecz środowiska obejmuje trzy obszary priorytetowe:
  - ochronę środowiska i efektywne gospodarowanie zasobami;
  - różnorodność biologiczną;
  - zarządzanie i informację w zakresie środowiska.

Co najmniej 50% środków z budżetu przydzielonych na projekty wspierane w ramach podprogramu działań na rzecz środowiska programu LIFE przeznaczone jest na projekty wspierające ochronę przyrody i różnorodność biologiczną.

- Podprogram działań na rzecz klimatu obejmuje trzy priorytety:
  - łagodzenie skutków klimatycznych;
  - dostosowywanie się do skutków zmiany klimatu;
  - zarządzanie i informację w zakresie klimatu.

Program zakłada również wsparcie dla tak zwanych projektów zintegrowanych<sup>48</sup>.

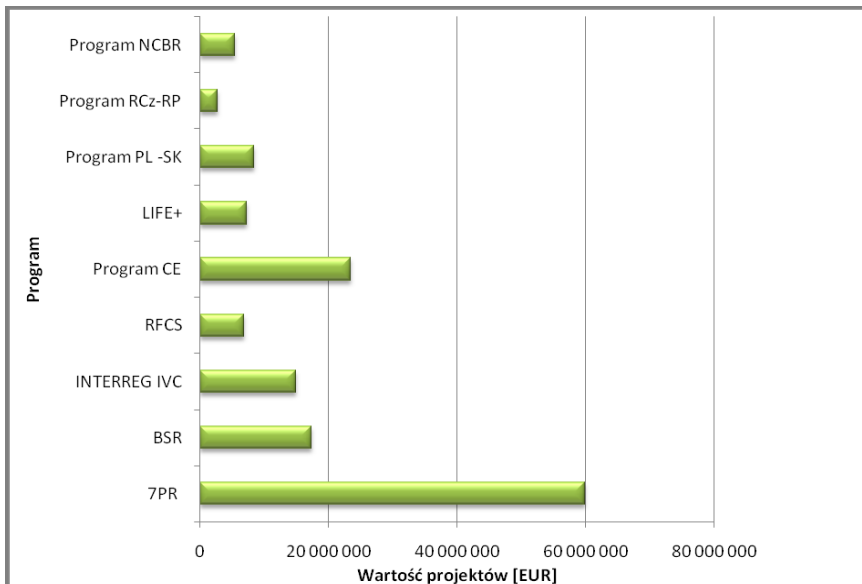
## 3.17. Podsumowanie i wnioski

W województwie śląskim w okresie programowania 2007-2013 projekty badawcze związane z ochroną środowiska lub zagadnieniami na styku obszaru ochrona środowiska realizowane były przede wszystkim w ramach poniżej wymienionych programów:

- 7 Programu Ramowego (7PR);
- Funduszu Węgla i Stali (RFCS);
- Instrumentu finansowego Life +,
- INTERREG IVC;
- Programu Regionu Morza Bałtyckiego (BSR);
- Programu dla Europy Środkowej (CE);
- Programu Operacyjnego Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska 2007-2013 (RCz-RP);
- Programu Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka 2007 – 2013 (PL-SK);
- Programu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju - Współpraca polsko-niemiecka na rzecz zrównoważonego rozwoju (NCBR).

<sup>48</sup> Strona internetowa, [www.nfosigw.pl](http://www.nfosigw.pl), dostęp: 04.03.2014r.

Na rysunku 7 przedstawiono zestawienie projektów realizowanych w województwie śląskim w okresie programowania 2007-2013 w obszarze ochrony środowiska lub na styku zagadnień związanych z ochroną środowiska.



Rysunek 3 Wartość projektów badawczych realizowanych w województwie śląskim

Źródło: opracowanie własne GIG

Największą aktywność w pozyskiwaniu oraz realizacji projektów unijnych w zakresie środowiska oraz technologii środowiskowych wykazują jednostki z sektora B+R. Pozyskiwanie środków finansowych z funduszy europejskich ułatwia proces generowania nowych rozwiązań technologicznych oraz umożliwia wymianę doświadczeń z jednostkami z innych krajów, co wpływa pozytywnie na wzrost zasobów rzeczowych i rozwój zasobów ludzkich województwa.

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie podmiotów realizujących projekty badawcze w obszarze ochrony środowiska w okresie programowania 2007-2013 w województwie śląskim.

Tabela 13. Zestawienie podmiotów realizujących projekty badawczo-rozwojowe w obszarze ochrony środowiska w okresie programowania 2007-2013 w województwie śląskim

	Program CE	Interreg IVC	Program BSR	LIFE+	7 Program Ramowy Fundusz Węgla i Stali	Program RCz-RP	Program PL-SK	Program NCBR
<b>Sektor B+R</b>								
Główny Instytut Górnicztwa w Katowicach	4	1	2		2	1		2
Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych	2		1		7	1		
Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN w Zabrze	1							
Uniwersytet Śląski					1			
Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej					1			
<b>Jednostki Samorządu Terytorialnego</b>								
Urząd Miejski w Będzinie	1							
Urząd Miasta Piekary Śląskie	1							
Urząd Miasta Jaworzno	1							
Starostwo Powiatowe w Żywcu	1							
Urząd Miasta Katowice	1	1						
Urząd Miasta Sosnowiec	1							
Urząd Miasta Ruda Śląska		1						
Powiat Bielski		1						
Urząd Miejski Dąbrowa Górnicza		1						
Gmina Świnna							1	
Gmina Goleszów						1		
<b>Sektor przedsiębiorstw</b>								
ESAPROJEKT Sp. z o.o.					1			
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Gliwice					1			
<b>Instytucje Otoczenia Biznesu</b>								
Agencja Rozwoju Regionalnego w Częstochowie		1						
Górnośląska Agencja Promocji Przedsiębiorczości S.A.			1					
<b>Inne</b>								
Górnośląski Związek Metropolitalny		2						
Śląski Ogród Botaniczny		1						
Polski Klub Ekologiczny Koło Miejskie w Gliwicach			1					
Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego				2				
Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Katowicach							1	
Nadleśnictwo Ujsoły							1	
Nadleśnictwo Wiśla							1	
Nadleśnictwo Jeleśnia							1	

Źródło: opracowanie własne GIG

Tematyka projektów badawczych w obszarze ochrony środowiska lub na styku zagadnień związanych z ochroną środowiska realizowanych w województwie śląskim w okresie programowania 2007-2013 obejmowała zagadnienia, takie jak:

- gospodarka wodno-ściekowa wraz z rozwiązaniami dla wód deszczowych;
- gospodarka odpadami;
- ochrona zasobów przyrodniczych oraz elementów dziedzictwa kulturowego;
- zarządzanie terenami przemysłowymi;
- zrównoważony rozwój miast i regionów;
- zrównoważone rolnictwo;
- emisje zanieczyszczeń oraz oddziaływania substancji niebezpiecznych;
- energooszczędne i ekoefektywne rozwiązania w budownictwie;
- zrównoważona polityka energetyczna;
- adaptacja do zmian klimatycznych;
- systemy informacji przestrzennych;
- system do zarządzania technologiami środowiskowymi;
- optymalizacja ekoefektywnych procesów produkcyjnych.

W perspektywie finansowej 2014-2020 w ramach Europejskiej Współpracy Terytorialnej nadal możliwe będzie uzyskanie dofinansowania na realizację projektów uwzględniających aspekty ochrony środowiska w szerokim kontekście, tj. służących wspieraniu przedsiębiorczości i innowacyjności a także ukierunkowanych na promowanie racjonalnego korzystania i zrównoważonego zarządzania środowiskiem oraz przejścia na gospodarkę niskoemisyjną. Wzmacnianie badań naukowych oraz rozwój technologii i innowacji w zakresie efektywnego gospodarowania zasobami naturalnymi dodatkowo wspierany będzie przez realizację projektów międzynarodowych w ramach programu wspierania badań i innowacji Horyzont 2020.

Ponadto, środki przewidziane dla Polski w ramach polityki spójności w okresie programowania 2014-2020 umożliwią realizację projektów infrastrukturalnych oraz pozwolą na prowadzenie badań naukowych i ich komercjalizację, co zwiększy szansę na rozwój innowacyjnych, w tym także niszowych, technologii dla ochrony środowiska i umożliwi dalszy wzrost potencjału protechnologicznego województwa śląskiego w zakresie rozwoju gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku.

# 4



## POSIADANE ZASOBY

## 4.1. Zasoby ludzkie

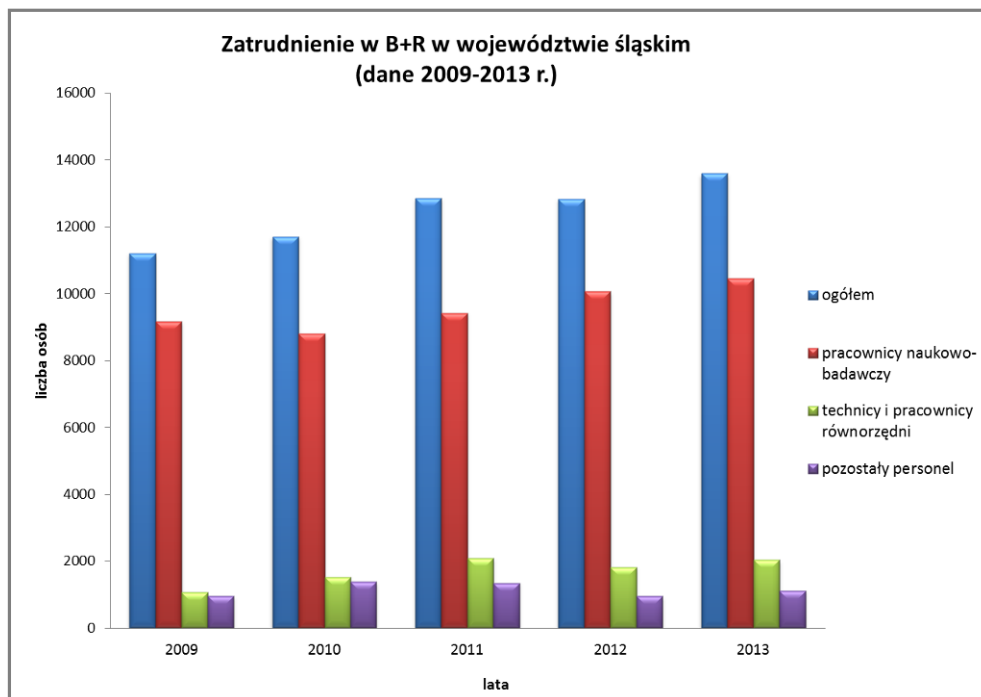
Analiza zasobów ludzkich dla obszaru technologicznego: technologie dla ochrony środowiska w województwie śląskim, została przeprowadzona w oparciu o dane i informacje Głównego Urzędu Statystycznego oraz portalu Eurostat. Ponieważ ogólnodostępne dane prezentowane są na wysokim poziomie agregacji i nie odnoszą się bezpośrednio do obszaru technologicznego dla ochrony środowiska, w niniejszej analizie dla zobrazowania potencjału województwa śląskiego pod kątem posiadanych w tym obszarze zasobów posłużono się danymi dotyczącymi: zasobów ludzkich w działalności B+R, zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRST), kadry naukowej, edukacji o profilu ochrona środowiska, zasobów ludzkich w sektorach gospodarki związanych z ochroną środowiska.

### 4.1.1. Zasoby ludzkie w działalności B+R

Analiza zasobów ludzkich w działalności badawczej i rozwojowej (B+R) pozwala określić potencjał regionu dla realizacji polityki w zakresie nauki i innowacji oraz podejmowania działań stymulujących rozwój gospodarki. Według definicji GUS działalność B+R są to systematycznie prowadzone prace twórcze, podjęte dla zwiększenia zasobu wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie, jak również dla znalezienia nowych zastosowań dla tej wiedzy. Działalność ta obejmuje trzy rodzaje badań - podstawowe, stosowane oraz prace rozwojowe. Działania prowadzone w sferze B+R mają na celu zapewnienie wzrostu wiedzy niezbędnej dla rozwoju i wdrażania innowacji w obrębie procesów i produktów. Pojęcie dotyczy zarówno wdrożonych już produktów i procesów nowych pod względem technologicznym, jak również znaczących udoskonaleń technologicznych dotyczących tych produktów i procesów. Ze względu na brak danych statystycznych dotyczących zasobów ludzkich odnoszących się bezpośrednio do rodzajów działalności gospodarczej czy dziedzin nauki związanych z obszarem technologicznym ochrona środowiska, niniejsza analiza przeprowadzona została pod kątem zasobów personelu dla całej sfery B+R. Zgodnie z definicją GUS personel zatrudniony w działalności B+R są to wszystkie osoby związane bezpośrednio z działalnością B+R, zarówno pracownicy merytoryczni, jak i personel pomocniczy. Do pracowników związanych bezpośrednio z działalnością B+R zaliczani są pracownicy przeznaczający na tę działalność co najmniej 10% swojego ogólnego czasu pracy.

Ogólna liczba zatrudnionych w działalności B+R w województwie śląskim wyniosła w 2013 r. 13 591 osób. Natomiast na przestrzeni lat 2009-2013 ogólna liczba osób zatrudnionych w działalności wykazywała trend rosnący (Rysunek 4). Najbardziej liczną grupę stanowił personel na stanowisku pracowników naukowo-badawczych, wykazujący stały wzrost od roku 2010. Liczba pracowników naukowo-badawczych w 2013 roku wyniosła 10 442 osób.

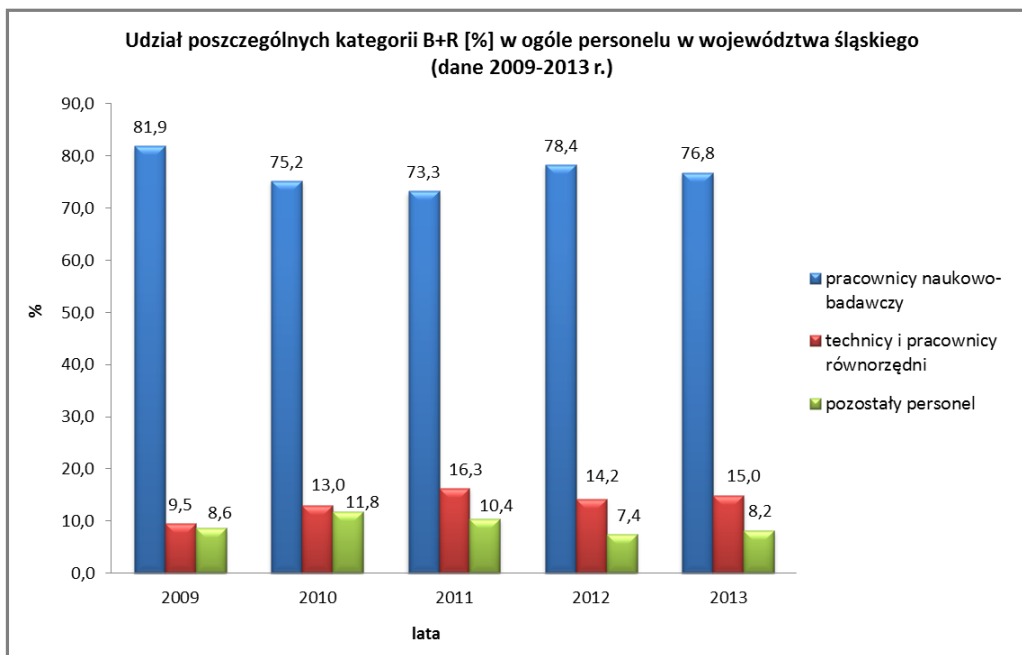




Rysunek 4 Zatrudnienie w B+R w województwie śląskim

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

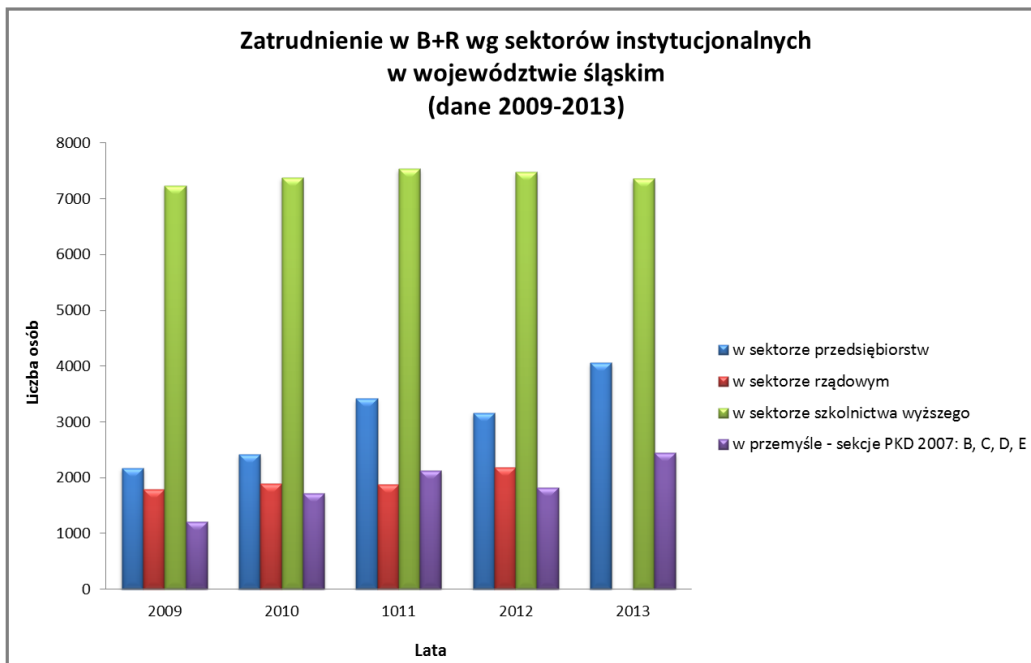
Analiza wykazała, że udział pracowników naukowo-badawczych w ogóle personelu województwa śląskiego w 2013 r. nieznacznie zmalał w stosunku to roku 2012 i wyniósł 76,8% (Rysunek 5). Stosunkowo wysoki udział pracowników na tym stanowisku wskazuje, że województwo śląskie posiada wysoki potencjał w postaci specjalistów zajmujących się pracą koncepcyjną i tworzeniem nowej wiedzy, wyrobów, usług, procesów, metod i systemów, a także kierowaniem projektami badawczymi. Z kolei udział techników i pracowników równorzędnych wzrósł w stosunku do roku 2012 o 1,2% i w 2013 roku wyniósł 15% w ogóle personelu B+R. Technicy i pracownicy równorzędni są definiowani przez GUS jako osoby, których główne zadania wymagają wiedzy technicznej i doświadczenia w co najmniej jednej dziedzinie nauk technicznych, fizycznych i przyrodniczych lub też nauk społecznych i humanistycznych. Uczestniczą oni w działalności B+R poprzez wykonywanie zadań naukowych i technicznych związanych z zastosowaniem pojęć i metod operacyjnych, zazwyczaj pod kierunkiem badaczy. Podobnie w 2013 roku wzrósł udział pozostałego personelu w stosunku do roku poprzedniego (wyniósł 8,2%), rozumianego przez GUS jako wykwalifikowanych i niewykwalifikowanych robotników oraz pracowników sekretariatów i biur uczestniczący w projektach B+R lub bezpośrednio związani z realizacją tych projektów.



Rysunek 5 Udział poszczególnych kategorii B+R w ogóle personelu B+R w województwa śląskiego [%]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

Analiza pod kątem personelu B+R zatrudnionego w sektorach instytucjonalnych wykazała, że największy potencjał w postaci zasobów ludzkich w działalności B+R charakteryzuje sektor szkolnictwa wyższego, a następnie sektor przedsiębiorstw. Liczba osób zatrudnionych w działalności B+R w ww. sektorach wyniosła kolejno w 2013 r. 7 363 i 4 065 osób.



Rysunek 6 Zatrudnienie w B+R wg sektorów instytucjonalnych w województwie śląskim

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

Szczególnie trend rosnący w postaci wzrostu liczby pracowników zatrudnionych w działalności B+R na przestrzeni lat 2009-2013 charakteryzuje sektor przemysłu (sekcje PKD 2007: B, C, D, E). Liczba zatrudnionych w B+R w sektorze przemysłu wyniosła w 2013 r. 2 444

osób. Również w sektorze rządowym od 2009 do 2012 roku można było zaobserwować zdecydowany wzrost liczby zatrudnionych osób w sferze B+R, który wyniósł w 2012 roku 2 185 osób. Wzrost liczby personelu w działalności B+R w sektorze przedsiębiorstw i przemyśle może stanowić podstawę do poprawy pozycji konkurencyjnej regionu na rynku krajowym oraz może świadczyć o wysokim potencjale dla procesu opracowywania i wdrażania innowacyjnych technologii, również technologii z obszaru ochrony środowiska.

Wielkość zasobów ludzkich sfery B+R wskazuje, że województwo śląskie posiada wysoki potencjał w zakresie kreowania i wdrażania nowych oraz udoskonalonych technologii.

#### 4.1.2. Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST)

Zgodnie z definicją GUS termin zasoby ludzkie dla nauki i techniki oznacza ogół osób aktualnie zajmujących się lub potencjalnie mogących zająć się pracą związaną z tworzeniem, rozwojem, rozpowszechnianiem i zastosowaniem wiedzy naukowo-technicznej. Zasoby te odgrywają kluczową rolę dla rozwoju gospodarki regionu opartej na wiedzy ze względu na posiadane wykształcenie, kwalifikacje i umiejętności. W rozwoju społeczno-gospodarczym regionu zasoby ludzkie dla nauki i techniki odgrywają kluczową rolę dla funkcjonowania systemów innowacji. Analiza zasobów ludzkich pod tym kątem jest szczególnie ważna ponieważ pozwala określić potencjał dla tworzenia i wdrażania innowacji, prowadzący do wzrostu produktywności i konkurencyjności gospodarki regionu. Obecność wykwalifikowanej i profesjonalnej kadry stwarza warunki dla rozwoju nowych technologii i obszarów badawczych.

Zgodnie z przyjętymi przez GUS zaleceniami wg Podręcznika Canberra do zasobów ludzkich dla nauki i techniki można zaliczyć osoby spełniające przynajmniej jeden z dwóch kryteriów<sup>49</sup>:

- osoby posiadające wykształcenia wyższe w dziedzinach nauki i techniki (N+T), tzn. wykształcenie na poziomie 5A, 5B lub 6 ISCED 97,
- osoby nie posiadające formalnego wykształcenia, ale pracujące w zawodach nauki i techniki, gdzie takie wykształcenie jest zazwyczaj wymagane, tzn. praca w zawodach klasyfikowanych do wielkich grup 2 i 3 ISCO.

Głównym źródłem zasilania zasobów ludzkich dla nauki techniki (HRST) są osoby, które ukończyły edukację na poziomie 5 (według klasyfikacji ISCED 97).

Ze względu na fakt, że rozwój nowych technologii, w tym związanych z ochroną środowiska jest uzależniony od jakości posiadanego kapitału ludzkiego w regionie, niniejsza analiza została

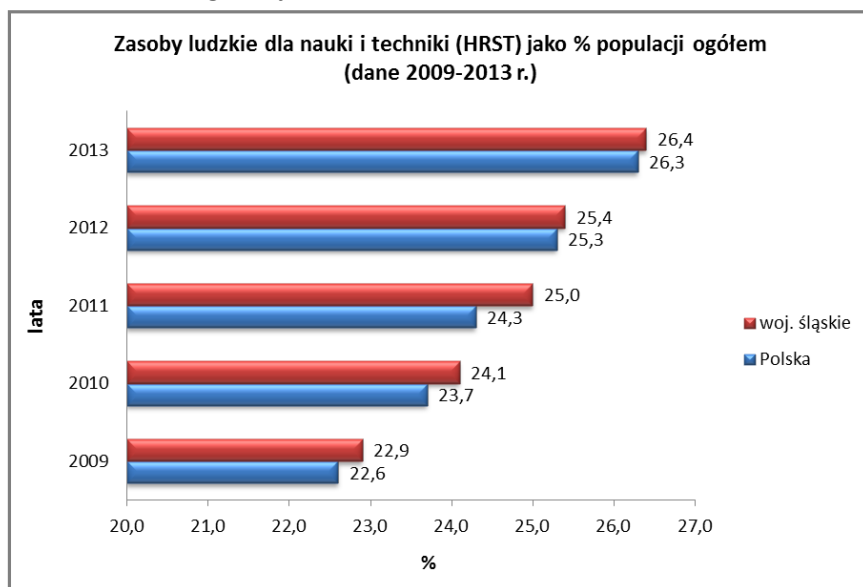
<sup>49</sup> GUS, Nauka i Technika 2013

przeprowadzona pod kątem posiadanych w województwie śląskim zasobów ludzkich z wykształceniem wyższym i/lub osób pracujących w zawodach nauki i techniki.

Poniższa analiza została przeprowadzona w oparciu o dane Eurostat, które nie odnoszą się bezpośrednio do obszarów technologicznych i dziedzin nauki związanych z ochroną środowiska. Analiza została przeprowadzona dla następujących kategorii zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRST)<sup>50</sup>:

- **HRSTE** Zasoby ludzkie dla nauki i techniki wyróżnione ze względu na wykształcenie (Human Resources for Science and Technology - Education) - grupa ta obejmuje osoby posiadające wykształcenie wyższe (ISCED 97 na poziomie 5A, 5B i 6).
- **HRSTO** Zasoby ludzkie dla nauki i techniki wyróżnione ze względu na zawód (Human Resources for Science and Technology - Occupation) - do tej grupy należą osoby pracujące w zawodach ze sfery nauka i technika zaliczane, zgodnie z ISCO, do grupy 2 (specjaliści) i 3 (technicy i inny średni personel).
- **HRSTC** Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki (Core of Human Resources in Science and Technology) - stanowią osoby, które posiadają wykształcenie wyższe (ISCED 97 poziom 5A, 5B i 6) i pracują w sferze nauka i technika (ISCO grupy zawodów 2 i 3).

Analiza zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRST) w latach 2009-2013 r. wykazywała trend rosnący zarówno dla kraju, jak i województwa śląskiego (Rysunek 7). Ponadto na przestrzeni tych lat województwo śląskie charakteryzował większy udział zasobów HRST w porównaniu do średniej wartości dla całego kraju.



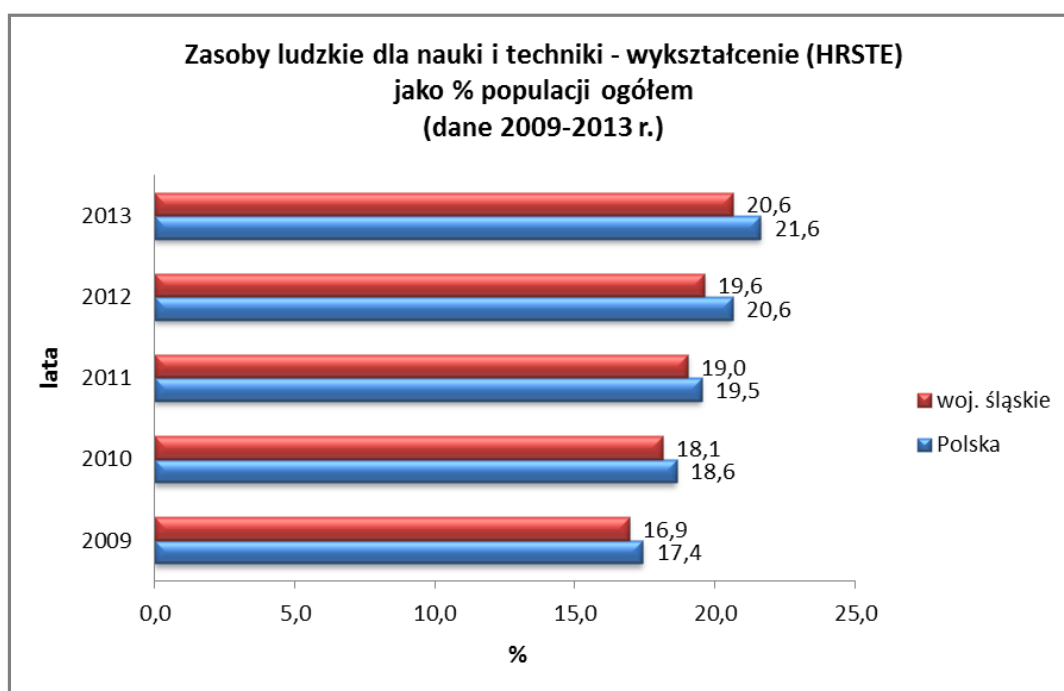
Rysunek 7 Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST) jako % populacji ogółem

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat

<sup>50</sup> GUS, Nauka i Technika 2013

Szczególnie istotnym czynnikiem warunkującym wzrost ekonomiczny, innowacyjny, wzrost zatrudnienia i spójność społeczną jest wykształcenie i posiadane kwalifikacje siły roboczej. Wysoka jakość kadry gwarantuje rozwój nauki, tworzenie wynalazków oraz zapewnia transfer technologii. Ponadto dobre wykształcenie ułatwia zdobycie lepszej pracy i wyższych dochodów. Analiza województwa śląskiego pod kątem zasobów ludzkich w postaci osób posiadających wykształcenie wyższe (ISCED 97 na poziomie 5A, 5B i 6) zarówno dla kraju jak i województwa śląskiego wykazała systematyczny wzrost na przestrzeni lat 2009-2013 (Rysunek 8). Duży potencjał kapitału ludzkiego zbliżony do wartości uzyskanych dla poziomu

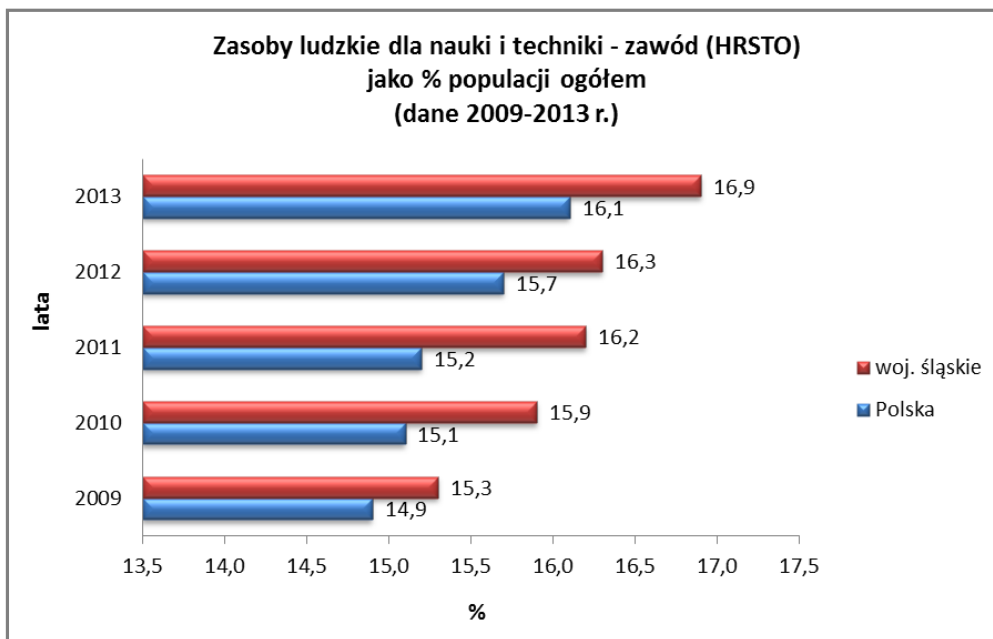
kraju, świadczy o potencjale do podnoszenia produktywności pracy w danym obszarze oraz zwiększenia zdolności gospodarki do generowania i absorbowania innowacji w obszarach gospodarki.



Rysunek 8 Zasoby ludzkie dla nauki i techniki - wykształcenie (HRSTE) jako % populacji ogółem

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat

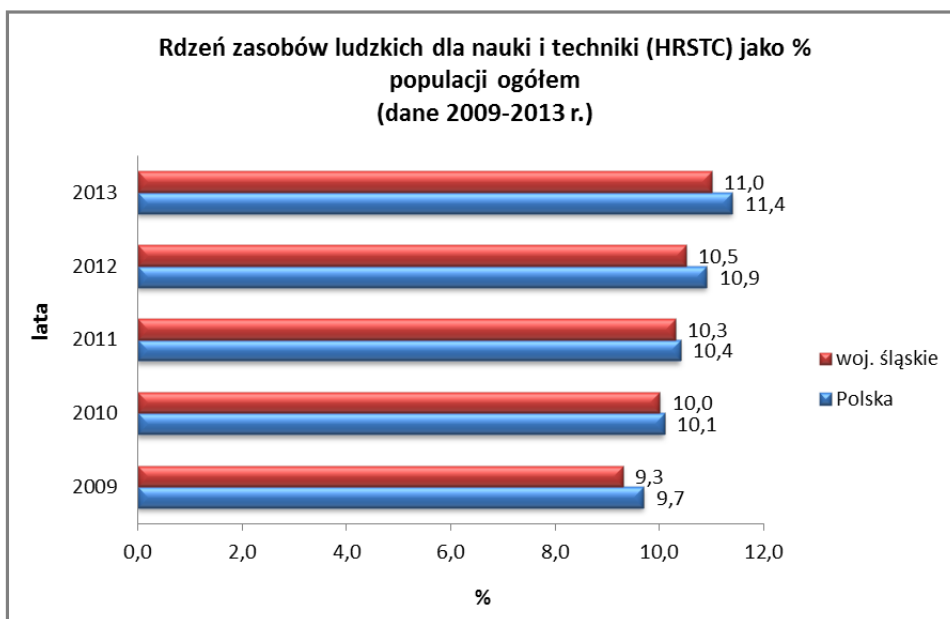
Analiza danych w zakresie zasobów ludzkich dla nauki i techniki wyróżnionych ze względu na zawód (HRSTO) wykazała, że udział osób zaliczanych do tej grupy systematycznie wrosła w latach od 2009 do 2013 (Rysunek 9). Odsetek osób zatrudnionych w zawodach B + R był stosunkowo wysoki. Ponadto uzyskana wartość dla HRSTO na przestrzeni lat była wyższa dla województwa śląskiego niż dla kraju.



Rysunek 9 Zasoby ludzkie dla nauki i techniki - zawód (HRSTO) jako % populacji ogółem

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat

Najważniejszą kategorię zasobów stanowią osoby tworzące rdzeń HRSTC, które posiadają wyższe wykształcenie i pracują w sektorze B+R. Analiza zasobów województwa śląskiego pod tym kątem wykazała, że w latach 2009-2013 udział osób należących do kategorii HRSTC systematycznie się zwiększał (Rysunek 10). Wartość wskaźnika dla województwa śląskiego była zbliżona do wartości tego wskaźnika dla kraju, co wskazuje na duży zasób wykwalifikowanej i wykształconej siły roboczej.



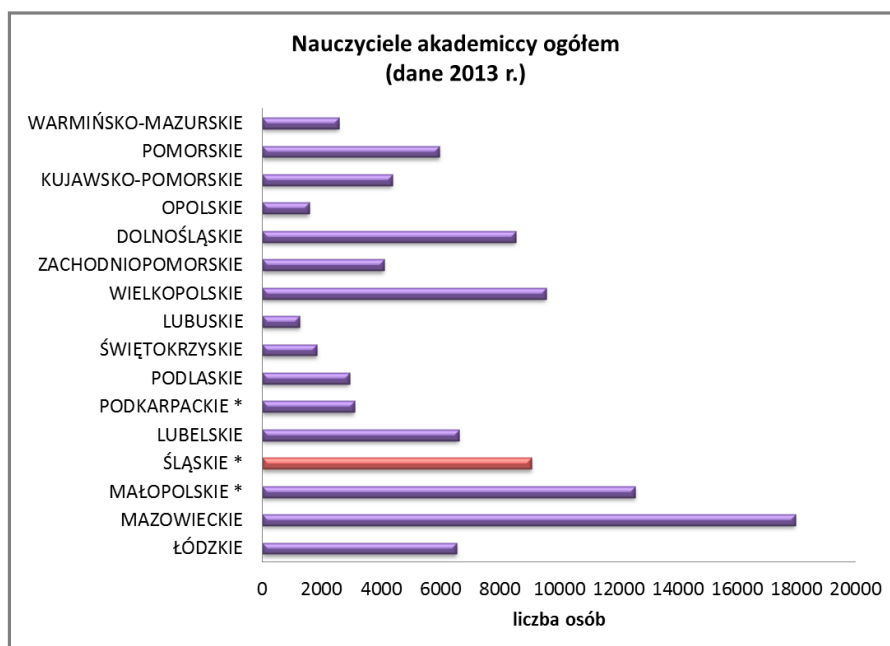
Rysunek 10 Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRSTC) jako % populacji ogółem

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat

Przeprowadzona analiza danych statystycznych nie odnosi się bezpośrednio do obszaru związanego z technologiami dla ochrony środowiska, jednak pozwala ocenić potencjał województwa śląskiego pod kątem posiadanych zasobów ludzkich dla nauki i techniki, który odgrywa kluczową rolę w procesie rozwoju technologicznego, naukowego i ekonomicznego regionu.

### 4.1.3. Kadra naukowa województwa śląskiego

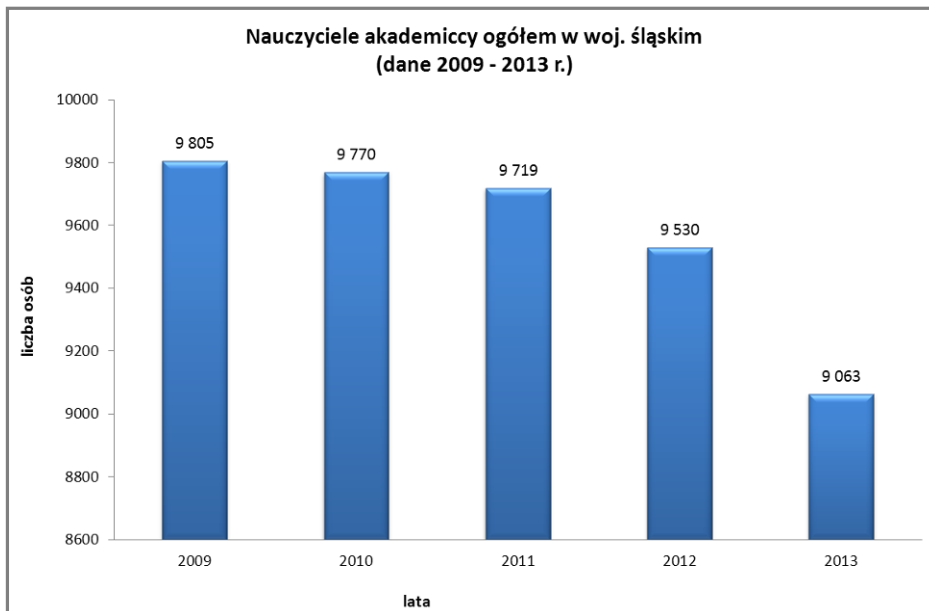
Stan potencjału naukowego szkół wyższych jest istotnym czynnikiem wpływającym na innowacyjność regionu, szczególnie w aspekcie wykorzystywania nowych technologii, jak również określania potencjalnych obszarów rozwoju i prognozowanie przyszłych zmian. W zakresie posiadanych zasobów ludzkich w postaci kadry naukowej, województwo śląskie uplasowało się w 2013 r. na czwartym miejscu pod względem liczby pracujących na uczelniach wyższych nauczycieli akademickich (9 063 osób) (Rysunek 11). Większym potencjałem kadrowym wyróżniało się tylko województwo mazowieckie (17 961 osób), małopolskie (12 563 osób) oraz wielkopolskie (9 556 osób).



Rysunek 11 Nauczyciele akademicki ogółem

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

Pomimo, że liczba nauczycieli akademickich w 2013 roku była większa dla województwa śląskiego niż wartość średnia dla kraju (6156 osób), to region charakteryzował systematyczny spadek liczby nauczycieli akademickich na przestrzeni lat 2009-2013 (Rysunek 12).

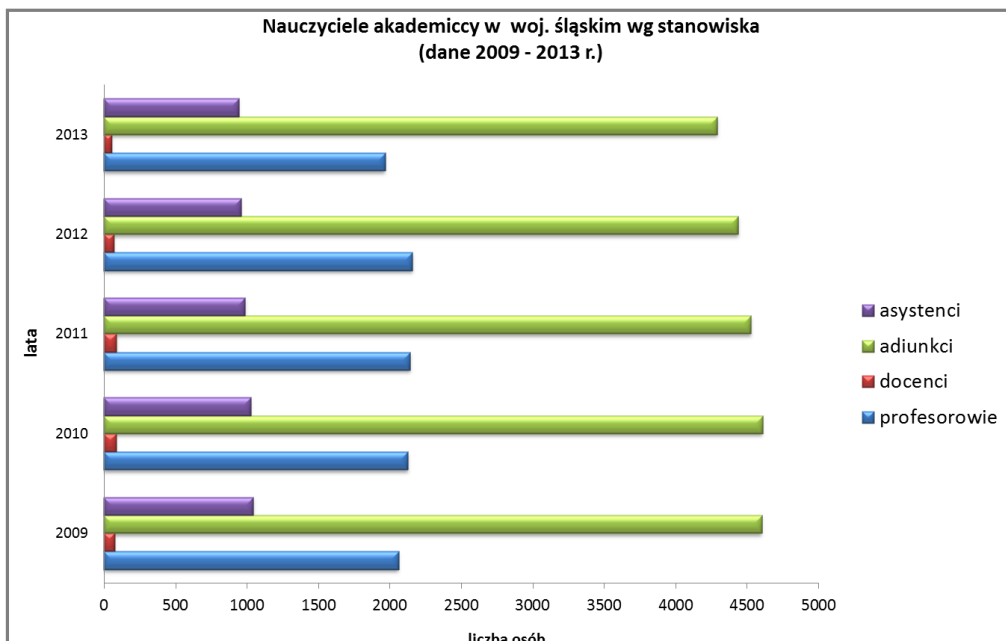


Rysunek 12 Nauczyciele akademicki w latach 2009-2013 w województwie śląskim.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

Według definicji GUS nauczyciele akademicki są to pracownicy naukowo-dydaktyczni, dydaktyczni oraz naukowci, dyplomowani bibliotekarze oraz dyplomowani pracownicy dokumentacji i informacji naukowej, zatrudnieni w szkole wyższej na stanowisku profesora zwyczajnego, profesora nadzwyczajnego, profesora wizytującego, docenta, adiunkta, asystenta, starszego wykładowcy, wykładowcy, lektora, instruktora. Analiza zasobów ludzkich na uczelniach wyższych pod kątem zajmowanego stanowiska wykazała, że najbardziej liczną grupę w latach 2009 – 2013 stanowili adiunkci (Rysunek 13). W 2013 roku zatrudnionych było 4 293 adiunktów, w tym 1 024 osób na uniwersytetach i 1 832 osób na uczelniach technicznych. Drugą liczną grupę stanowili nauczyciele akademicki na stanowisku profesora. W 2013 roku zatrudnionych było ogółem 942 profesorów na uczelniach wyższych, w tym 357 osób na uniwersytetach i 610 osób na uczelniach technicznych.

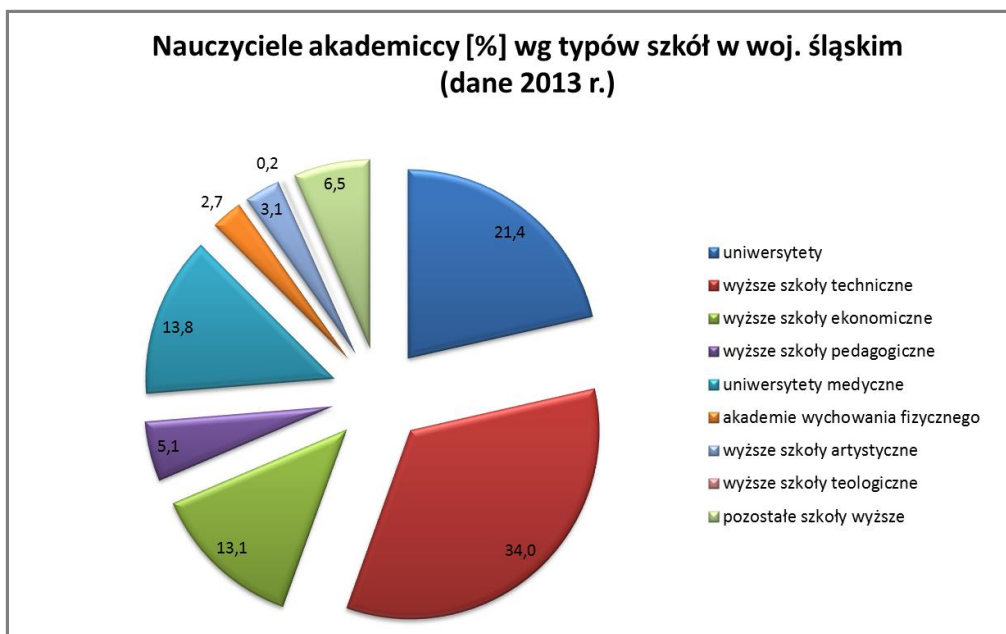




Rysunek 13 Nauczyciele akademicy w województwie śląskim wg stanowiska

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

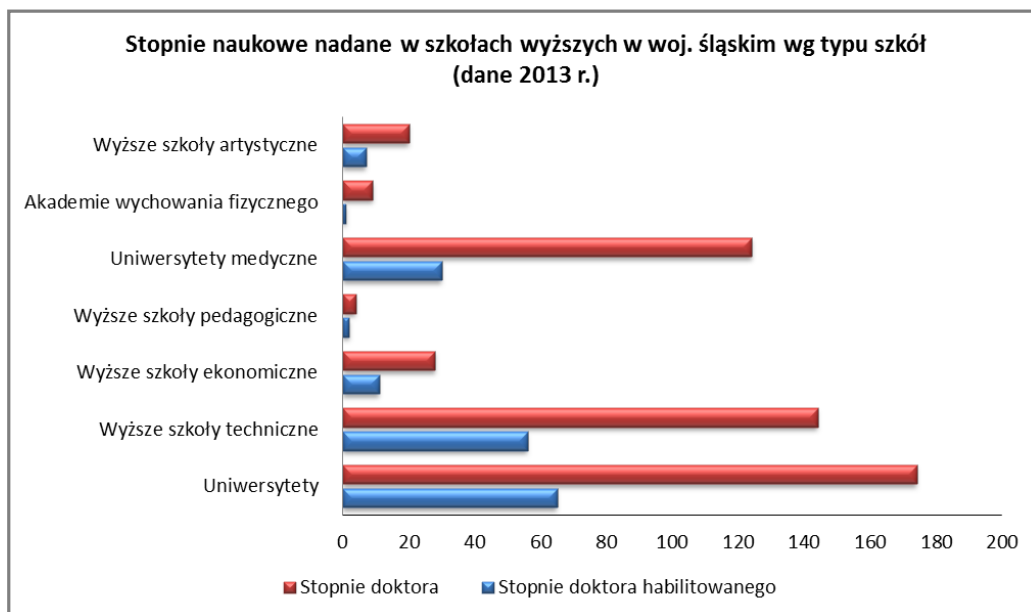
Analiza struktury zatrudnienia nauczycieli akademickich pod kątem szkół wyższych wykazała, że w 2013 r. najbardziej liczna kadra charakteryzowała wyższe szkoły techniczne (3 086 osób) oraz uniwersytety (1 944 osób). W 2013 roku udział nauczycieli akademickich szkół technicznych w ogólnej kadry naukowej województwa śląskiego stanowił około 34%, natomiast nauczycieli akademickich na uniwersytetach wyniósł 21% (Rysunek 14).



Rysunek 14 Nauczyciele akademicy wg typu szkół [%] w województwie śląskim.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

Analiza przeprowadzona pod kątem nadawanych stopni naukowych nauczycielom akademickim w województwie śląskim wykazała, że przyznano ogółem 172 stopnie doktora habilitowanego oraz 503 stopnie doktora (Rysunek 15). Największą dynamikę rozwoju kadry naukowej zaobserwowano na uniwersytetach gdzie nadane stopnie doktora habilitowanego stanowiły około 38%, natomiast doktora 34% tytułów nadanych na uczelniach wyższych w województwie śląskim. W drugiej kolejności wysoka dynamika rozwoju kadry naukowej charakteryzowała szkoły techniczne gdzie nadane tytuły naukowe doktora habilitowanego stanowiły około 33%, natomiast doktora 29% tytułów nadanych na uczelniach wyższych w województwie śląskim.



Rysunek 15 Stopnie naukowe nadane w szkołach wyższych w województwie śląskim wg typu szkół  
 Źródło: Opracowanie własne GIG na podstawie Szkoły wyższe i ich finanse w 2013 r., GUS

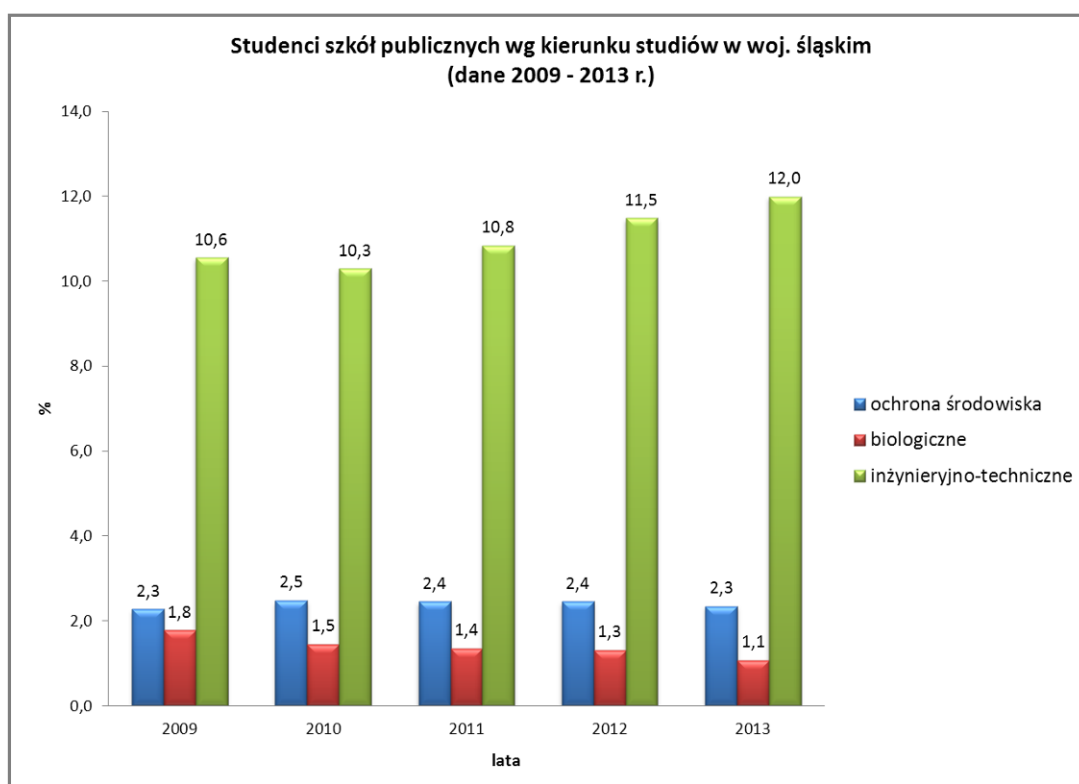
Wysoki potencjał w postaci wysoko wykwalifikowanej kadry naukowej, szczególnie dobrze wykwalifikowanej kadry o profilu technicznym świadczy o potencjale województwa śląskiego do kreowania innowacji i rozwoju nowych technologii w obszarach potencjalnie silnie związanych z ochroną środowiska.

#### 4.1.4. Edukacja o profilu ochrona środowiska

Uczelnie wyższe stanowią kluczowy element wzrostu gospodarczego i stanowią jeden z ważnych czynników rozwoju regionu, ponieważ są odpowiedzialne za tworzenie kapitału intelektualnego. Analiza zasobów ludzkich pod kątem studentów i absolwentów kierunków potencjalnie związane z ochroną środowiska pozwoliła ocenić region w zakresie posiadanego potencjału do kreowania i rozwoju obszaru technologicznego związanego z ochroną środowiska, jak również określić potencjał edukacyjny regionu pod kątem analizowanego obszaru technologicznego. Analiza zasobów ludzkich w

tym obszarze jest szczególnie ważna ze względu na wysoki potencjał do generowania wiedzy, nowych technologii i budowania procesów innowacyjnych.

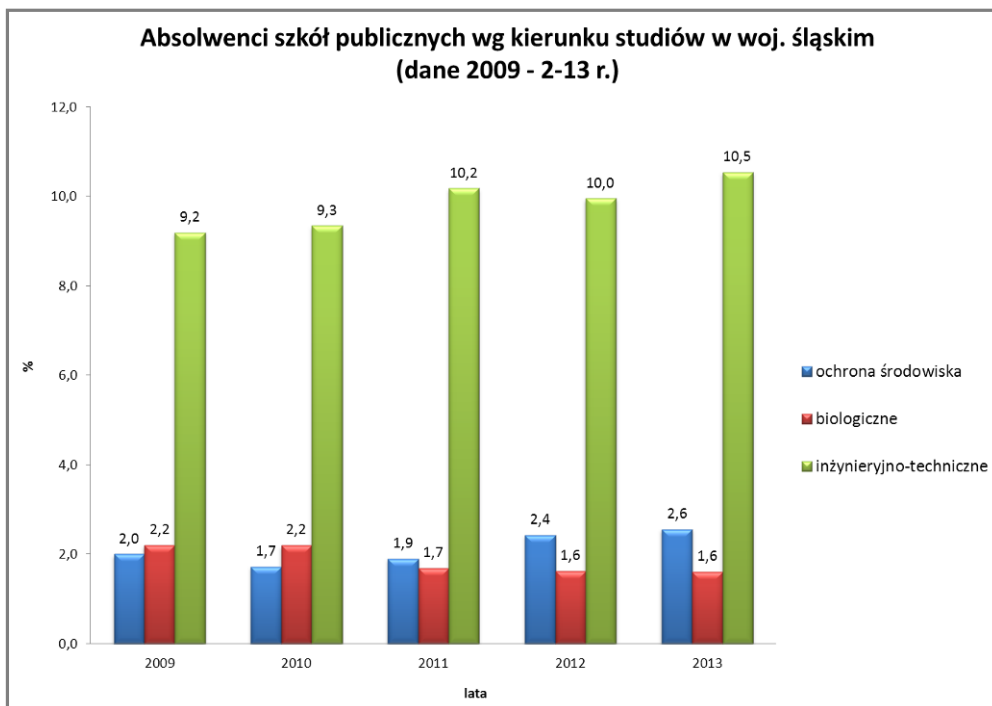
W 2013 roku liczba studentów ogółem w województwie śląskim wyniosła 106 904 osób i stanowiła około 9,3% studentów w całym kraju. Analiza udziału studentów na kierunkach inżynieryjno-technicznych wykazała trend rosnący od roku 2010 i wyniosła w 2013 roku 12%. Liczba studentów tego kierunku wyniosła w 2013 roku 12 813 osób. W przypadku kierunku ochrona środowiska liczba studentów była zdecydowanie niższa (2 508 osób), natomiast od 2009 roku udział studentów oscylował na podobnym poziomie wahając się od 2,3 – 2,5%. Niewielka liczba studentów na uczelniach wyższych województwa śląskiego charakteryzowała również kierunki biologiczne 1 147 osób w 2013 r. Studenci kierunków biologicznych stanowili w 2013 roku 1,1% wszystkich studentów województwa śląskiego.



Rysunek 16 Studenci wg kierunku studiów [%] województwa śląskiego szkół publicznych w latach 2009-2013

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

W 2013 r. liczba absolwentów województwa śląskiego wyniosła 30 213 osób. W latach 2009-2013 można było zaobserwować systematyczny wzrost liczby absolwentów kierunku ochrona środowiska oraz kierunku inżynieryjno-technicznego. Liczba absolwentów na tych kierunkach w 2013 roku wyniosła kolejno 773 i 3 187 osób. Udział absolwentów kierunków najsilniej związanych z obszarem technologicznym ochrona środowiska był stosunkowo wysoki i w przypadku kierunku inżynieryjno-technicznego wyniósł w 2013 roku około 10,5% (Rysunek 17).

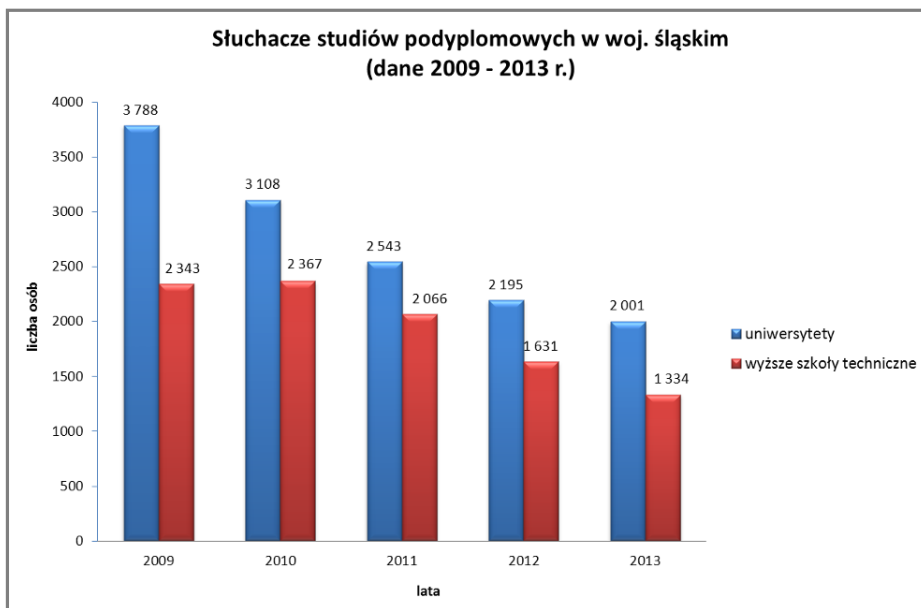


Rysunek 17 Absolwenci wg kierunku studiów [%] województwa śląskiego szkół publicznych w latach 2009-2013  
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

Stosunkowo wysoki udział studentów oraz absolwentów na kierunkach inżynieryjno-technicznych pozwala zakładać, że województwo śląskie posiada duży potencjał w postaci zasobów ludzkich z wyższym wykształceniem w obszarach związanych z technologiami dla ochrony środowiska. Należy podkreślić, że wykształcenie oraz ciągłe podnoszenie kwalifikacji są ważnymi czynnikami rozwoju regionu, mającymi wpływ na wzrost gospodarczy i postęp techniczny.

Zdobywanie nowych kompetencji i uzupełnianie wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych wynika z potrzeb dostosowania się do nowoczesnych technologii oraz zmieniającej się organizacji pracy, a także potrzeb na istniejącym rynku. Analiza zasobów ludzkich w postaci słuchaczy studiów podyplomowych pod kątem typów uczelni wykazała, że na przestrzeni lat 2009-2013 liczba osób kształcących się systematycznie malała zarówno na uniwersytetach jak i wyższych szkołach technicznych (Rysunek 18).

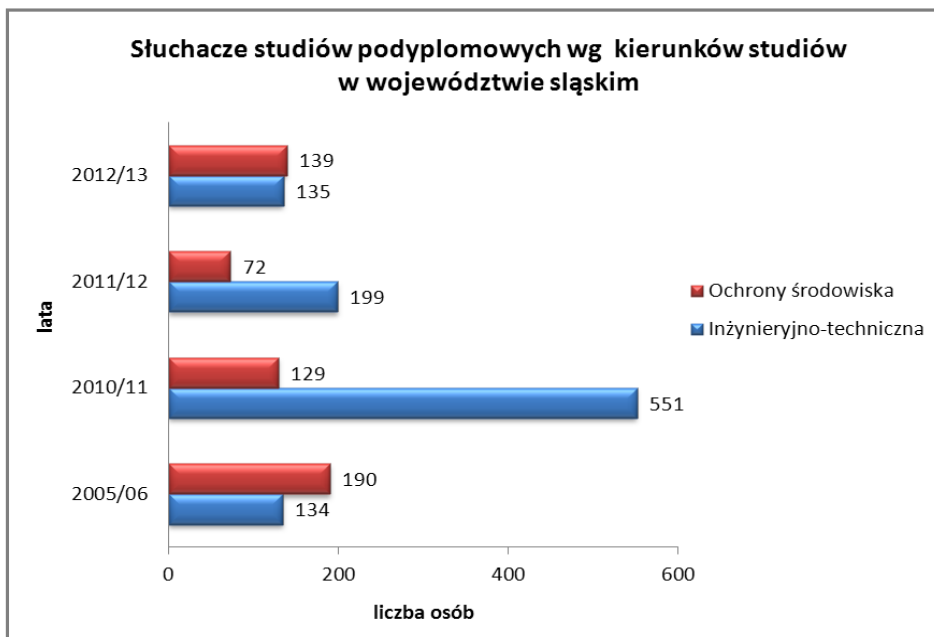
Liczba słuchaczy na uniwersytetach wyniosła w 2013 r. 2 001 osób, natomiast na wyższych szkołach technicznych 1 334 osoby.



Rysunek 18 Sluchacze studiów podyplomowych wg kierunku studiów w województwie śląskim

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

Analiza w odniesieniu do typów kierunków studiów podyplomowych wykazała, że pomimo ogólnego spadku liczby słuchaczy na przestrzeni lat, liczba osób na studiach podyplomowych na kierunku ochrona środowiska wzrosła na przełomie lat 2012/13 wynosząc 139 osób, podczas gdy na przełomie roku 2011/12 wyniosła tylko 72 osoby (Rysunek 19). Sluchacze studiów podyplomowych na kierunku ochrona środowiska stanowili w 2013 r. około 1,4%, podczas gdy kierunków inżynieryjno-technicznych około 1,3%.



Rysunek 19 Sluchacze studiów podyplomowych wg kierunku studiów w województwie śląskim

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rocznika statystycznego Województwa Śląskiego, 2014, GUS

### 4.1.5. Zasoby ludzkie w obszarach gospodarki związanych z ochroną środowiska

Analiza zasobów ludzkich została przeprowadzona w zakresie sektorów gospodarki, które potencjalnie mogą być związane z obszarami technologii dla ochrony środowiska. Za obszary gospodarki mające związek z ochroną środowiska uznano następujące sekcje PKD 2007:

- Sekcja E – Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją,
- Sekcja M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna.

Ponieważ dane statystyczne dotyczące *Przeciętnego zatrudnienia* są udostępniane na wysokim poziomie agregacji analiza nie była możliwa do przeprowadzenia dla wybranych działów i grup PKD bezpośrednio powiązanych z obszarem ochrona środowiska. Ponadto dane odnoszące się do sekcji E, są prezentowane tylko w postaci zagregowanej z pozostałymi sekcjami dla całego sektora przemysłu (sekcje B+C+D+E). Uniemożliwia to szczegółowe odniesienie się do potencjału związanego z analizowanym obszarem technologicznym.

Przeciętne zatrudnienie w analizowanych sekcjach w województwie śląskim wykazywało od 2011 roku trend malejący, natomiast stan ten odzwierciedlał bezpośrednio sytuację na rynku pracy (Tabela 14).

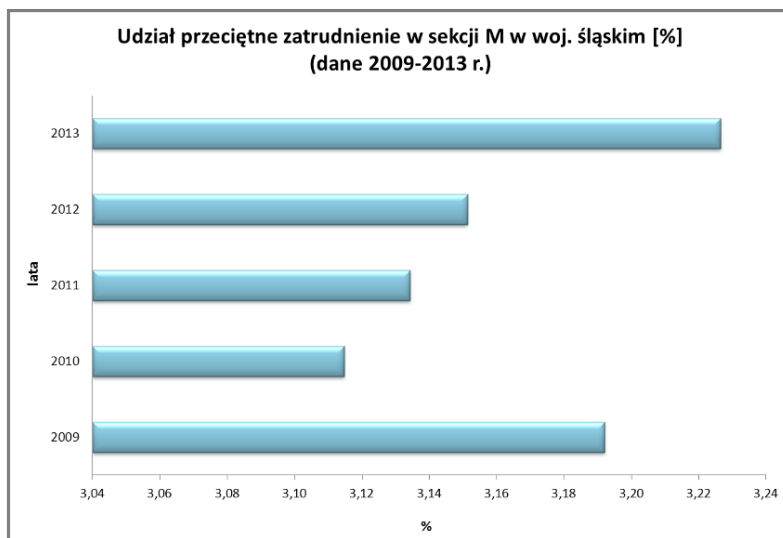
Tabela 14 Przeciętne zatrudnienie wg sekcji PKD 2007 związanych z ochroną środowiska w województwie śląskim w latach 2009-2013.

Sekcje PKD 2007	2009	2010	2011	2012	2013
<b>liczba osób</b>					
<b>ogółem</b>	<b>1 230 456</b>	<b>1 219 187</b>	<b>1 225 549</b>	<b>1 217 090</b>	<b>1 185 858</b>
<b>Sekcja: B+C+D+E</b>	<b>471 965</b>	<b>466 140</b>	<b>472 652</b>	<b>470 484</b>	<b>456 347</b>
<b>Sekcja M</b>	<b>39 277</b>	<b>37 975</b>	<b>38 413</b>	<b>38 354</b>	<b>38 262</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Udział zatrudnienia w poszczególnych sektorach gospodarki związanych z ochroną środowiska w województwie śląskim został przedstawiony na poniższych wykresach (Rysunek 20, Rysunek 21).

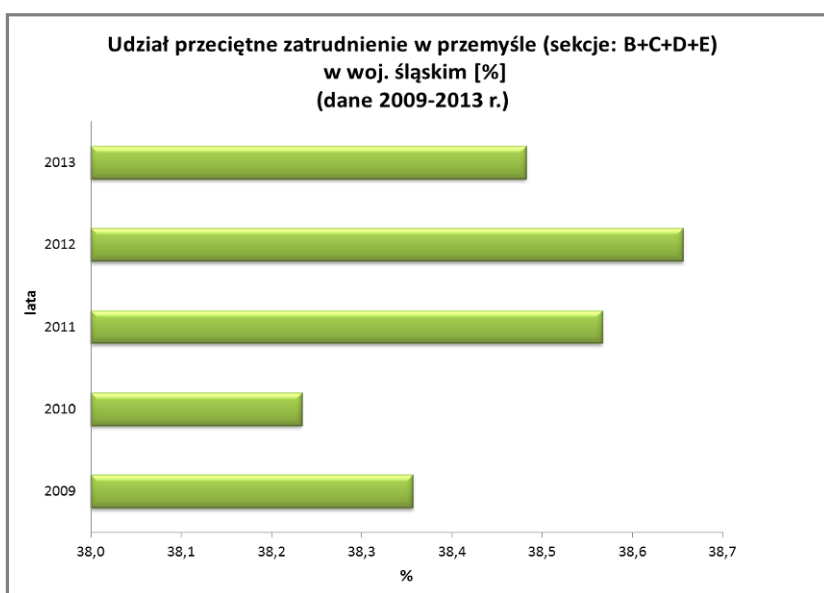
Analiza pod kątem udziału osób zatrudnionych w sekcji M (Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna) wykazała, że od 2009 roku wartość ta oscylowała w okolicach 3%, natomiast od 2009 roku udział zatrudnienia w tym obszarze charakteryzował trend rosnący (Rysunek 20).



Rysunek 20 Przeciętne zatrudnienie w sekcji M w stosunku do przeciętnego zatrudnienia w województwie śląskim [%] w latach 2009-2013.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

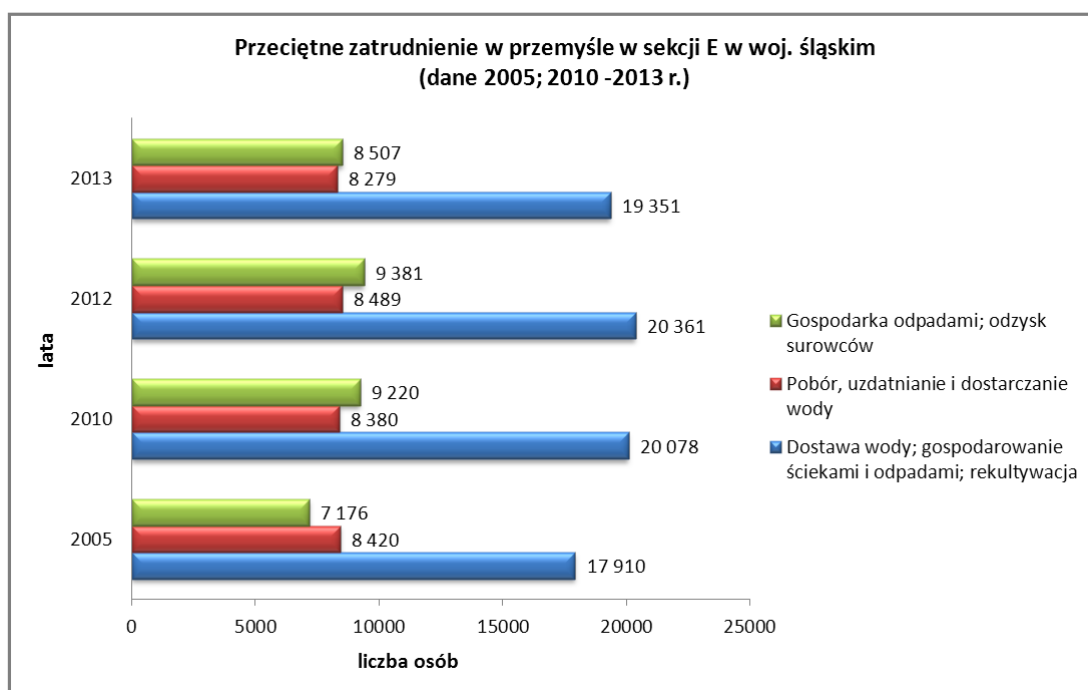
W przypadku sekcji E prezentowanej przez GUS w postaci zagregowanej w raz z pozostałymi sekcjami gospodarki tworzącymi przemysł, udział przeciętnego zatrudnienia oscylował od 2009 roku w granicach 38 – 39% (Rysunek 21). Duży potencjał w tym obszarze w postaci posiadanych zasobów ludzkich świadczy o dużym znaczeniu przemysłu dla gospodarki województwa śląskiego, jednak nie pozwala ocenić udziału zasobów ludzkich w obszarze związanym z ochroną środowiska.



Rysunek 21 Przeciętne zatrudnienie w przemyśle w stosunku do przeciętnego zatrudnienia w województwie śląskim [%] w latach 2009-2013.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

Dla pełnej analizy sekcji E (Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją) wykorzystano dane pochodzące z Rocznika statystycznego Województwa śląskiego, obrazujące przeciętne zatrudnienie w przemyśle w ramach całej sekcji E oraz jej działów: 36 Pobór, uzdatnianie i dostarczanie wody oraz 38 Działalność związana ze zbieraniem, przetwarzaniem i unieszkodliwianiem odpadów; odzysk surowców. Analiza pod kątem przeciętnego zatrudnienia w sekcji E wykazała oraz działach została przedstawiona na poniższym wykresie (Rysunek 22). W przypadku udziału przeciętnego zatrudnienia w sekcji E na przestrzeni lat 2005 do 2012 roku nastąpił wzrost od około 4 do 5%. Natomiast w roku 2013 nastąpił niewielki spadek udziału osób zatrudnionych w województwie śląskim w sekcji E do 4%. Analogiczna sytuacja miała miejsce w przypadku działów sekcji E, gdzie zaobserwowano w 2013 roku spadek przeciętne zatrudnienia (Rysunek 22).

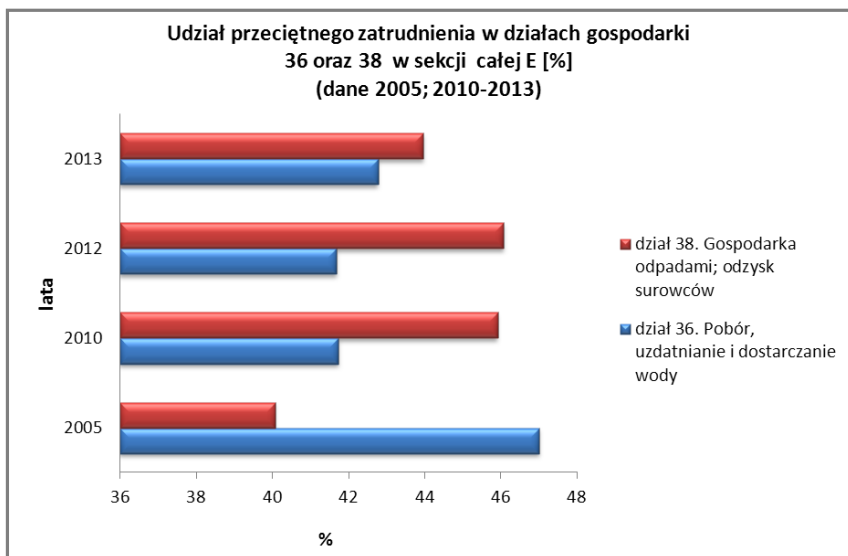


Rysunek 22 Przeciętne zatrudnienie w przemyśle w sekcji E w województwie śląskim

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rocznika statystycznego Województwa Śląskiego, 2014, GUS

Analiza udziału przeciętnego zatrudnienia w działach gospodarki 36 oraz 38 w samej sekcji E została przedstawiona na poniższym wykresie (Rysunek 23). Analiza wykazała wzrost udziału pracowników w dziale 36 Pobór uzdatnianie i dostarczanie wody w 2013 roku (około 43%) w stosunku do lat poprzednich 2010-2012.





Rysunek 23 Udział przeciętnego zatrudnienia w działach gospodarki 36 oraz 38 w całej sekcji E [%] w województwie śląskim.  
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rocznika statystycznego Województwa Śląskiego, 2014, GUS

#### 4.1.6. Podsumowanie i wnioski

Posiadane zasoby ludzkie odgrywają istotną rolę w kształtowaniu poziomu konkurencyjności regionu, jak również stwarzają warunki dla zapewnienia zrównoważonego wzrostu gospodarczego. Szczególne znaczenie dla kreowania procesów innowacyjnych, a także rozwoju gospodarki opartej na wiedzy ma jakość zasobów – posiadane wykształcenie, umiejętności, kompetencje i kwalifikacje. Powyższa analiza miała na celu ocenę posiadanych zasobów ludzkich w ujęciu ilościowym jak i jakościowym w odniesieniu do tych obszarów nauki i gospodarki, które wiążą się z tematyką ochrony środowiska. Ze względu na stan prezentowanych danych statystycznych dostępnych w formie zagregowanej, analiza zasobów ludzkich dla obszaru technologicznego ochrona środowiska była w pewnym stopniu ograniczona. W celu uwzględnienia wszystkich aspektów województwa śląskiego pod kątem posiadanych rzeczywistych zasobów ludzkich w ramach prowadzonej analizy uwzględniono zarówno personel sektora B+R, zasoby ludzkie dla nauki i techniki, kadrę naukową, studentów i absolwentów, słuchaczy studiów podyplomowych oraz zasoby ludzkie w obszarach gospodarki związanych z ochroną środowiska. Analizowane zagadnienia miały na celu identyfikację posiadanych zasobów w aspekcie postępu technologicznego oraz wdrażania innowacji dla technologii z obszaru ochrony środowiska.

Przeprowadzona analiza wykazała, że województwo śląskie posiada duży potencjał w sferze B+R szczególnie w postaci pracowników naukowo-badawczych. Na podstawie analizy dostępnych danych można stwierdzić, że cennym zasobem w województwie śląskim jest kadra naukowa na wyższych uczelniach technicznych. Wysoki poziom zatrudnienia w sferze B+R oraz posiadana kadra naukowa świadczą o potencjale badawczym województwa śląskiego dla wzrostu wiedzy niezbędnej dla rozwoju i wdrażania innowacji w obrębie procesów i produktów.

Należy przy tym podkreślić, że potencjał kadrowy na uniwersytetach i wyższych uczelniach technicznych stanowi silny element regionu.

Największy udział na uczelniach wyższych stanowili pracownicy naukowo-dydaktyczni lub naukowci posiadający co najmniej stopień naukowy doktora. W związku z powyższym można wnioskować, że województwo śląskie posiada potencjał do nadawania nowych kwalifikacji, podnoszenia i transferu wiedzy w obszarach związanych z technologiami dla ochrony środowiska. Województwo śląskie charakteryzuje się również dużymi zasobami ludzkimi w dziedzinach nauki i techniki (N+T). Wartości charakteryzujące te zasoby były często zbliżone bądź wyższe od wartości średnich dla kraju. Należy mieć na uwadze, że zasoby te posiadają największy potencjał dla tworzenia i dyfuzji innowacji. Ponadto województwo śląskie cechuje wysoki udział studentów oraz absolwentów na uczelniach inżynieryjno-technicznych. Świadczy to o wysokiej jakości zasobów ludzkich zdolnych do generowania i absorpcji nowych technologii w obszarach potencjalnie związanych z ochroną środowiska. Na uwagę zasługuje również fakt, że pomimo malejącej liczby słuchaczy studiów podyplomowych, zaobserwowano wzrost liczby uczestników studiów na kierunku ochrona środowiska. Analiza zasobów ludzkich w zakresie sektorów gospodarki najsilniej związanych z ochroną środowiska wykazała wzrost zatrudnienia w sekcji M oraz niewielki spadek zatrudnienia w sekcji E.

Wyniki analizy pod kątem posiadanych zasobów ludzkich wskazują, że województwo śląskie posiada wysoki potencjał w postaci kapitału ludzkiego, który powinien mieć przełożenie na rozwój gospodarczy i technologiczny regionu, również w obszarze technologii dla ochrony środowiska. Posiadane zasoby są niezbędnym elementem do kreowania wiedzy na odpowiednio wysokim poziomie oraz procesu tworzenia, transferu i wdrażania technologii. Należy jednak podkreślić że szczegółowa analiza w tym obszarze, jest utrudniona z powodu braku instrumentów oraz systemów monitorujących zasoby ludzkie związane z obszarem technologii dla ochrony środowiska, a także zbierających informacje na temat mobilności kadry naukowej i dalszych losów kariery zawodowej absolwentów kierunków związanych z ochroną środowiska.

## 4.2. Zasoby finansowe

### 4.2.1. Nakłady na działalność badawczo rozwojową w zakresie ochrony środowiska

Jednostki i firmy zlokalizowane w województwie śląskim generują nowe technologie i rozwiązania technologiczne w zakresie ochrony środowiska. Pomijając fakt znacznej absorpcji gotowych rozwiązań wykorzystywanych w ochronie środowiska, zauważalna jest rola podmiotów działających na terenie województwa śląskiego jako generatora nowych rozwiązań i koncepcji w zakresie ekologii i ochrony środowiska. Zgodnie z dokumentami strategicznymi przyjętymi w województwie ochrona środowiska stanowi jeden z priorytetowych obszarów rozwoju.

Ogółem w 2013 r. wartość nakładów poniesionych na środki trwałe służące ochronie środowiska w województwie śląskim wyniosła 1 752 170,9 tys. zł, co plasuje region na pierwszym miejscu w kraju oraz na czwartym miejscu jeżeli chodzi o procent nakładów inwestycyjnych ogółem (6,5 %). Województwo śląskie zajmuje również pierwszą pozycję pod względem wielkości nakładów poniesionych na środki trwałe służące gospodarce ściekowej i ochronie wód, tj. 1 017 810,3 tys. zł oraz drugie miejsce, zaraz za województwem świętokrzyskim, jeżeli chodzi o wielkość nakładów na środki trwałe służące ochronie powietrza atmosferycznego i klimatu 404 041,1 tys. zł. W porównaniu z rokiem 2012 wartości nakładów poniesionych na środki trwałe służące gospodarce ściekowej i ochronie wód oraz na ochronę różnorodności biologicznej i krajobrazu wzrosły znacząco, natomiast zmalała wielkość nakładów poniesionych na zmniejszenie hałasu i wibracji z 66 865,8 tys. zł w roku 2012 na 36 905,3 tys. zł w roku 2013. Widoczny wzrost zanotowano również w wielkości nakładów poniesionych na gospodarkę odpadami.

W tabeli poniżej przedstawiono wielkości nakładów na środki trwałe w ochronie środowiska w województwie śląskim w latach 2007-2013.

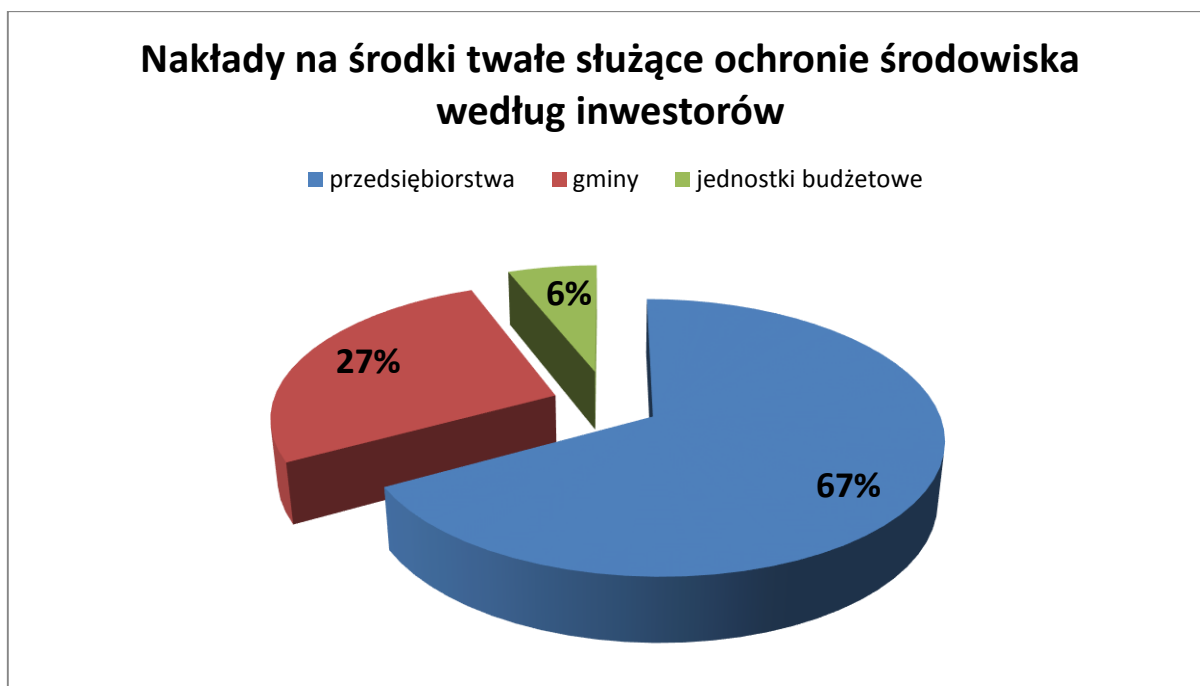
Tabela 15 Nakłady na środki trwałe w ochronie środowiska (w tysiącach złotych)

Typ działania	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ochrona powietrza atmosferycznego i klimatu	368 495,0	400 957,9	690 145,0	159 878,0	357 492,3	395 495,2	404 041,1
gospodarka ściekowa i ochrona wód	908 729,8	1 005 595,4	1 508 776,9	1 019 544,3	831 651,6	759 447,3	1 017 810,3
gospodarka odpadami	81 486,6	112 596,3	84 441,4	125 062,8	136 102,3	68 996,2	91 362,5
zmniejszenie hałasu i wibracji	34 753,3	43 401,2	17 975,2	21 958,6	52 001,1	66 865,8	36 905,3
ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazu	670,6	35,0	3 203,0	3 098,3	1 021,3	972,8	2 945,0
<b>RAZEM</b>	<b>1 394 135,3</b>	<b>1 562 585,8</b>	<b>2 304 541,5</b>	<b>1 329 542,0</b>	<b>1 378 268,6</b>	<b>1 293 789,3</b>	<b>1 752 170,9</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Jak wynika z raportu „Ochrona środowiska 2014” opublikowanego przez GUS 46,6% wielkości nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska w województwie śląskim pochodziło ze środków własnych, 23,9% z zagranicy, 12,6% stanowił wkład funduszy ekologicznych natomiast 9,3% kredytów i pożyczek krajowych w tym bankowych. W regonie wielkość nakładów z budżetu centralnego stanowiło ok. 1%, z budżetu gminy 2,4% a z województw 2,1%.

Pod względem inwestorów w 2013 r. największe nakłady na środki trwałe w ochronie środowiska poniosły przedsiębiorstwa – 1 168 140,3 tys. zł. Na Rysunku 24 przedstawiono strukturę nakładów na środki trwałe w ochronie środowiska według inwestorów.



Rysunek 24 Nakłady na środki trwałe w ochronie środowiska według inwestorów w województwie śląskim w 2013 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Według danych GUS w województwie śląskim na działalność badawczo-rozwojową dotyczącą środków trwałych związanych z ochroną środowiska przeznaczono ok. 2 mln zł w 2013 roku. Natomiast nakłady na działalność B+R w dziedzinie nauk przyrodniczych oraz inżynierijno-technicznych przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 16 Nakłady na badania w województwie śląskim

Typ działania	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	w tys. zł					
dziedzina nauk przyrodniczych	81 342,2	103 463,5	83 472,0	65 361,8	120 541,2	115 537,5
dziedzina nauk inżynierskich i technicznych	468 494,5	763 086,8	641 723,7	821 690,1	1 076 141,5	1 053 076,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Z przedstawionych danych wynika, że oprócz inwestycji w zaplecze naukowo-badawcze, dedykowane pracom związanym z ochroną środowiska, w regionie przeznaczono znaczące środki finansowe na inwestycje w zaplecze infrastrukturalne tzn. w środki trwałe przyczyniające się do ochrony środowiska.

## 4.3. Zasoby rzeczowe

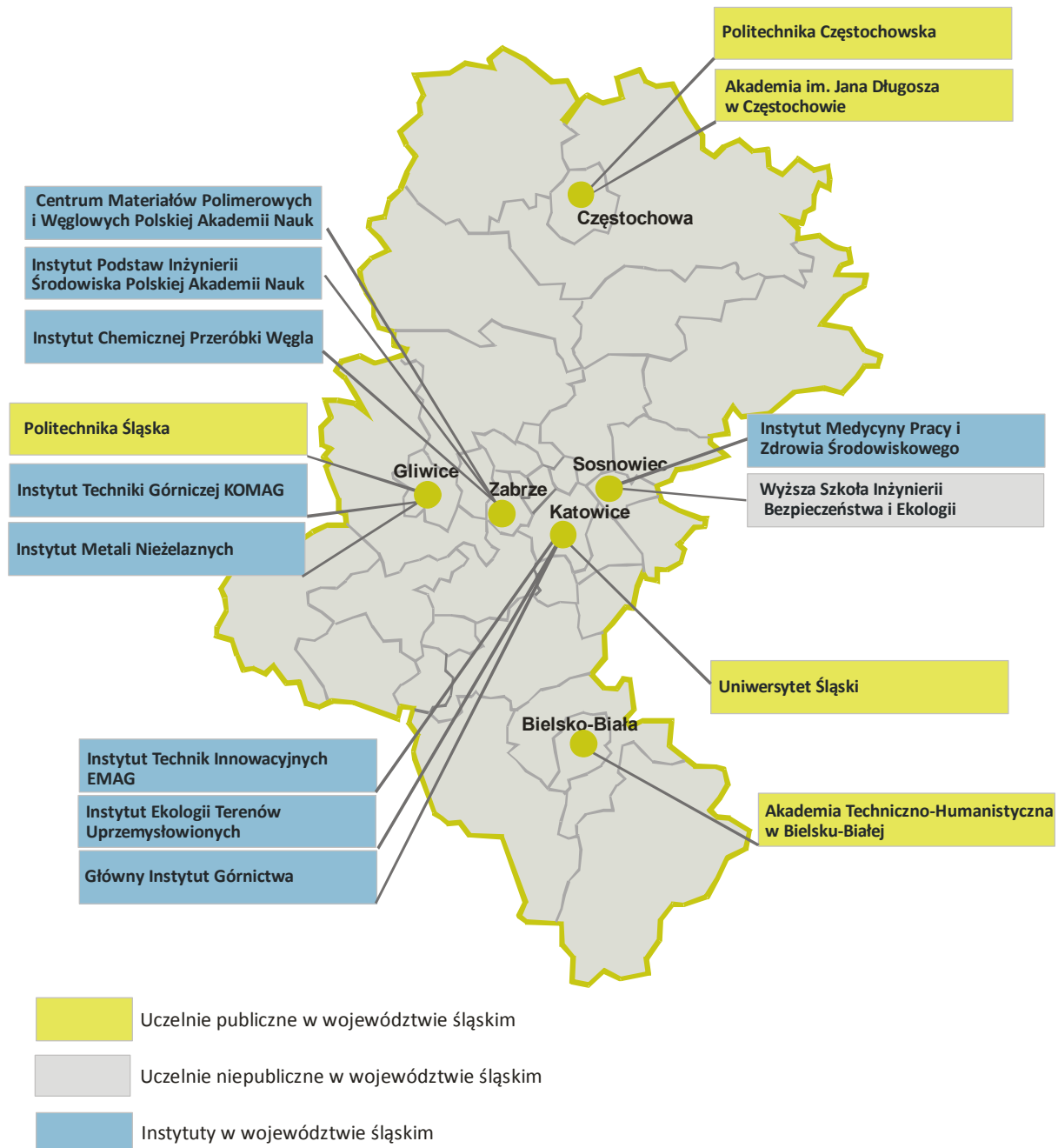
### 4.3.1. Zaplecze badawcze województwa śląskiego

Województwo śląskie posiada znaczny potencjał w zakresie realizacji badań z dziedziny inżynierii i ochrony środowiska, które wykonywane są przez uczelnie wyższe, instytuty, jednostki badawczo-rozwojowe oraz parki technologiczne zlokalizowane w regionie. Jednostki te posiadają bogate zaplecze badawcze i są naturalnymi miejscami generowania wiedzy oraz nowych rozwiązań, które powinny przekładać się na praktycznie wdrażane technologie i rozwiązania.

W ostatnich latach zauważyć można było intensywny rozwój nowych dziedzin gospodarki wśród których wyróżnić można m.in.: biotechnologię, elektronikę, nanotechnologię, przemysł lotniczy, innowacyjne technologie energooszczędne. Ponadto do rozwoju regionu wydatnie przyczyniła się działalność nowopowstających centrów badawczych, klastrów oraz parków technologicznych.

### 4.3.2. Uczelnie i jednostki naukowo-badawcze

W województwie śląskim umiejscowionych zostało sześć uczelni wyższych (pięć publicznych oraz jedna niepubliczna), w których realizowane jest kształcenie w ramach kierunku ochrona środowiska, inżynieria środowiska lub pokrewnych. Ważną rolę w środowisku naukowym województwa pełni siedem Instytutów oraz dwie jednostki Polskiej Akademii Nauk. Rysunek 25 obrazuje rozmieszczenie ww. podmiotów w województwie śląskim.



Rysunek 25 Rozmieszczenie na terenie województwa śląskiego uczelni publicznych i niepublicznych oraz instytutów badawczych i jednostek PAN prowadzących działalność w zakresie ochrony środowiska

Źródło: opracowanie własne GIG

W latach 2006-2014 w województwie śląskim zrealizowano szereg projektów infrastrukturalnych. Projekty te miały na celu zwiększenie potencjału i zaplecza badawczego w regionie, poprzez rozbudowę infrastruktury laboratoryjnej, modernizację budynków oraz zakup specjalistycznej aparatury badawczej.

Różne rodzaje projektów w szeroko rozumianej branży inżynierii i ochrony środowiska, odniosły znaczne sukcesy. Wśród takich obszarów wyróżnić można na przykład: bioinżynierię a także biotechnologię. Na Śląsku funkcjonują jednostki, które posiadają liczący się w skali światowej, aktualny dorobek w tej dziedzinie, a działające w regionie uczelnie stanowią znakomite zaplecze naukowe dla prac w tym obszarze (Politechnika Śląska, Politechnika Częstochowska, Uniwersytet Śląski i inne). W regionie reprezentowane są także silne ośrodki będące odbiorcą opracowywanych produktów. Stosunkowo łatwiej można osiągnąć sukces i stać się jednym z przodujących, w sensie technologicznym, w branżach niszowych. Do takich, mających już bardzo duże osiągnięcia, można także w województwie śląskim zaliczyć budowę samochodów specjalnych – elektrycznych pojazdów zeroemisyjnych.

W województwie śląskim aktywnych jest wielu wybitnych naukowców pracujących posługujących się w swojej pracy wysokiej klasy aparaturą naukową, co może stać się podstawą do rozwijania nowych specjalizacji w zakresie: technologii dla ochrony środowiska, w tym inżynierii biogeochemicznej oraz zarządzania odpadami.

Ośrodki naukowo-badawcze i uczelnie wyższe stanowią bazę edukacji, tworzenia innowacji oraz miejsc, gdzie opracowywane technologie mogą być wdrażane. Duże zagęszczenie firm w regionie wpływa pozytywnie na zacieśnianie współpracy pomiędzy sektorem naukowym i biznesowym oraz ułatwia komercjalizację opracowywanych rozwiązań. Niestety wciąż zauważyć można istnienie dużej bariera pomiędzy tymi sektorami. Brak dobrych przykładów i modeli współpracy powoduje, że firmy chętniej sięgają po gotowe rozwiązania rzadko korzystając z lokalnego potencjału. Również środowiska naukowe mają problemy z dotarciem do przedsiębiorców i zareklamowaniem swoich rozwiązań, na tyle skutecznie aby znaleźć inwestorów umożliwiających komercjalizację i produkcję opracowywanych technologii. Niezależnie od tego faktu, ciągły rozwój zaplecza naukowego oraz zwiększanie ilości projektów naukowo-badawczych będzie stopniowo wpływał na zaciśnienie wzajemnej współpracy międzysektorowej.

Realizowane przez uczelnie projekty naukowo-badawcze często zorientowane są na biznes, co wpływa na komercjalizację potencjalnych ich rezultatów. Uczelnie realizują prace dydaktyczne i naukowo-badawcze oraz generują rozwiązania techniczne, wraz z odpowiednim know-how. Współpraca międzynarodowa oraz realizacja wielu projektów badawczych daje silne podstawy do współpracy z sektorem przemysłu. Uczelnie realizujące kształcenie w zakresie ochrony środowiska często współpracują również z jednostkami przemysłowymi w celu zapewnienia np. odpowiedniej oferty praktyk zawodowych dla studentów. W Tabeli 17 zamieszczono zestawienie uczelni publicznych i niepublicznych kształcących w województwie śląskim.

Tabela 17 Uczelnie w województwie śląskim kształcące w zakresie szeroko pojętej ochrony środowiska

Lp.	Uczelnia	Adres	Zakres
1	Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie	ul. Waszyngtona 4/8 42-200 Częstochowa	m. in. Biotechnologia, Ochrona środowiska, Turystyka i rekreacja
2	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej	ul. Willowa 2 43-309 Bielsko-Biała	m. in. Inżynieria środowiska, Ochrona środowiska, Transport, Zarządzanie i inżynieria produkcji
3	Politechnika Częstochowska	ul. J.H. Dąbrowskiego 69 42-201 Częstochowa	m. in. Energetyka, Inżynieria środowiska, Ochrona środowiska, Recykling materiałów, Zarządzanie i inżynieria produkcji
4	Politechnika Śląska	ul. Akademicka 2A 44-100 Gliwice	m. in. Biotechnologia, Budownictwo, Energetyka, Ochrona środowiska, Recykling materiałów, Zarządzanie i inżynieria produkcji
5	Uniwersytet Śląski	ul. Bankowa 12 40-007 Katowice	m. in. Biotechnologia, Ochrona środowiska
6	Wyższa Szkoła Inżynierii Bezpieczeństwa i Ekologii	ul. Wojska Polskiego 6 41-200 Sosnowiec	m. in. ochrona środowiska

Źródło: <https://polon.nauka.gov.pl>

Celem dokładniejszego zobrazowania profilu działalności jednostek naukowych województwa śląskiego w poniższych tabelach (Tabela 18, Tabela 19, Tabela 20, Tabela 21, Tabela 22) dokonano ich krótkiej charakterystyki podając wykaz kierunków kształcenia wraz ze specjalnościami i prowadzonymi laboratoriami.

Tabela 18 Wydział Matematyczno-Przyrodniczy Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie

Lp.	Wydział	Katedra	Kierunki studiów	Specjalności
1	Wydział Matematyczno-Przyrodniczy	Instytut Chemii, Ochrony Środowiska i Biotechnologii	Ochrona środowiska (studia inżynierskie)	Czyste technologie Biotechnologia w ochronie środowiska
			Ochrona środowiska (studia licencjackie)	Ekoanalitika Biologiczne aspekty ochrony środowiska
			Ochrona środowiska (studia magisterskie)	Ekoturystyka Ekoanalitika Ochrona przyrody
			Biologia (Studia licencjackie)	Biologia środowiskowa
			Biotechnologia (Studia licencjackie oraz magisterskie)	Biotechnologia środowiska Biotechnologia drobnoustrojów Biotechnologia żywności

Źródło: <http://www.wmp.ajd.czyst.pl>

Tabela 19 Wydział Nauk o Materiałach i Środowisku Akademii Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej

Lp.	Wydział	Katedra	Kierunki studiów	Specjalności
1	Wydział Nauk o Materiałach i Środowisku	Instytut Ochrony i Inżynierii Środowiska	Inżynieria środowiska	Inżynieria ochrony środowiska, Inżynieria i ochrona biosfery, Technologie materiałowe w ochronie środowiska, Budownictwo
			Ochrona środowiska	Ochrona przyrody i zrównoważony rozwój Ochrona atmosfery Ochrona hydrosfery Ochrona litosfery

Źródło: <http://www.wnomis2.ath.bielsko.pl/>





# Obserwatorium

TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA

[www.obserwatorium.gig.eu](http://www.obserwatorium.gig.eu)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Śląskie.  
Pozytywna energia



Regionalna  
Strategia  
Innowacji

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOLECZNY



Tabela 20 Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Politechniki Częstochowskiej

Lp.	Zakłady	Laboratoria	Główne kierunki działalności
1	<b>Instytut Inżynierii Środowiska</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zakład Technologii i Urządzeń do Oczyszczania Ścieków</li> <li>- Zakład Hydromechaniki</li> <li>- Zakład Elektrotechniki i Automatyki w Inżynierii Środowiska</li> <li>- Zakład Ochrony Powierzchni Ziemi</li> <li>- Zakład Biologii i Biotechnologii</li> <li>- Zakład Wodociągów i Kanalizacji</li> <li>- Zakład Urządzeń do Uzdatniania i Odnowy Wody</li> </ul>	Laboratorium analizy instrumentalnej Laboratorium analiz spektralnych Laboratorium procesów membranowych Laboratorium technologii osadów ściekowych Laboratorium toksykologii środowiska Laboratorium fitoremediacji Laboratorium utylizacji odpadów Laboratorium nauk o Ziemi Laboratorium hydrologii i hydrogeologii Laboratorium derywatograficzne Laboratorium elektrotechniki i elektroniki Laboratorium maszyn elektrycznych Laboratorium automatyki Laboratorium elektroenergetyki Laboratorium mechaniki płynów Laboratorium odnowy wody (I, II) Laboratorium urządzeń do uzdatniania wody Laboratorium wysokich temperatur Laboratorium biotechnologii ścieków i odpadów Laboratorium mikrobiologii Laboratorium biologii sanitarnej Międzyzakładowe Laboratorium Specjalistyczne pracownia biologii molekularnej i chromatografii Międzyzakładowe Laboratorium Specjalistyczne laboratorium analiz rentgenograficznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optymalizacja metod uzdatniania i dystrybucji wody.</li> <li>- Oczyszczanie ścieków i zagospodarowania osadów z oczyszczalni ścieków komunalnych i przemysłowych.</li> <li>- Utylizacja i zagospodarowanie odpadów.</li> <li>- Energetyczne wykorzystanie biomasy.</li> <li>- Doskonalenie i optymalizacja zabiegów remediacyjnych.</li> <li>- Regulacja odpływu ścieków opadowych ze zlewni zurbanizowanych (kanalizacyjne zbiorniki retencyjne i przelewowe).</li> </ul>
2	<b>Katedra Inżynierii Energii</b>		
		Laboratorium analiz technicznych Laboratorium analiz elementarnych Laboratorium kotłów fluidalnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hydrodynamika, diagnostyka i optymalizacja kotłów energetycznych.</li> <li>- Teoretyczna i eksperymentalna analiza procesów termicznej konwersji paliw kopalnych i odnawialnych.</li> <li>- Badania zachowania się różnego typu paliw w układach konwersji energii.</li> <li>- Badania procesów wymiany ciepła i masy oraz emisji zanieczyszczeń stałych i gazowych z procesów konwersji energii (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, Hg, CO<sub>2</sub>, PM10, PM2.5 itp.).</li> <li>- Kompleksowe badania i analizy układów separacji materiałów sypkich z fazy gazowej.</li> <li>- Modelowanie procesów zachodzących w układach konwersji energii.</li> <li>- Badania wykorzystania energii odnawialnej w systemach zaopatrywania budynków w ciepło.</li> </ul>
3	<b>Katedra chemii, technologii wody i ścieków</b>		
		Pracownia technologii ścieków Pracownia chemii	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza zawartości mikrozanieczyszczeń (metali ciężkich, WWA, PCB i in.) w próbkach środowiskowych (w glebie,</li> </ul>

		<p>Pracownia metod instrumentalnych w chemii sanitarnej</p> <p>Pracownia dyplomowa chromatografii gazowej</p> <p>Pracownia komputerowa</p> <p>Pracownia unieszkodliwiania odcieków</p> <p>Pracownia dyplomowa mikrozanieczyszczeń</p> <p>Pracownia dyplomowa analizy instrumentalnej</p> <p>Pracownia technologii wody</p> <p>Pracownie technologiczne i dyplomowe</p> <p>Pokój hodowlany</p> <p>Pracownia wodorowa</p> <p>Pracownia chemicznej stabilizacji odpadów organicznych</p> <p>Pracownia toksykologii</p>	<p>wodach, ściekach, powietrzu, osadach ściekowych, osadach dennych, odpadach i in.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykonywanie ekspertyz i doradztwo technologiczne w zakresie funkcjonowania i modernizacji stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków oraz oczyszczania wód odciekowych ze składowisk odpadów.</li> <li>- Wykonywanie pomiarów emisji zanieczyszczeń do wody i powietrza z obiektów przemysłowych i komunalnych.</li> <li>- Weryfikacja i uzupełnianie danych gromadzonych w systemach monitoringu środowiska.</li> </ul>
<b>4</b>	<b>Instytut Zaawansowanych Technologii Energetycznych</b>	<p>Zakład Procesów Ciepłych i Ochrony Atmosfery,</p> <p>Zakład Modelowania Matematycznego i Symulacji Komputerowej</p> <p>Laboratorium badania przepływów wielofazowych</p> <p>Laboratorium biomasy i czystych technik spalania</p> <p>Laboratorium czystej i zrównoważonej energii</p> <p>Laboratorium sorbentów</p> <p>Laboratorium technik numerycznych</p> <p>Laboratorium technik optycznych</p> <p>Laboratorium techniki ciepłej</p> <p>Laboratorium techniki fluidalnej</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekologicznie czyste spalanie paliw i biomasy w cyrkulacyjnej warstwie fluidalnej.</li> <li>- Spalanie węgla i biomasy w atmosferze tlenu.</li> <li>- Modelowanie procesu spalania tlenowego.</li> <li>- Usuwania CO<sub>2</sub> ze spalin metodą adsorpcyjną.</li> <li>- Wytwarzania sorbentów z popiołów lotnych do usuwania rtęci i CO<sub>2</sub>.</li> <li>- Termiczna utylizacja odpadów i osadów ściekowych.</li> <li>- Opracowanie technologii produkcji sorbentów nowej generacji do odsiarczania spalin w kotłach fluidalnych i pyłowych.</li> <li>- Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery w wyniku adsorpcji spalin w zeolitach oraz spalania węgla w atmosferze wzbogaconej tlenem.</li> <li>- Utylizacja i zagospodarowanie popiołów z kotłów fluidalnych.</li> <li>- Hydrodynamika, spalanie i emisje zanieczyszczeń w cyrkulacyjnej warstwie fluidalnej.</li> <li>- Ogrzewnictwo, wentylacja, magazynowanie ciepła.</li> <li>- Integracja odnawialnych źródeł energii w energetyce i ogrzewnictwie.</li> <li>- Energetyczne wykorzystanie biomasy.</li> <li>- Zgazowanie węgla, biomasy i osadów ściekowych w cyrkulacyjnej warstwie fluidalnej.</li> </ul>
<b>5</b>	<b>Katedra ciepłownictwa, ogrzewnictwa i wentylacji</b>		

Źródło: <http://www.is.pcz.pl/>

Tabela 21 Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej

Lp.	Zakład	Laboratoria	Główne kierunki działalności
1	RIE-1 Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Techniki Odpylania	Laboratorium Ogrzewnictwa Laboratorium Wentylacji i Klimatyzacji Laboratorium Techniki Odpylania Laboratorium Metrologii w Ogrzewnictwie, Wentylacji i Technice Odpylania Laboratorium Komputerowej Symulacji Procesów Wentylacji i Ogrzewania	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Badania w ustalonych i zmiennych warunkach cieplnych (symulowany sezon grzewczy) elementów i urządzeń grzewczych oraz podzielników kosztów ogrzewania.</li> <li>- Badania efektywności systemów grzewczo-wentylacyjnych, w tym wykorzystujących odnawialne źródła energii.</li> <li>- Badania dotyczące modelowania ruchu powietrza w pomieszczeniach i przepływu w strugach nawiewanych i konwekcyjnych.</li> <li>- Badania środowiska wewnętrznego w pomieszczeniach. Rozwijane są metody pomiaru i oceny warunków cieplnych w pomieszczeniach i jakości powietrza.</li> <li>- Badania dotyczące hermetyzacji źródeł pylenia i aerodynamicznej optymalizacji konstrukcji urządzeń oczyszczających gazy.</li> <li>- Badania nad udoskonaleniem metod pomiaru stężenia i strumienia masy pyłu w gazach oraz badania charakterystyk pomiarowych czujników prędkości gazu i aspiracyjnych sond pyłowych.</li> </ul>
2	RIE-2 Katedra Ochrony Powietrza	Laboratorium Bioaerozoli Laboratorium Chromatograficzne Laboratorium Absorpcyjnej Spektrometrii Atomowej Laboratorium Studenckie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pomiary emisji i imisji zanieczyszczeń gazowych, pyłowych (w tym cząstek włóknistych, takich jak azbest, sztuczne włókna mineralne itp.), oraz wybranych cząstek biologicznych (bioaerozole bakteryjne i grzybowe).</li> <li>- Chemia atmosfery, w tym przemiany zanieczyszczeń w atmosferze.</li> <li>- Metody identyfikacji i wyznaczania poziomów stężeń zanieczyszczeń powietrza.</li> <li>- Metodyka obliczania emisji, transportu w atmosferze oraz depozycji zanieczyszczeń.</li> <li>- Obliczanie pól stężeń zanieczyszczeń powietrza (dla znanych/założonych rozkładów emisji) w oparciu o prognozy meteorologiczne,</li> <li>- Prognoza skutków zdrowotnych narażenia populacji na zanieczyszczenia powietrza.</li> <li>- Techniki i technologie ochrony powietrza, w szczególności metody redukcji zanieczyszczeń gazowych emitowanych ze źródeł przemysłowych .</li> </ul>
3	RIE-3 Katedra Technologii i Urządzeń Zagospodarowania Odpadów	Laboratorium Analiz Fizykochemicznych (LAF) Laboratorium Zaawansowanych Technik Analitycznych (LZTA) Laboratorium Technik Spalania (LTS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza strumienia odpadów komunalnych pod kątem optymalnego kierunku przekształcenia.</li> <li>- Analiza odpadów z różnych gałęzi przemysłu w kierunku ich dalszego ekologicznego zagospodarowania.</li> </ul>

		<p>Laboratorium Analiz Termicznych (LAT)          Laboratorium Technik Informatycznych (LTI)          Laboratorium Procesów Fluidalnych (LPF)          Laboratorium Nowych Technologii (LNT)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Określenie właściwości odpadów niebezpiecznych w celu doboru najmniej uciążliwej dla środowiska metody unieszkodliwiania.</li> <li>- Badania odcieków składowiskowych.</li> <li>- Badania biomasy w kierunku energetycznego wykorzystania.</li> <li>- Mineralizacja próbek, np. gleby, odpadów, paliw, kompostów do oznaczeń metali ciężkich, właściwości termicznych substancji palnej.</li> <li>- Badania procesu unieszkodliwiania termicznego odpadów niebezpiecznych w tym medycznych i weterynaryjnych.</li> <li>- Pomiar ciepła spalania gazów, paliw stałych i ciekłych.</li> <li>- Badanie składu gazów odlotowych z procesów termicznych: analizatory przenośne z pomiarami referencyjnymi (zawartość O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>), pomiar zapylenia spalin metodą grawimetryczną, pomiar LZO metodą referencyjną.</li> </ul>
<b>4</b>	<b>RIE-4 Instytut Inżynierii Wody i Ścieków</b>		
	Zakład Chemii Środowiska i Procesów Membranowych	<p>Laboratoria procesów membranowych          Laboratorium spektrometrii absorpcji atomowej          Laboratorium analityczne          Laboratorium analizy mokrej          Laboratoria dydaktyczne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykorzystanie technik membranowych w uzdatnianiu wody i oczyszczaniu ścieków.</li> <li>- Analityka próbek środowiskowych i biologicznych.</li> <li>- Możliwości utylizacji organicznych odpadów rolniczych.</li> <li>- Oceny stopnia zanieczyszczenia różnych ekosystemów i ich odnowy.</li> </ul>
	Zakład Technologii Wody i Ścieków	<p>Laboratorium z zakresu technologii uzdatniania wody do celów pitnych i przemysłowych oraz z zakresu analizy wody i ścieków          Laboratorium z zakresu technologii oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych – nie mają na stronie żadnych laboratoriów!</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technologiczne badania modelowe w skali ułamkowo - technicznej nad uzdatnianiem wody powierzchniowej i podziemnej do celów pitnych i przemysłowych prowadzone bezpośrednio na ujęciach wody.</li> <li>- Opracowanie wytycznych do projektowania i modernizacji stacji wodociągowych.</li> <li>- Prowadzenie rozruchów technologicznych nowych i zmodernizowanych stacji wodociągowych.</li> <li>- Badania modelowe dotyczące oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- metody biologiczne,</li> <li>- zastosowanie silnych utleniaczy,</li> <li>- inne rozwiązania.</li> </ul> </li> <li>- Opracowanie koncepcji technologicznych dla nowych i modernizowanych oczyszczalni.</li> <li>- Nadzór nad badaniami i konsultacje.</li> <li>- Koreferaty, opinie, ekspertyzy.</li> <li>- Organizowanie szkoleń.</li> </ul>
	Zakład Wodociągów i Kanalizacji	<p>Laboratorium Dydaktyczne          Mechaniki Płynów,          Laboratorium Osadowe,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechanika płynów i hydrauliki urządzeń oraz systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.</li> <li>- Metody komputerowe urządzeń i systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.</li> </ul>

		Laboratorium Instalacji Wodociągowych. – nie mają na stronie żadnych laboratoriów!	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prognozowanie rozbiórów wody.</li> <li>- Optymalizacja urządzeń oraz systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.</li> <li>- Niezawodność urządzeń i systemów wodociągowych oraz kanalizacyjnych.</li> <li>- Wewnętrzne instalacje wodociągowe i kanalizacyjne.</li> </ul>
<b>5</b>	<b>RIE-5 Instytut Maszyn i Urządzeń Energetycznych</b>		
	Zakład Maszyn Przepływowych i Technologii Energetycznych Zakład Kotłów i Wytwornic Pary Zakład Miernictwa i Automatyki Procesów Energetycznych Zakład Podstaw Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Energetycznych	Laboratorium Mechaniki Płynów Laboratorium Procesów Kotłowych Laboratorium Maszyn Przepływowych I Laboratorium Maszyn Przepływowych II Tunel Parowy Turbina Gazowa Małej Mocy Laboratorium Ogniw Paliwowych Laboratorium Maszyn Hydraulicznych Laboratoria Wytrzymałościowe Laboratorium Ogniw Fotowoltaicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoria i konstrukcja turbin ciepłych, sprężarek i wentylatorów (badania przepływowe, wytrzymałościowe, diagnostyka urządzeń.</li> <li>- Numeryczne metody mechaniki płynów i generacja hałasu. Nowe technologie energetyczne (układy parowo-gazowe, czyste technologie węglowe, energetyczne wykorzystanie biomasy).</li> <li>- Turbiny gazowe w instalacjach przemysłowych.</li> <li>- Analiza termodynamiczna i ekonomiczna złożonych układów wytwarzania energii elektrycznej i ciepła.</li> <li>- Diagnostyka termiczna urządzeń i siłowni ciepłych.</li> <li>- Ogniwa paliwowe.</li> <li>- Laboratoryjne badania przepływowe wentylatorów oraz dmuchaw promieniowych i osiowych.</li> <li>- Modernizacja i rekonstrukcja turbin ciepłych, sprężarek i wentylatorów.</li> <li>- Laboratoryjne oraz numeryczne badania przepływów transonicznych mokrej pary wodnej.</li> </ul>
<b>6</b>	<b>RIE-6 Instytut Techniki Ciepłej</b>		
	-	Laboratorium Chłodnictwa Laboratorium Techniki Jądrowej Laboratorium i Sieć Komputerowa ITC Laboratorium Ciepłych Procesów Wysokotemperaturowych Laboratorium Silników Spalinowych i Energetyki Gazowej Laboratorium Podstaw Spalania Laboratorium Procesów Spalania i Zgazowania Paliw Laboratorium Techniki Ciepłej Laboratorium Techniki PIV Laboratorium Bio-Heat-Med Klaster obliczeniowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizy termodynamiczne procesów technologicznych.</li> <li>- Analizy skumulowanego zużycia energii i egzergii.</li> <li>- Doskonalenia gospodarki ciepłej.</li> <li>- Techniczna i ekonomiczna optymalizacja instalacji energetyki rozproszonej.</li> <li>- Badania przepływu gazów rzeczywistych.</li> <li>- Badania procesów energetyki jądrowej.</li> <li>- Modelowanie funkcjonowania sieci gazowych.</li> <li>- Procesy spalania i tworzenia się związków toksycznych: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pokazowa plantacja roślin energetycznych,</li> <li>- Lista TOPTEN - kotły małej mocy.</li> </ul> </li> <li>- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.</li> <li>- Badanie silników spalinowych.</li> <li>- Optymalizacja urządzeń i procesów energetycznych.</li> <li>- Modelowanie systemów energetycznych.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelowanie zagadnień przepływu ciepła poprzez przewodzenie, konwekcję i promieniowanie.</li> <li>- Modelowanie sprzężonych zjawisk ciepło-przepływowych, również z reakcjami chemicznymi i zmianą fazy.</li> <li>- Badania własności materiałów.</li> </ul>
<b>7</b>	<b>RIE-7 Zakład Doświadczalno-Diagnostyczny Silników Spalinowych</b>	<p>Laboratorium wyposażone w:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hamownia podwoziowa jednoosiowa o mocy 350 kW na której można wyznaczyć charakterystyki mocy i momentu obrotowego silników samochodów jak i motocykli.</li> <li>- Hamownia silnikowa z hamulcem prądu stałego o mocy 80 kW.</li> <li>- Diagnoskop BOSCH FSA.</li> <li>- Diagnoskop BOSCH KTS.</li> <li>- Laserowe urządzenie do pomiaru geometrii podwozia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnostyka wtryskowych układów zasilania w paliwo silników z zapłonem iskrowym oraz samoczynnym.</li> <li>- Diagnostyka układów zapłonowych.</li> <li>- Diagnostyka układów hamulcowych.</li> <li>- Diagnostyka gazowych układów zasilania silników spalinowych.</li> <li>- Elektronika i elektromechanika pojazdowa.</li> <li>- Badania mocy silników pojazdów na jednoosiowej hamowni podwoziowej do mocy 350 kW.</li> <li>- Geometria podwozia samochodów o masie całkowitej do 3,5 t.</li> <li>- Przeglądów okresowych, napraw bieżących samochodów.</li> <li>- Doradztwo techniczne w zakresie rzeczoznawstwa samochodowego.</li> </ul>
<b>8</b>	<b>RIE-8 Katedra Biotechnologii Środowiskowej</b>	<p>Laboratorium chromatografii ciekłej Stanowisko do identyfikacji mikroorganizmów</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optymalizacja procesów nityfikacji i denityfikacji.</li> <li>- Metabolizm polifosforanów w procesie biologicznej defosfatacji ścieków.</li> <li>- Fermentacja metanowa ścieków koksowniczych.</li> <li>- Zintegrowane procesy unieszkodliwiania odcieków z wysypisk.</li> <li>- Biodegradacja i toksyczność związków powierzchniowo czynnych.</li> <li>- Zastosowanie testów enzymatycznych do wyznaczania toksyczności ścieków i intensyfikacji ich oczyszczania.</li> <li>- Kometaobolizm drobnoustrojów wykorzystujących SPC jako źródło węgla i energii.</li> <li>- Bioremediacja gruntów zanieczyszczonych produktami naftowymi.</li> <li>- Wpływ wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych na aktywność wybranych enzymów w glebie.</li> <li>- Badania powietrza atmosferycznego na obszarach biologicznych oczyszczalni ścieków.</li> <li>- Badania peryfitonu i bentosu rzek oraz zbiorników wodnych.</li> </ul>

Źródło: <http://www.polsl.pl/Wydzialy/RIE/Strony/Witamy.aspx>

Tabela 22 Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego

Lp.	Katedra/Pracownia	Główne kierunki działalności
1	Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody Pracownia Dokumentacji Botanicznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taksonomia roślin.</li> <li>- Dynamika flor: zjawisko inwazyjności i zanikania gatunków jako efekt antropopresji.</li> <li>- Badania fitogeograficzne flory regionalnej i krajowej.</li> <li>- Briologia.</li> <li>- Mykologia i biologia mikoryz.</li> </ul> Pracownia głównie zajmuje się: <ul style="list-style-type: none"> <li>- florą Górnego Śląska i terenów przyległych,</li> <li>- gatunkami roślin chronionych i zagrożonych w Polsce,</li> <li>- taksonomią i chorologią wybranych taksonów flory naczyniowej kenofitami i efemerofitami Polski.</li> </ul>
2	Katedra Zoologii	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Badania bioindykacyjne zoocenotyczne, faunistyczne, zoogeograficzne, filogenetyczne i taksonomiczne w oparciu o wybrane grupy owadów z rzędu Hemiptera oraz Siphonaptera i Thysanoptera.</li> </ul>
3	Katedra Genetyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Genetyczna i molekularna analiza zbóż.</li> <li>- Zastosowanie markerów molekularnych w mapowaniu genów.</li> <li>- Tworzenie map genetycznych.</li> <li>- Analiza różnorodności genetycznej w kolekcjach odmian jak i w populacjach naturalnych.</li> <li>- Genomika funkcjonalna modelowych i uprawnych gatunków roślin.</li> <li>- Biotechnologia roślin.</li> </ul>
4	Katedra Biofizyki i Morfogenezy Roślin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wzrost i rozwój organów roślinnych: eksperymenty i symulacje komputerowe.</li> <li>- Regulacja morfogenezy organów i tkanek roślinnych.</li> <li>- Badania tensometryczne, modelowanie matematyczne.</li> </ul>
5	Katedra Biologii Komórki	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biologia komórki roślinnej.</li> <li>- Struktura i funkcje apoplastu.</li> <li>- Regulacja różnicowania komórek w warunkach in vivo i in vitro.</li> </ul>
6	Katedra Ekologii	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesy ekologiczne w ekosystemach w warunkach silnej antropopresji z uwzględnieniem głównie obszaru województwa śląskiego.</li> <li>- Wpływ czynników antropogenicznych na strukturę i dynamikę ekosystemów i populacji roślinnych i zwierzęcych.</li> </ul>
7	Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uwarunkowanie występowania szaty roślinnej siedlisk naturalnych i antropogenicznych makroregionu południowego.</li> <li>- Dynamika roślinności i populacji wybranych gatunków.</li> <li>- Ochrona przyrody.</li> <li>- Zróżnicowanie roślinności psammofilnej Wschodniej Syberii.</li> </ul>
8	Katedra Mikrobiologii	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funkcjonowanie mikroorganizmów w glebach poddanych antropopresji.</li> <li>- Immunochemia składników osłon komórkowych bakterii Gram-ujemnych.</li> </ul>
9	Katedra Biochemii	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biodegradacja związków ksenobiotycznych.</li> <li>- Biodegradacja syntetycznych, modyfikowanych polimerów z udziałem bakterii i grzybów mikroskopowych.</li> <li>- Immobilizacja bakterii i ich wykorzystanie ich biotechnologii.</li> <li>- Mechanizmy oddychania bakterii beztlenowych.</li> </ul>
10	Katedra Fizjologii Roślin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reakcja elektrofizjologiczna i wzrostowa komórek roślinnych w warunkach stresu abiotycznego.</li> </ul>
11	Katedra Fizjologii Zwierząt i Ekotoksykologii	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechanizmy tolerancji i adaptacji bezkręgowców na stresy środowiskowe.</li> <li>- Biomarkery w ocenie ryzyka środowiskowego.</li> <li>- Procesy starzenia się zwierząt a stresy środowiskowe.</li> <li>- Fizjologia przewodu pokarmowego bezkręgowców.</li> <li>- Fizjologia i higiena żywienia człowieka.</li> </ul>



12	Katedra Anatomii i Cytologii Roślin	- Analiza struktury genomów roślinnych oraz ich przemian w ewolucji i podczas procesów biotechnologicznych, z wykorzystaniem technik cytogenetyki, biologii molekularnej i cyfrowej analizy obrazu.
13	Katedra Histologii i Embriologii Zwierząt	- Rozwój wybranych narządów zwierząt bezkręgowych (stawonogi, niesporczaki, pierścienice) i kręgowców (ryby, gady).
14	Katedra Hydrobiologii	- Ekologiczne uwarunkowania występowania wybranych grup makrobentosu (Oligochaeta, Hirudinea, Gastropoda) w antropogenicznych środowiskach wodnych Górnego Śląska i terenach przyległych. - Biologia i ekologia gatunków obcych mięczaków w faunie kraju ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych.
15	Pracownia Techniki Mikroskopowych	- Porównawcza analiza cech strukturalnych roślin in vivo. - Procesy różnicowania w kulturach in vitro. - Mikrostruktura powierzchni organów roślinnych i zwierzęcych oraz ich znaczenie w taksonomii i filogenezie. - Powierzchnie organów roślin jako marker stanu środowiska. - Analiza strukturalna mutantów włóknikowych jęczmienia. - Morfogeneza organów i tkanek roślinnych. - Biodegradacja syntetycznych, modyfikowanych polimerów z udziałem bakterii i grzybów mikroskopowych. - Porównanie zmienności morfologicznej i strukturalnej gatunków inwazyjnych wkraczających na nowe siedliska. - Rozwój zarodkowy bezkręgowców i kręgowców.
16	Pracownia Dydaktyki Biologii	- Projektowanie procesu dydaktycznego. - Konteksty kształcenia. - Efektywność kształcenia w szkole.

Źródło: [www.us.edu.pl](http://www.us.edu.pl)

Instytuty prowadząc prace naukowo-badawcze i usługowe są silnie związane z rynkiem regionalnym. Zaplecze badawcze i know-how jakim dysponują umożliwiają wsparcie rozwoju obszaru technologicznego związanego z ochroną środowiska, a zwłaszcza w doposażenie go w innowacyjne rozwiązania, które znajdują coraz większe praktyczne zastosowania w przemyśle. W województwie śląskim wyróżnia się następujące instytuty badawcze oraz jednostki PAN:

Tabela 23 Instytuty w województwie śląskim

Lp.	Instytut	Adres	Zakres
1	Instytut Techniki Innowacyjnych EMAG	ul. Leopolda 31 40-189 Katowice	m. in. ochrona i inżynieria środowiska
2	Instytut Techniki Górniczej KOMAG	ul. Pszczyńska 37 44-101 Gliwice	m. in. systemy ekologiczne, inżynieria środowiska
3	Instytut Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego	ul. Kościelna 13 41-200 Sosnowiec	m. in. zdrowie środowiskowe
4	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych	ul. Kossutha 6 40-844 Katowice	m. in. ochrona, inżynieria środowiska
5	Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla	ul. Zamkowa 1 41-803 Zabrze	m. in. energetyka, racjonalizacja wykorzystania paliw
6	Główny Instytut Górnictwa	Plac Gwarków 1 40-166 Katowice	m. in. ochrona i inżynieria środowiska, energetyka
7	Instytut Metali Nieżelaznych	ul. Sowińskiego 5 44-100 Gliwice	m. in. ochrona, inżynieria środowiska

Źródło: <https://polon.nauka.gov.pl/>

Tabela 24 Jednostki PAN w województwie śląskim

Lp.	Jednostki PAN	Adres	Zakres
1	Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych Polskiej Akademii Nauk	ul. M. Skłodowskiej-Curie 34 41-819 Zabrze	m. in. polimery w ochronie środowiska
2	Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk	ul. M. Skłodowskiej-Curie 34 41-819 Zabrze	m. in. ochrona i inżynieria środowiska

Źródło: <https://polon.nauka.gov.pl/>

Wyszczególnione podmioty stosunkowo łatwo można zidentyfikować oraz scharakteryzować ogólny profil ich działalności. W coraz większym stopniu można również dotrzeć do informacji odnośnie realizowanych prac naukowo-badawczych oraz ich rezultatów.

### 4.3.3. Instytucje wspierające

Analizując innowacyjność regionu i zaplecze związane z ochroną środowiska, nie można pominąć działalności klastrów i parków technologicznych. Głównym celem ich działalności jest podnoszenie konkurencyjności poszczególnych branż oraz rozwój małych i średnich przedsiębiorstw zrzeszonych w ramach klastra. Pomimo tematycznego i branżowego zaangażowania klastrów oferta przygotowana dla firm członkowskich obejmuje głównie usługi doradcze i konsultingowe, a także szeroki zakres usług szkoleniowych. Dodatkowo klastry udzielają podstawowych i specjalistycznych informacji z zakresu pozyskiwania środków na działalność badawczo-rozwojową czy usługi finansowe. Na terenie województwa śląskiego funkcjonuje osiem klastrów (Tabela 25) oraz trzy parki technologiczne (Tabela 26) związanych z ochroną środowiska.

Tabela 25 Klasyfikacja klastrów związanych z szeroko pojętą ochroną środowiska w województwie śląskim

Lp.	Nazwa	Koordinatorklastra	Adreskoordinatorklastra	e-mail/www	Liczba członków klastra	Dominująca branża
1	Innowacyjny Śląski Klaster Czystych Technologii Węglowych	Główny Instytut Górnictwa	Plac Gwarków 1 40-166 Katowice	i.pyka@gig.eu / www.coal.silesia.pl	liczba przedsiębiorstw 12 liczba jednostek naukowo-badawczych 12 liczba instytucji otoczenia biznesu 2 liczba innych członków klastra 7	górnictwo i energetyka
2	Klaster Energetyczny	Zespół Doradców Klastra Energetycznego Sp. z o.o.	ul. Konduktorska 39a 40-155 Katowice	biuroklastra@klaster-energetyczny.pl / www.klaster-energetyczny.pl	liczba przedsiębiorstw 10 liczba jednostek naukowo-badawczych 1 liczba instytucji otoczenia biznesu 3 liczba innych członków klastra 2	odnawialne źródła energii
3	Klaster Technologii Energooszczędnych Euro-Centrum	Park Naukowo-Technologiczny Euro-Centrum Sp. z o.o.	ul. Ligocka 103 40-568 Katowice	klaster@eurocentrum.com.pl / http://www.eurocentrum.com.pl	liczba przedsiębiorstw 89 liczba jednostek naukowo-badawczych 9 liczba instytucji otoczenia biznesu 5 liczba innych członków klastra 0	odnawialne źródła energii, technologie energooszczędne
4	Pierwszy Polski Klaster Budownictwa Pasywnego i Energooszczędnego	Górnośląski Park Przemysłowy Sp. z o.o. w Katowicach	ul. Konduktorska 39a 40-155 Katowice	klaster@klasterbudownictwa.pl / klasterbudownictwa.pl	liczba przedsiębiorstw 27 liczba jednostek naukowo-badawczych 3 liczba instytucji otoczenia biznesu 4 liczba innych członków klastra 0	-

5	Polish Wood Cluster	Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości Sp. z o.o.	ul. Boczna 844-240 Żory	biuro@polish-wood-cluster.pl / www.polish-wood-cluster.pl	liczba przedsiębiorstw 33 liczba jednostek naukowo-badawczych 6 liczba instytucji otoczenia biznesu 4 liczba innych członków klastra 0	wykorzystanie biomasy
6	Śląski Klaster Ekologiczny	Europejskie Forum Odpowiedzialności Ekologicznej	ul. Dąbrówki 10 40-081 Katowice	koordynator @ecocluster.com.pl; / www.ecocluster.com.pl	liczba przedsiębiorstw 29 liczba jednostek naukowo-badawczych 7 liczba instytucji otoczenia biznesu 2 liczba innych członków klastra 1	ochrona środowiska (ekoinnowacje, gospodarka wodno-ściekowa, gospodarka odpadami oraz gospodarka energetyczna)
7	Śląski Klaster Gospodarki Odpadami	Stowarzyszenie „Zrzeszenie Ekspertów Ekologii?”	ul. Dąbrówki 10 40-081 Katowice	biuro@skgo.pl / www.skgo.pl	liczba przedsiębiorstw 28 liczba jednostek naukowo-badawczych 5 liczba instytucji otoczenia biznesu 0 liczba innych członków klastra 0	ochrona środowiska, gospodarka odpadami
8	Śląski Klaster Rewitalizacji i Technologii Środowiskowych	Park Przemysłowo Technologiczny EkoPark Sp. z o.o.	ul. W. Roździeńskiego 38 41-946 Piekary Śląskie	tomasz.cejner@ekopark.piekary.pl / www.ekopark.piekary.pl, www.revitalkaster.pl	liczba przedsiębiorstw 21 liczba jednostek naukowo-badawczych 4 liczba instytucji otoczenia biznesu 5 liczba innych członków klastra 0	rewitalizacja i technologie środowiskowe
9	Śląski Klaster Wodny	Górnośląskie Przedsiębiorstwa Wodociągów S.A. w Katowicach	ul. Wojewódzka 19 40-026 Katowice	gpw@gpw.katowice.pl / www.gpw.katowice.pl	<ul style="list-style-type: none"> <li>liczba przedsiębiorstw 37</li> <li>liczba jednostek naukowo-badawczych 11</li> <li>liczba instytucji otoczenia biznesu 1</li> <li>liczba innych członków klastra 14</li> </ul>	woda

Źródło: <http://www.pi.gov.pl/PARP/>



# Obserwatorium

TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA

[www.obserwatorium.gig.eu](http://www.obserwatorium.gig.eu)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Śląskie.  
Pozytywna energia



Regionalna  
Strategia  
Innowacji

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOLECZNY

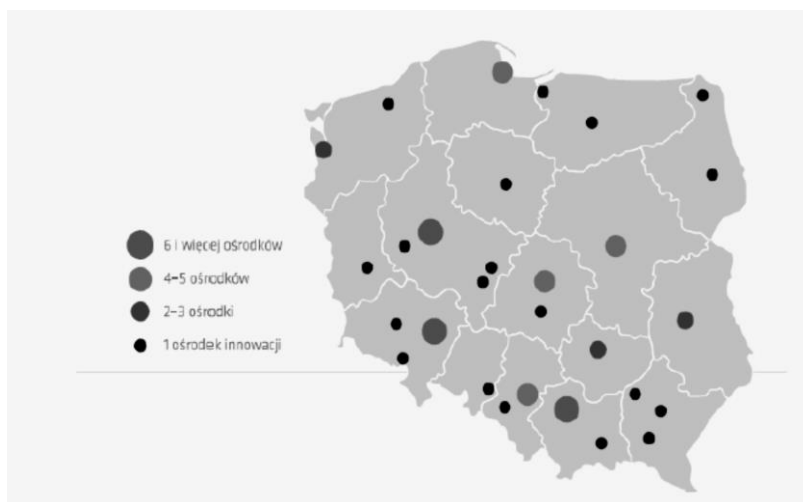


Tabela 26 Parki technologiczne w województwie śląskim związane z działalnością na rzecz ochrony środowiska

Lp.	Park Technologiczny	Adres	Zakres
1	Eko-Park	ul. W. Roździeńskiego 38 41-946 Piekary Śląskie	aktywizowanie terenów poprzemysłowych
2	Euro-Centrum	Euro – Centrum S.A. ul. Ligocka 103 40-568 Katowice	pro-środowiskowe technologie energetyczne
3	Śląski Park Przemysłowo- Technologiczny	ul. Szyb Walenty 26 41-700 Ruda Śląska	m. in. ochrona i inżynieria środowiska

Źródło: <https://polon.nauka.gov.pl/>

Bardzo ważną rolę w zakresie transferu wiedzy w obszarze wdrażania rozwiązań ekologicznych w przedsiębiorstwach pełnią parki technologiczne. Silną stroną województwa śląskiego jest obecność i działanie na jego obszarze wielu wyspecjalizowanych instytucji okołobiznesowych. Należą do nich zarówno agencje rozwoju regionalnego i lokalnego, izby gospodarcze, izby przemysłowe, izby handlowe, cechy rzemieślnicze oraz ośrodki wspierania przedsiębiorczości, ośrodki doradcze i informacji gospodarczej oraz stowarzyszenia gospodarcze. Ich orientacyjne rozmieszczenie na terenie Polski zaprezentowane zostało na Rysunek 26.



Rysunek 26 Ośrodki innowacji w podziale na województwa – grafika poglądowa

Źródło: *Ośrodki innowacji w Polsce. Katalog instytucji wsparcia innowacyjnego biznesu*, Wyd. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2011, s. 9

#### 4.3.4. Planowany rozwój zaplecza badawczo – naukowego

Mając na uwadze rozwój między innymi zaplecza naukowo-badawczego w zakresie ochrony środowiska Zarząd Województwa Śląskiego Uchwałą z 10 lutego 2014 r. podjął decyzję w sprawie przyjęcia czwartej wersji Projektu Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, w ramach którego zaplanowano m.in. działania wynikające z *Priorytetu inwestycyjnego 1.1 udoskonalanie infrastruktury badań i innowacji i zwiększanie zdolności do osiągnięcia doskonałości*

w zakresie badań i innowacji oraz wspieranie ośrodków kompetencji, w szczególności tych, które leżą w interesie Europy.

Realizacja tego priorytetu powinna przyczynić się do podniesienia jakości badań naukowych prowadzonych w regionie poprzez rozwój kluczowej infrastruktury badawczej.

### 4.3.5. Podsumowanie i wnioski

Województwo śląskie posiada zaplecze naukowo-badawcze umożliwiające rozwijanie działań w sektorze ochrony środowiska. Możliwości rozwoju dotyczą zarówno badań podstawowych jak i stosowanych ze szczególnym uwzględnieniem współpracy z sektorem przemysłu i przedsiębiorstw. Podstawowymi trudnościami hamującymi dynamiczny rozwój technologii w zakresie ochrony środowiska, pomimo posiadanego odpowiedniego zaplecza, są: kosztowność prowadzenia badań, długi okres czasu związany z ich realizacją, duża konkurencja szczególnie w zakresie gotowych rozwiązań. Powoduje to znaczną rozbieżność pomiędzy ilością dostępnych środków oraz potencjalnymi możliwościami wykorzystania istniejącego zaplecza umożliwiającymi generowanie nowych rozwiązań i technologii, a realną ilością wdrożeń u tzw. odbiorców końcowych. Problemem stanowi również dostępnością do informacji dotyczących opracowanych technologii oraz prowadzonych projektów naukowo-badawczych z zakresu ochrony środowiska (problem oczywiście ma szerszy kontekst i dotyczy generalnie wszystkich dziedzin). Niewielka dostępność do danych w oparciu, o które można wykonać precyzyjną diagnozę stanu w przedmiotowym zakresie, utrudnia wskazanie „mocnych stron” województwa.

## 4.4. Zasoby informacyjne



Rysunek 27 Podział zasobów informacyjnych



# Obserwatorium

TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA

[www.obserwatorium.gig.eu](http://www.obserwatorium.gig.eu)



Źródło: Opracowanie własne GIG na podstawie R. Krupski [red.], „Elastyczność organizacji”, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu: Wrocław, 2008, str. 127-148, ISBN 978-83-7011-909-6



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Śląskie.  
Pozytywna energia



Regionalna  
Strategia  
Innowacji

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOLECZNY





### 4.4.1. Zasoby informacyjne w Województwie Śląskim

Jak wynika z raportu *Spółeczeństwo informacyjne w Polsce, Wyniki badań statystycznych z lat 2010 - 2014 r.* opublikowanego przez Główny Urząd Statystyczny w 2014 r. odsetek przedsiębiorstw posiadających dostęp do internetu w skali całego kraju wynosił 93,1 %, w województwie śląskim natomiast 93,8%. Szerokopasmowy dostęp do internetu w województwie śląskim w 2014 r. zwiększył się w porównaniu do roku poprzedniego o ok. 9%. W ubiegłym roku na Śląsku 65,3% przedsiębiorstw posiadało mobilny dostęp do Internetu, w porównaniu do roku 2013 nastąpił ponad 10 % wzrost ilości przedsiębiorstw.

W 2014 r. w sześciu województwach nieznacznie wzrósł w skali roku odsetek przedsiębiorstw wykorzystujących komputery, przy czym najwyższy odsetek wystąpił w województwie śląskim – 96,2 % (w kraju 94,4). 37,9% pracowników przedsiębiorstw na Śląsku w 2014 r. wykorzystywało komputery. Co roku w regionie zwiększa się liczba podmiotów posiadających własną stronę internetową, w porównaniu do roku 2011 nastąpił wzrost liczby przedsiębiorstw o 3,9 % w roku 2013. W tabeli poniżej przedstawiono procentowe zestawienie przedsiębiorstw posiadających własną stronę internetową.

Tabela 27 Wykorzystanie technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w przedsiębiorstwach

Jednostka terytorialna	przedsiębiorstwa ogółem (przedsiębiorstwa sektora niefinansowego)						przedsiębiorstwa sektora finansowego					
	posiadające własną stronę internetową			dla których strona internetowa spełniała funkcje prezentacji katalogów, wyrobów lub cenników			posiadające własną stronę internetową			dla których strona internetowa spełniała funkcje prezentacji katalogów, wyrobów lub cenników		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
POLSKA	64,7	67,6	66,0	46,9	51,4	51,5	82,5	85,1	87,1	72,0	76,3	77,6
<b>ŚLĄSKIE</b>	<b>67,3</b>	<b>73,7</b>	<b>71,2</b>	<b>49,0</b>	<b>52,4</b>	<b>54,9</b>	<b>81,9</b>	<b>83,8</b>	<b>82,7</b>	<b>73,3</b>	<b>78,1</b>	<b>77,9</b>

Źródło: GUS Statystyka regionalna, Bank danych lokalnych

W 2014 r. nastąpił również wzrost przedsiębiorstw, zlokalizowanych na terenie województwa śląskiego, wykorzystujących media społecznościowe. W tabeli poniżej przedstawiono procentowe zestawienie przedsiębiorstw wykorzystujących media społecznościowe w regionie w latach 2013-2014.

Tabela 28 Przedsiębiorstwa wykorzystujące media społecznościowe w województwie śląskim w latach 2013-2014

Rok	Wykorzystywane media społecznościowe				
	serwisy społecznościowe	blogi lub mikroblogi prowadzone przez przedsiębiorstwa	portale umożliwiające udostępnianie multimediów	narzędzia Wiki	przynajmniej jedno z wymienionych
w % ogółu przedsiębiorstw					
2013	14,8	2,3	7,1	3,0	18,7
2014	17,9	3,4	8,2	3,4	21,5

Źródło: GUS; Społeczeństwo informacyjne w Polsce, Wyniki badań statystycznych z lat 2010 - 2014 r.; Warszawa 2014

W 2013 r. województwo śląskie było na pierwszym miejscu wśród sześciu województw, w których wskaźnik wykorzystywania internetu do kontaktów z administracją publiczną ukształtował się na poziomie wyższym niż średnio w kraju. W regionie aż 93,7% przedsiębiorstw korzystało z e-administracji (średnia dla kraju 88,0%).

Na zakup oprogramowania w przedsiębiorstwach w 2012 r. w regionie przeznaczono 127 409 tys. zł co stanowi 3,2% wszystkich wydatków poniesionych przez przedsiębiorstwa na działalność innowacyjną. Na przełomie kilku ostatnich lat, zarówno w regionie jak i w kraju, obserwuje się stały spadek wydatków na zakup oprogramowania.

W porównaniu z rokiem 2010 spadek ten nastąpił o ok. 42%. W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie danych dotyczące zakupu oprogramowania.

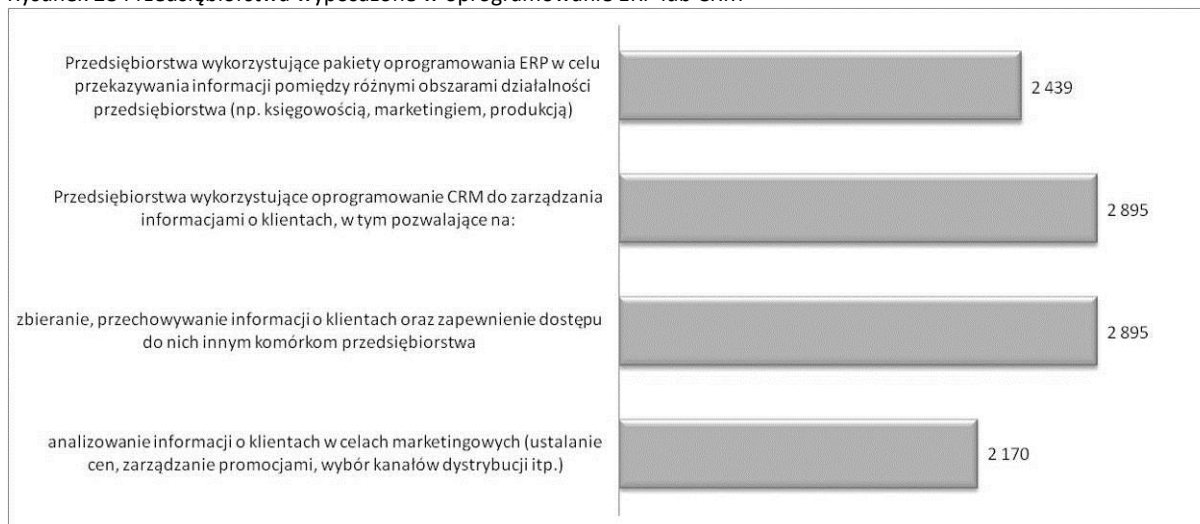
Tabela 29 Nakłady na zakup oprogramowania w przedsiębiorstwach wg rodzajów działalności innowacyjnej

Jednostka terytorialna	przedsiębiorstwa z sektora usług				przedsiębiorstwa przemysłowe			
	ogółem		zakup oprogramowania		ogółem		zakup oprogramowania	
	2012	2010	2011	2012	2012	2010	2011	2012
	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł
POLSKA	1 514 5405	1 761 235	1 534 224	1 407 261	21 535 417	489 964	452 563	397 681
ŚLĄSKIE	937 636	213 711	b.d.	75 684	3 042 527	84 826	74 527	51 725

Źródło: GUS Statystyka regionalna, Bank danych lokalnych

Przedsiębiorstwa wykorzystujące pakiety oprogramowania ERP w celu przekazywania informacji pomiędzy różnymi obszarami działalności stanowią ok. 20% wszystkich podmiotów prowadzących działalność (dane, styczeń 2013 r.). Natomiast przedsiębiorstwa wykorzystujące oprogramowanie CRM do zarządzania informacjami o klientach stanowią ok. 23% przedsiębiorstw w województwie, w tym ok. 75% pozwalające na analizowanie informacji o klientach w celach marketingowych (ustalenie cen, zarządzanie promocjami, wybór kanałów dystrybucji itp.). Szczegółowe dane dotyczące wyposażenia przedsiębiorstw w oprogramowanie ERP lub CRM w województwie śląskim przedstawiono na Rysunku 28.

Rysunek 28 Przedsiębiorstwa wyposażone w oprogramowanie ERP lub CRM



Źródło: GUS Statystyka regionalna, styczeń 2013 r.

### 4.4.2. Strategia Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego Województwa Śląskiego do roku 2015

29 kwietnia 2009 r. Sejmik Województwa Śląskiego przyjął „Strategię Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego Województwa Śląskiego do roku 2015” (uchwała nr III/37/2/2009).

Celem Strategii jest jeszcze silniejsze wpisanie regionu w światowe trendy związane z rozwojem komunikacji elektronicznej, a wraz z nią m.in. e-usług, e-learningu, e-administracji, e-zdrowia, ze stałym zwiększaniem dostępu do Internetu oraz dyskutowaniem przez lokalne społeczności korzyści wynikających z dostępu do informacji i wiedzy.

W dokumencie Strategii, w oparciu o przeprowadzoną diagnozę strategiczną obejmującą: opis stanu i uwarunkowań rozwoju społeczeństwa informacyjnego, analizę SWOT/TOWS i zidentyfikowane tendencje rozwojowe oraz zapisy wizji wyznaczono 5 pól strategicznych: kapitał ludzki, usługi i treści, zarządzanie, gospodarka, infrastruktura.

Pola te stanowią podstawę zdefiniowania celów rozwoju społeczeństwa informacyjnego w województwie śląskim wraz z kierunkami działań, umożliwiającymi ich osiągnięcie:

Cel	Kierunki działań
Cel 1. Podniesienie poziomu świadomości i kompetencji w zakresie możliwości wykorzystania potencjału technologii informacyjnych i komunikacyjnych	1.1. Rozpropagowanie idei SI wśród mieszkańców województwa 1.2. Tworzenie i rozwijanie narzędzi oraz wspieranie inicjatyw umożliwiających ustawiczny rozwój kompetencji niezbędnych do wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych
Cel 2. Poprawa technicznej i ekonomicznej dostępności infrastruktury informacyjnej i komunikacyjnej	2.1. Koordynacja działań związanych z rozbudową sieci teleinformatycznych w województwie 2.2. Rozbudowa i modernizacja infrastruktury teleinformatycznej z zapewnieniem jej bezpieczeństwa oraz mechanizmów kontroli jakości 2.3. Wspieranie działań ukierunkowanych na zwiększenie intensywności konkurencji w obszarze ICT w województwie śląskim
Cel 3. Zwiększenie ilości i użyteczności usług i treści cyfrowych	3.1. Rozbudowa interoperacyjnych platform e-usług publicznych 3.2. Tworzenie, integracja i promocja elektronicznej informacji i wiedzy o województwie
Cel 4. Wzrost udziału technologii informacyjnych i komunikacyjnych w procesie rozwoju gospodarczego	4.1. Kreowanie warunków sprzyjających powstawaniu i rozwojowi firm z sektora ICT 4.2. Wspieranie nowatorskich rozwiązań z wykorzystaniem ICT w relacjach biznesowych
Cel 5. Poprawa koordynacji i zarządzania e-rozwojem	5.1. Wsparcie instytucjonalne podmiotów odpowiedzialnych za rozwój SI w województwie śląskim 5.2. Wspieranie zmian organizacyjno-prawnych kształtujących rozwój SI

W ramach Strategii realizowane są projekty komplementarne z działaniami w obszarze technologii dla ochrony środowisk. W ramach zdefiniowanych w Strategii projektów kluczowych zrealizowany został projekt Otwarty Regionalny System Informacji Przestrzennej (ORSIP), **którego efekty mają przynieść wymierne korzyści dla środowiska województwa śląskiego**. Celem ORSIP było stworzenie regionalnej (wojewódzkiej), otwartej, cyfrowej platformy, integrującej referencyjne i dziedzinowe zasoby informacyjne o charakterze przestrzennym, w celu ich publikacji oraz świadczenia związanych z nimi usług on-line, a także umożliwiającej zarządzanie nimi, przetwarzanie i udostępnianie ich w formie zintegrowanej.

W ramach projektu ORSIP zostało zbudowane nowoczesne, informatyczne środowisko, umożliwiające współpracę w dziedzinie danych przestrzennych, zarówno wewnątrz jednostek administracji publicznej województwa śląskiego, jak i z jego mieszkańcami i instytucjami. Opracowano modelowe rozwiązania służące harmonizacji działań systemu ORSIP z głównymi europejskimi inicjatywami: Inicjatywą INSPIRE Komisji Europejskiej obejmującą budowę Europejskiej Infrastruktury Informacji Przestrzennej, Inicjatywą GMES Europejskiej Komisji i Europejskiej Agencji Kosmicznej, dotyczącą Globalnego Monitoringu Środowiska i Bezpieczeństwa oraz Inicjatywy GEOSS Międzynarodowej Grupy ds. Obserwacji Ziemi.

ORSIP tworzą podsystemy dziedzinowe:

- Wspomagania Zarządzania Województwem Śląskim (WZWS);
- Terenów Inwestycyjnych (TPI);
- Gospodarki Przestrzeni (GP);
- Dziedzictwa Przyrodniczego Górnego Śląska (DPGŚ);
- Ogólnodostępna Platforma Informacji - Tereny Przemysłowe i Zdegradowane (OPI-TPP).

Rzeczowa realizacja Projektu została zakończona 20 grudnia 2013 r.

W dokumencie Strategii określone zostały zasady wdrażania i monitorowania Strategii. Ze względu na ciągłość procesu wdrażania i jego dynamiczny charakter, przyjęto przeprowadzenie monitoringu rok rocznie, w oparciu o obserwację wskaźników.

Badanie monitoringowe obejmuje następujące wskaźniki:

- produktu; w odniesieniu do kluczowych przedsięwzięć,
- rezultatu; dla celów strategicznych,
- oddziaływania; jako stopień osiągnięcia wizji.

Poniżej przedstawiono wybrane wskaźniki monitoringowe opublikowane w *Raporcie Monitoringowym Strategii Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego Województwa Śląskiego do roku 2015* za okres roczny I. 2012r. – XII. 2012r.



# Obserwatorium

TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA

[www.obserwatorium.gig.eu](http://www.obserwatorium.gig.eu)



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Śląskie.  
Pozytywna energia



Regionalna  
Strategia  
Innowacji

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOLECZNY



Tabela 30 Wybrane wskaźniki monitoringowe Strategii Rozwoju Społeczeństwa Informatycznego Województwa Śląskiego do roku 2015

Wskaźnik	Jednostka miary	Wartość wskaźnika		Tendencja/charakter zmian
		Dane z poprzedniego roku	Obecnie dostępne dane	
<b>Wskaźniki oddziaływań</b>				
Liczba osób podnoszących kwalifikacje z wykorzystaniem narzędzi ICT	Osoba (wiek 16-74)	1 820 562 [2010]	2 335 161 [2012]	wzrost/pozytywny
<b>Odsetek gospodarstw domowych i przedsiębiorstw z siedzibą na terenie woj. śląskiego posiadających dostęp do Internetu</b>				
gospodarstwa domowe	%	41,7 [2010]	45,7 [2011]	wzrost/pozytywny
przedsiębiorstwa	%	72,6 [2010]	83,0 [2012]	wzrost/pozytywny
Liczba e-usług dostępnych na regionalnych platformach cyfrowych	Ilość e-usług	539 [2011]	605 [2012]	wzrost/pozytywny
<b>Liczba studentów i absolwentów kierunków informatycznych</b>				
studenci	Ilość osób	8075 [2010]	7670 [2011]	spadek/neutralny
absolwenci	Ilość osób	1909 [2009/10]	1870 [2011]	spadek/neutralny
<b>Wskaźnik produktu</b>				
Liczba projektów kluczowych zrealizowanych w ramach Strategii	Liczba projektów	3 <sup>51</sup> [2011]	3 [2012]	bez zmian/neutralny
Liczba osób/instytucji/przedsiębiorstw korzystających z projektów	Liczba osób/instytucji/przedsiębiorstw	<110 093/69/<10 7 [2011]	110 420/209/13 0 [2012]	wzrost/pozytywny

Źródło: opracowanie własne GIG na podstawie Raportu Monitoringowego Strategii Rozwoju Społeczeństwa Informatycznego Województwa Śląskiego do roku 2015 (za okres roczny I. 2012r. – XII. 2012r.).

<sup>51</sup> Budowa Otwartego Regionalnego Systemu Informacji Przestrzennej (ORSIP), Regionalny Program Promocji Społeczeństwa Informatycznego (RPPSI), Śląska Regionalna Sieć Szerokopasmowa (ŚRSS)

### 4.4.3. Podsumowanie i wnioski

Zgodnie z danymi GUS (*Spółeczeństwo informacyjne w Polsce, Wyniki badań statystycznych z lat 2010 - 2014 r.*) w 2014 r. województwo śląskie plasowało się na pierwszym miejscu pod względem ilości przedsiębiorstw korzystających z komputerów (96,2%). Pod względem ilości przedsiębiorstw posiadających dostęp do Internetu region zajął czwartą pozycję (wraz z woj. wielkopolskim, za woj.: dolnośląskim, mazowieckim i opolskim). Śląsk dominuje również w ilości przedsiębiorstw posiadających szerokopasmowy dostęp do Internetu (93,1% przedsiębiorstw, gdzie średnia dla kraju wynosi 90,4%).

Zgodnie z danymi GUS (*Wykorzystanie technologii informacyjno-(tele)komunikacyjnych w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych w 2013 r.*) w 2013 r. biorąc pod uwagę liczbę przedsiębiorstw, które poniosły nakłady na technologie informacyjno-komunikacyjne województwo śląskie zajęło szóstą lokatę. Natomiast region zajął drugie (po mazowieckim) miejsce pod względem wielkości poniesionych nakładów na technologie informacyjne i telekomunikacyjne.

Raport GUS *Spółeczeństwo informatyczne w Polsce* potwierdza, iż przedsiębiorstwa coraz częściej wymieniają informacje między sobą oraz innymi systemami ICT za pomocą automatycznej wymiany danych. W 2014 r. w procesach biznesowych system ERP lub CRM stosowało co piąte przedsiębiorstwo. Najczęściej korzystały z nich podmioty duże – z systemu ERP – 82,2 %, a CRM – 62,7 %. W zależności od rodzaju prowadzonej działalności obserwuje się znaczne zróżnicowanie odsetka podmiotów korzystających z systemu ERP. W 2014 r. najwyższy wskaźnik wystąpił w sekcjach: wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę (48,4 %) oraz informacja i komunikacja (45,5 %). Najrzadziej w aplikację ERP wyposażone były przedsiębiorstwa z sekcji: budownictwo (10,8 %) oraz zakwaterowanie i gastronomia (12,4 %). Ze względu na specyfikę działalności i funkcję jaką pełni system CRM, najwyższy udział jednostek korzystających z niego odnotowano w sekcjach informacja i komunikacja (57,2 %) oraz działalność ubezpieczeniowa i finansowa (55,0 %).

W województwie śląskim brak jest szczegółowych danych dotyczących zasobów informacyjnych dotyczących technologii dla ochrony środowiska zarówno na poziomie kraju jak i regionu. Dostępne dane pozwalają jedynie na porównanie kraju na tle Europy oraz regionów na tle kraju pod względem ilości przedsiębiorstw wykorzystujących komputery i dostęp do Internetu. Dostępne dane są bardzo ogólne i nie pozwalają na przeprowadzenie analizy zasobów informacyjnych pod względem ich wartości, rzadkości, unikatowości i zorganizowania.

Audyty technologiczne przedsiębiorstw realizowane w ramach działalności Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych pozwolą na zgromadzenie i analizę bardziej szczegółowych danych. Audyty przyczynią się do rozbudowania bazy na temat zasobów informacyjnych oraz zbadania i zilustrowania powiązań pomiędzy zasobami a pozycją konkurencyjną przedsiębiorstwa.



# 5

## TRENDY REGIONALNE

## 5.1. Analiza aktualnego stanu rozwoju technologii

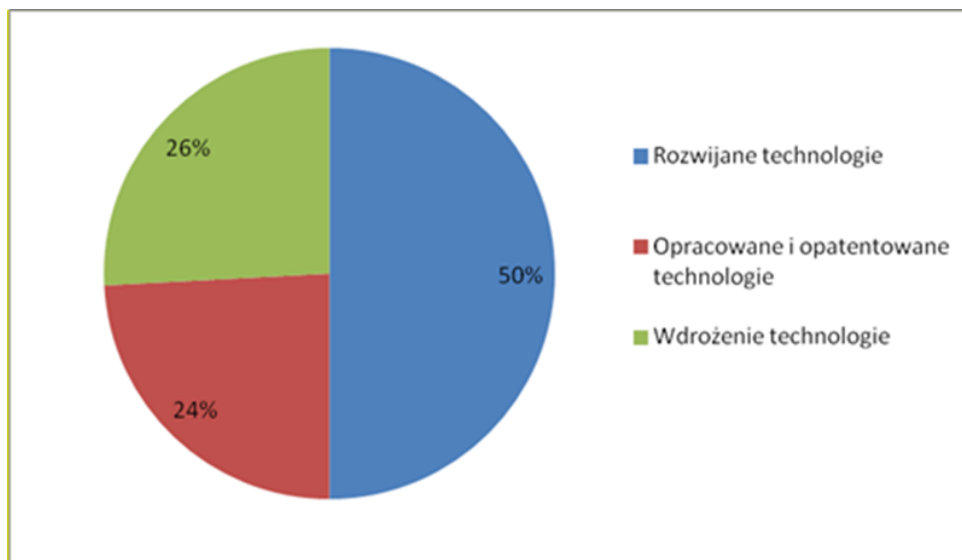
Działania w zakresie zbierania danych o rozwijanych, opracowanych i wdrożonych technologiach dla ochrony środowiska w województwie śląskim pozwoliły na określenie aktualnego stanu rozwoju potencjalnie innowacyjnych technologii w regionie. **Aktualnie obserwatorium posiada informacje o 230 technologiach dla ochrony środowiska.** Zebrane dane ujęto w strukturę bazodanową obejmującą następujące atrybuty:

- Przynależność do danej podgrupy technologicznej;
- Stan technologii (badania naukowe, opracowana technologia, opatentowana technologia, wdrożona technologia);
- Nazwa technologii;
- Opis technologii;
- Nazwa Instytucji;
- Typ technologii (know-how, produkt, proces);
- Źródło informacji.

Połowa spośród zidentyfikowanych technologii znajduje się z w fazie rozwoju (etap badawczy). Technologie opracowane stanowią 26% zdiagnozowanych technologii natomiast pozostałe 24% przypada na rozwiązania wdrożone. W kategorii technologii materialnych obejmującej wynalazki, procesy technologiczne oraz oprogramowanie komputerowe zidentyfikowano łącznie 122 technologii. Pozostałe 49% technologii obejmuje kategorie technologii niematerialnych (know-how)<sup>52</sup>.

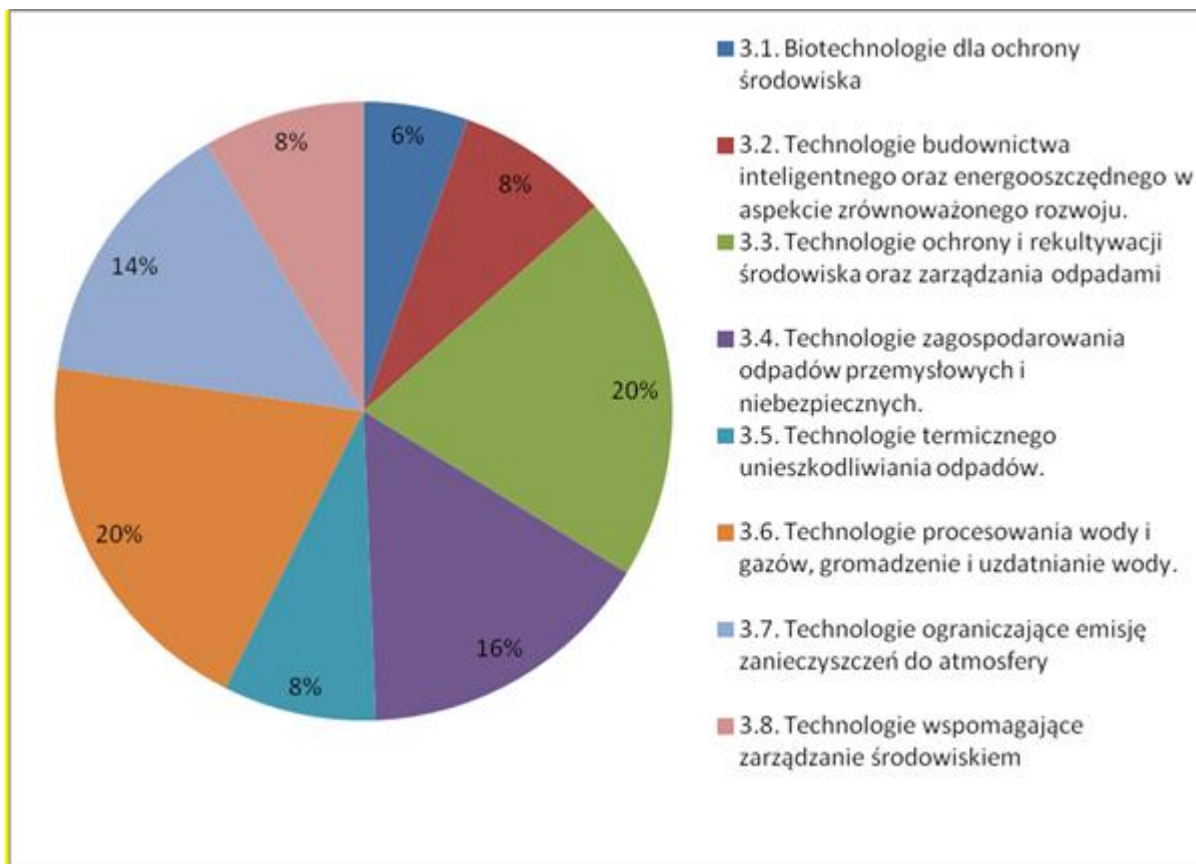
Zdecydowana większość (99%) zidentyfikowanych technologii to rozwiązania opracowane i wdrażane przez podmioty zlokalizowane w granicach województwa śląskiego.

<sup>52</sup> źródło: <http://mfiles.pl/pl/index.php/Technologia>



Rysunek 29 Technologie dla ochrony środowiska w województwie śląskim

Klasyfikacja zidentyfikowanych technologii zgodnie z Programem Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego (PRT) na poszczególne podgrupy technologiczne wykazała, że najliczniej reprezentowanymi grupami technologii w obszarze technologii dla ochrony środowiska jest podgrupa 3.6 - technologie procesowania wody i gazów, gromadzenie i uzdatnianie wody oraz podgrupa 3.4 - technologie ochrony i rekultywacji środowiska oraz zarządzania odpadami. Najmniejszą liczbę technologii zidentyfikowano w podgrupie technologicznej 3.1 - technologie w zakresie biotechnologii dla ochrony środowiska (Rysunek 30).

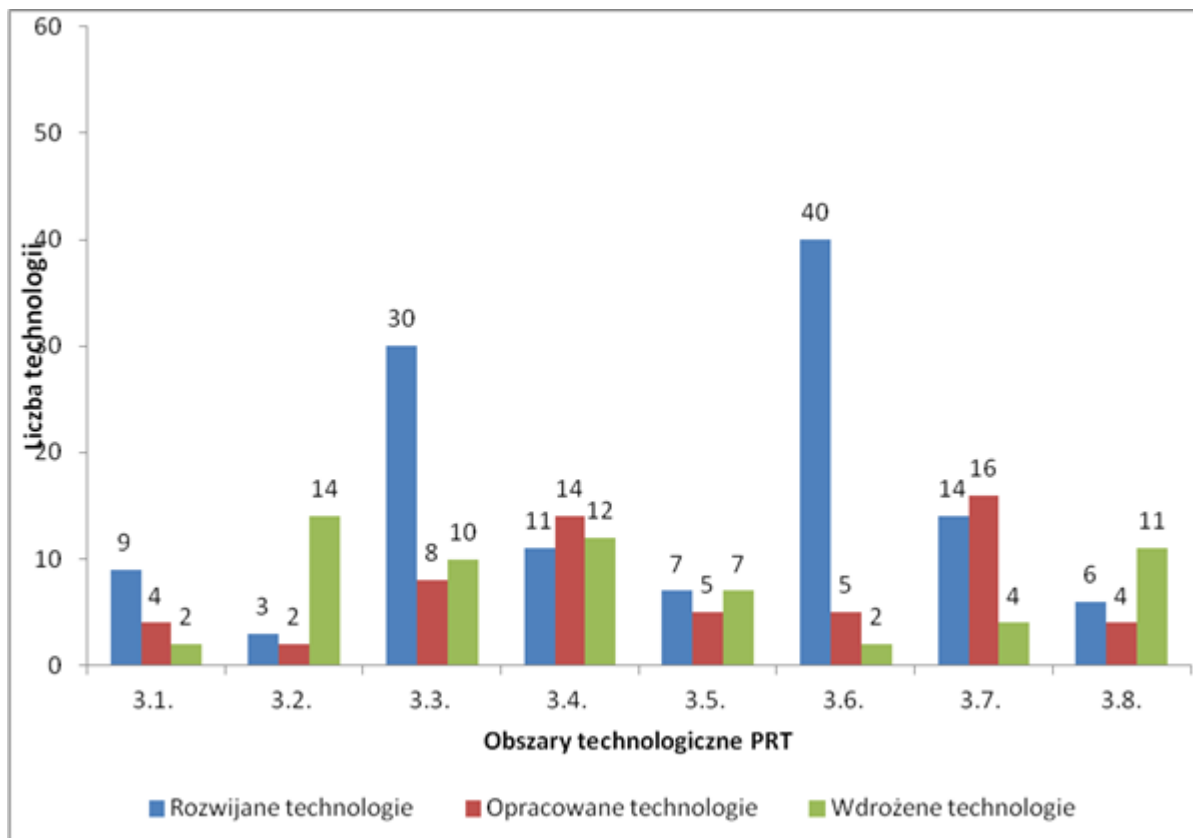


Rysunek 30 Procentowy udział technologii w poszczególnych obszarach technologicznych.

W obrębie technologii w zakresie technologii procesowania wody i gazów, gromadzenie i uzdatnianie wody (grupa 3.6) dominują technologie będące aktualnie w fazie rozwoju (technologie rozwijane), znacznie mniejsza ilość technologii w tej grupie została opracowana i wdrożona.

Pod względem wdrożeń dominuje podgrupa technologii w zakresie budownictwa inteligentnego oraz energooszczędnego (3.2) w aspekcie zrównoważonego rozwoju (14 zidentyfikowanych wdrożeń). Znaczną liczbę wdrożeń odnotowano także w podgrupie technologicznej 3.4 -technologie ochrony i rekultywacji środowiska, w tym inżynieria biogeochemiczna oraz zarządzania odpadami (12 wdrożeń).

W przedmiotowym obszarze technologicznym pod względem opracowanych i opatentowanych technologii najliczniejsza jest podgrupa technologiczna 3.1 - biotechnologie dla ochrony środowiska oraz podgrupa technologie budownictwa inteligentnego oraz energooszczędnego w aspekcie zrównoważonego rozwoju (Rysunek 31).



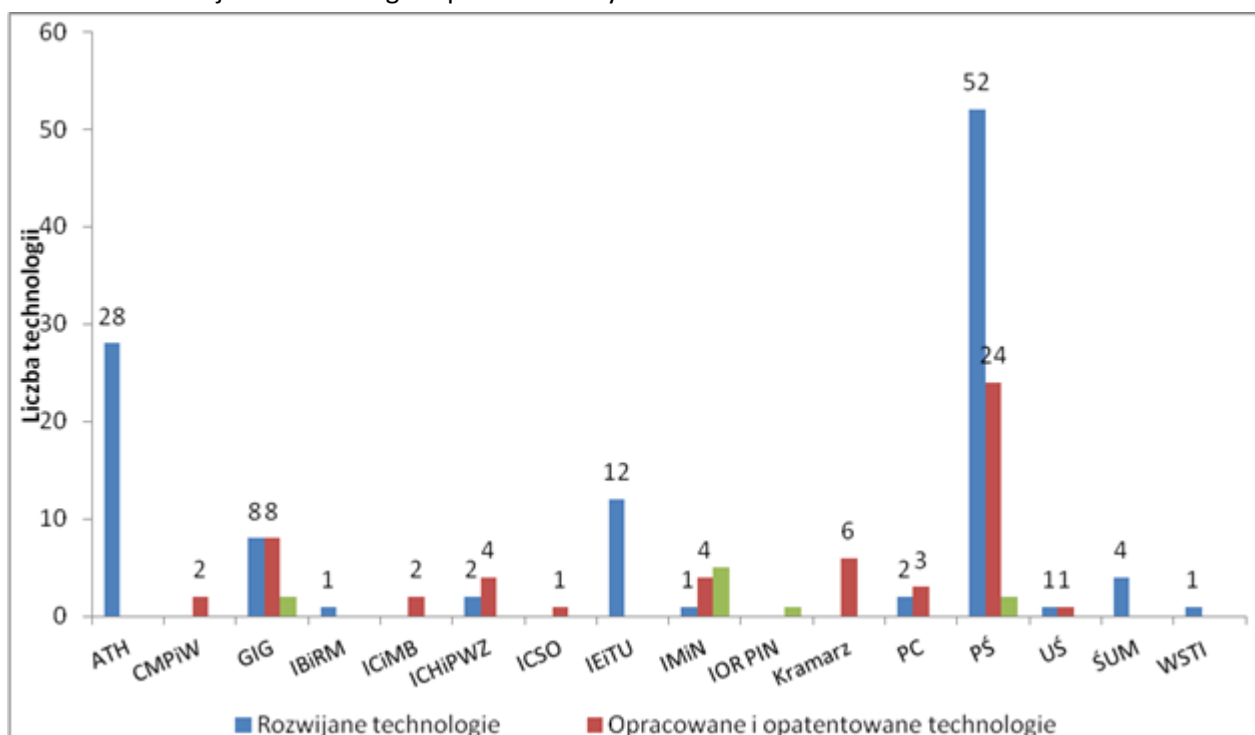
Rysunek 31 Liczba rozwijanych, opracowanych i wdrożonych technologii w poszczególnych podgrupach technologicznych.

*Legenda: 3.1 - biotechnologie dla ochrony środowiska, 3.2 - Technologie budownictwa inteligentnego oraz energooszczędnego w aspekcie zrównoważonego rozwoju, 3.3 - technologie ochrony i rekultywacji środowiska, w tym inżynieria biogeochemiczna oraz zarządzania odpadami, 3.4 - technologie zagospodarowania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych. 3,5 - technologie termicznego unieszkodliwiania odpadów, 3.6. - technologie procesowania wody i gazów, gromadzenie i uzdatnianie wody, 3.7 - technologie ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery, 3.8 - technologie wspomagające zarządzanie środowiskiem.*

W ramach analizy zidentyfikowano 57 przedsiębiorstwa oferujące innowacyjne technologie środowiskowe oraz 16 jednostek realizujących działalność naukowo- badawczą i wdrożeniową w tym zakresie. Pod względem liczby rozwijanych i opracowanych technologii dla ochrony środowiska najprężniejszą jednostką naukowo - badawczą w województwie śląskim jest Politechnika Śląska w Gliwicach. Znaczna liczba technologii rozwijanych jest także na Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku Białej. Na pierwszym miejscu pod względem liczby wdrożonych technologii klasyfikuje się Instytut Metali Nieżelaznych w Gliwicach (Rysunek 32).

Przeprowadzona analiza technologii w obszarze ochrony środowiska wykazała, że:

- rozwijane i wdrożone technologie obejmują wszystkie uznane w PRT za priorytetowe obszary w zakresie ochrony środowiska,
- województwo śląskie ze względu na liczbę innowacyjnych przedsiębiorstw oraz działalność badawczo-rozwojową ma znaczny potencjał w zakresie rozwijania strategicznych dla województwa śląskiego technologii dla ochrony środowiska,
- poszczególne jednostki naukowo - badawcze w zróżnicowanym stopniu przyczyniają się do rozwijania technologii w przedmiotowym obszarze.



Rysunek 32 Udział poszczególnych podmiotów w rozwijaniu, opracowywaniu i wdrażaniu technologii dla ochrony środowiska w województwie śląskim. Legenda: ATH - Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej, CMPiW - Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN w Zabrze, GIG - Główny Instytut Górniczo-Katowicki w Katowicach, IBiRM - Instytut Badań i Rozwoju Motoryzacji, ICiMB - Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych w Gliwicach, ICHiPWZ - Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla Zespół Laboratoriów w Zabrze, ICSO - Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej w Kędzierzynie-Koźlu, IEITU - Instytut Ekologii Terenów Przemysłowych w Katowicach, IMiN - Instytut Metali Nieżelaznych w Gliwicach, IOR PIN - Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy Oddział Sośnicowice, KP – Kramarz Polska (Niezależny Wynalazca), PC- Politechnika Częstochowska, PŚ - Politechnika Śląska w Gliwicach, UŚ - Uniwersytet Śląski w Katowicach, ŚUM - Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, WSTI - Wyższa Szkoła Technologii Informatycznych w Katowicach.

## 5.1.1. Podsumowanie i wnioski

Przeprowadzona analiza technologii w obszarze ochrony środowiska wykazała, że:

- rozwijane i wdrożone technologie obejmują wszystkie uznane w PRT za priorytetowe obszary w zakresie ochrony środowiska,
- województwo śląskie ze względu na liczbę innowacyjnych przedsiębiorstw oraz działalność badawczo-rozwojową ma **znaczny endogeniczny potencjał** w zakresie rozwijania strategicznych dla województwa śląskiego technologii dla ochrony środowiska,
- poszczególne jednostki naukowo - badawcze w zróżnicowanym stopniu przyczyniają się do rozwijania technologii w przedmiotowym obszarze.

Odnosząc rozwijane i wdrażane technologie dla ochrony środowiska do zidentyfikowanych problemów środowiskowych regionu można stwierdzić, że **podejmowane w ramach rozwoju technologicznego działania** w tym zakresie **są zgodne z wyzwaniem, które wyznaczają środowiskowe obszary problemowe województwa**. Za obszary deficytowe należy uznać rozwój innowacyjnych technologii w zakresie rozwiązań biotechnologicznych dla ochrony środowiska, budownictwa inteligentnego oraz technologii wspomagających zarządzanie środowiskiem. Należy podkreślić, że dostęp do wiedzy o rozwijanych i wdrażanych technologiach w województwie śląskim jest utrudniony. Jest to spowodowane przede wszystkim znacznym rozproszeniem informacji w tym zakresie. Nie wszystkie jednostki naukowo-badawcze udostępniają informacje o zakresie prac rozwojowych i wdrożeniowych, które wiążą się z nowoczesnymi rozwiązaniami technologicznymi. Ponadto, funkcjonujące na terenie regionu klastry technologiczne obejmują swym zasięgiem jedynie niektóre zagadnienia tematyczne w ramach analizowanego obszaru technologicznego. Potwierdza to potrzebę kształtowania kompleksowych rozwiązań pozwalających na ciągły monitoring stanu technologii dla ochrony środowiska w regionie. Monitoring ten pozwoli w pełni odzwierciedlić aktualny stan oraz potrzeby i możliwości rozwoju technologii dla ochrony środowiska w województwie śląskim.

## 5.2. Przykłady technologii polskich i zagranicznych determinujących rozwój technologii dla ochrony środowiska w województwie śląskim

Technologie przyjazne dla środowiska i systemy zarządzania umożliwiają zwiększenie zysków przedsiębiorców poprzez zmniejszenie kosztów i zwiększenie sprzedaży przy równoczesnym spełnieniu wymagań dyrektyw, rozporządzeń UE oraz norm krajowych związanych z ochroną środowiska. Poniżej przedstawiono przykłady technologii stosowanych w Polsce i za granicą dla wybranych grup technologicznych wskazanych w Programie Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego 2010 – 2020 w ramach obszaru technologicznego Technologie dla Ochrony Środowiska:

- technologie ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- technologie budownictwa inteligentnego oraz energooszczędnego w aspekcie zrównoważonego rozwoju,
- biotechnologie dla ochrony środowiska,
- technologie ochrony i rekultywacji środowiska, w tym inżynieria biogeochemiczna oraz zarządzania odpadami,
- technologie zagospodarowania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych,
- technologie procesowania wody i gazów, gromadzenie i uzdatnianie wody.



## Technologia ECON

(grupa: technologie ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery)

Opracowana na Malcie przez Smart Green Systems LTD technologia ECON produkująca mieszaninę tlenowodorową (mieszanina piorunująca) z wody w procesie elektrolizy. Poprzez ominięcie etapu gromadzenia wolnego wodoru technologia stała się bezpieczna i może być wykorzystywana w budynkach mieszkalnych i samochodach. Badania potwierdzają większą efektywność paliwa niż innych gazów np. LPG, przy redukcji emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery o 70%<sup>53</sup>.

## Kolektor słoneczny WATT 4020

(grupa: technologie ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery)

Technologia opracowana przez firmę Watt S.A. zlokalizowaną w Sosnowcu gwarantuje jeden z najbardziej wydajnych kolektorów płaski o sprawności optycznej wynoszącej 84,5% (sprawność potwierdzona certyfikatem Solar Keymark). Moc maksymalna kolektora wynosi 1 568 W. Powierzchnia brutto kolektora to 2,054 m<sup>2</sup>, powierzchnia apertury (czyli powierzchnia, z której promieniowane słoneczne pada na absorber) 1,87 m<sup>2</sup>. Absorber miedziany jest łączony z miedzianą harfą opatentowaną metodą lutowania strumieniowego. Współczynnik utraty ciepła wynosi 4,1 W/(m<sup>2</sup>K). Firma udziela 15 lat gwarancji na oferowany kolektor<sup>54</sup>.

## Kolektor E-PVT 2,0 firmy ENSOL

(grupa: technologie ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery)

Opracowany przez raciborską firmę kolektor E-PVT 2,0 to połączenie płaskiego kolektora słonecznego z fotowoltaicznym modułem o polikrystalicznych ogniwach krzemu o mocy 300W. Stosowanie wspomnianego kolektora pozwala na równoczesne pozyskanie ciepłej wody użytkowej (dzięki zastosowaniu kolektora słonecznego) oraz energii elektrycznej (dzięki zastosowaniu modułu fotowoltaicznego). Połączenie w jednej instalacji dwóch urządzeń pozwala na zwiększanie ogólnej efektywności wykorzystania energii słonecznej. Ponadto instalacja umożliwia: zwiększenie sprawności funkcjonowania oraz wydłużenie okresu żywotności ogniw fotowoltaicznych dzięki chłodzeniu ogniw; dostarczenie do wyznaczonego budynku energii cieplnej i elektrycznej dzięki zamontowaniu jednej (a nie dwóch) instalacji (powoduje to obniżenie kosztów prac instalacyjnych o ok. 30%); zaoszczędzenie powierzchni na której ma zająć posadowiona instalacja. Innowacyjność kolektora polega na zastosowaniu wymiennika bionicznego o bardzo gęstym ułożeniu kanałów oraz zastosowaniu z jednej strony całkowicie gładkiej i sztywnej powierzchni. Pozwala to na uzyskanie pełnopowierzchniowego styku wymiennika z powierzchnią tylną modułu i zwiększenie sprawności termicznej kolektora do 55%<sup>55</sup>.

<sup>53</sup> <http://www.eco-innovation.eu/>, data odczytu: 07.03.2014

<sup>54</sup> <http://www.watt.pl>, data odczytu: 09.02.2015

<sup>55</sup> Gargulińska A., Sadlok K., Kolektor E-PVT 2,0, Instalator, Nr 2/2014

## Technologia Vertical greenhoses

(grupa: technologie budownictwa inteligentnego oraz energooszczędnego w aspekcie zrównoważonego rozwoju)

Opracowana w Szwecji technologia wysokościowych budynków-szklarni do produkcji żywności ekologicznej w centrach aglomeracji miejskich. Celem wdrożenia technologii jest zapewnienie mieszkańcom terenów zurbanizowanych świeżej, taniej żywności przy ograniczeniu transportu z obszarów peryferyjnych i niewielkim wykorzystaniu przestrzeni<sup>56</sup>.

## Technologia produkcji rur absorbera wykorzystującego wody o wysokich temperaturach

(grupa: technologie budownictwa inteligentnego oraz energooszczędnego w aspekcie zrównoważonego rozwoju)

Technologia opracowana przy współdziałaniu firm: MPG Wärmetechnik GmbH, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Technische Thermodynamik (TT). Polega na opracowaniu wysokiej jakości rur wykorzystywanych do produkcji absorberów kolektorów słonecznych. Rury produkowane przy wykorzystaniu tej technologii charakteryzują się innowacyjną strukturą żebra na jej wewnętrznej stronie, która ma wpływ na ulepszenie wymiany cieplnej. Stworzona, bardziej zwarta wewnętrzna struktura rury, prowadzi do zmniejszenia strat ciepła oraz dobrej stabilności i izolacji termicznej<sup>57</sup>.

## LightCather

(grupa: technologie budownictwa inteligentnego oraz energooszczędnego w aspekcie zrównoważonego rozwoju)

Firma Econation opracowała technologię LightCather w celu wzmocnienia wykorzystania światła dziennego w budynkach. Technologia składa się ze zwierciadła, które jest zintegrowane z różnymi warstwami poliwęglanowymi i wykorzystuje system czujników, który wyszukuje najbardziej optymalny kąt padania światła. Światło jest wychwytywane, przekazywane i wzmacniane systemem zwierciadeł, amplifikowane i rozłożone w budynku. Jeden LightCather może zastąpić do 12 lamp fluorescencyjnych<sup>58</sup>.

## System EKO AB

(grupa: technologie ochrony i rekultywacji środowiska, w tym zarządzanie odpadami)

Technologia opracowana przez firmę EKO AB Andrzej Bartoszkiewicz, tworzy nowy system zbierania i segregowania odpadów komunalnych od mieszkańców. Sprowadza się do segregacji odpadów wg

<sup>56</sup> <http://www.eco-innovation.eu/>, data odczytu: 07.03.2014

<sup>57</sup> <http://www.act-clean.eu>, data odczytu: 07.03.2014

<sup>58</sup> <http://www.econation.be/> data odczytu: 07.02.2015

trzech grup: odpady organiczne, odpady higieniczne i inne. Dla zapewnienia wysokiego poziomu sanitarnego tradycyjna wiata na śmieci zastępowana jest pawilonem/kontenerem. Pracownik pawilonu na miejscu dokonuje segregacji odpadów. Posortowane odpady organiczne składowane są w chłodni pawilonu, materiały nadające się do recyklingu są rozdzielane na frakcje handlowe, podobnie jak i odpady niebezpieczne oraz elektronarzędzia wydzielane są z grupy wszystkich odpadów. System EKO AB to przykład nowoczesnego podejścia do gospodarki odpadami w wielu aspektach: ekologicznym (bezpieczne zarządzanie dostarczonymi odpadami), ekonomicznym (niski koszt funkcjonowania systemu) i społecznym (generowanie miejsc pracy)<sup>59</sup>.

## BioCargo

(grupa: technologie ochrony i rekultywacji środowiska, w tym inżynieria biogeochemiczna oraz zarządzanie odpadami)

Urządzenie BioCargo umożliwia bezpieczny transport środowiskowych próbek biologicznych wymagających napowietrzania. Przykładem takiej próbki może być osad czynny z biologicznej oczyszczalni ścieków. Urządzenie posiada moduł napowietrzający, oraz obudowę z materiałów termoizolacyjnych umożliwiające utrzymanie stabilnych warunków termicznych próbki. Wprowadzenie opisanej innowacji technicznej, istotnie przyczyni się do zwiększenia jakości usług świadczonych przez laboratoria analizujące próbki środowiskowe oraz zwiększy wiarygodność i powtarzalność wyników analiz próbek biologicznych. Docelową grupę odbiorców przemysłowych stanowią będą oczyszczalnie ścieków komunalnych i przemysłowych pracujących w technologii osadu czynnego. Mniej liczną, aczkolwiek istotną, grupę odbiorców będą stanowiły laboratoria analizujące próbki środowiskowe, uczelnie i instytuty, zakłady biotechnologiczne. Technologia została opracowana w województwie śląskim<sup>60</sup>.

## Technologia budowy domów z recyklingu odpadów z gospodarstw domowych

(grupa: technologie ochrony i rekultywacji środowiska, w tym inżynieria biogeochemiczna oraz zarządzanie odpadami)

Technologia węgierskiej firmy Szilplast Kft, w której odpady z gospodarstw domowych są wykorzystywane do produkcji arkuszy podobnych do desek, które służą jako materiał konstrukcyjny. Producent zaprojektował małe przenośne budynki wykorzystujące te materiały. Innym zastosowaniem materiału jest umacnianie wałów przeciwpowodziowych<sup>61</sup>.

## Technologia biologicznej rekultywacji zbiorników wodnych z zastosowaniem roślinności zanurzonej

<sup>59</sup> Bartoszkiewicz A., Pasko B., Ziora J., Jak efektywnie segregować odpady w zabudowie rodzinnej?, Pismo Samorządu Terytorialnego Wspólnota nr 4, 22 luty 2014 r.

<sup>60</sup> trwa proces pozyskiwania patentu

<sup>61</sup> <http://www.eco-innovation.eu/>, data odczytu: 07.03.2014

(grupa: technologie ochrony i rekultywacji środowiska, biotechnologie dla ochrony środowiska)  
Urządzenie do wprowadzania roślinności zanurzonej charakteryzuje się tym, że fragmenty pędów roślinności zanurzonej wraz z wypornikami umieszcza w workach siatkowych z zaciągami. Worki siatkowe w toni wodnej mocowane są za pomocą linek, obciążników umieszczonych na dnie i mocowań umieszczonych nad taflą wody zbiornika (boi lub kotwy na brzegu). Działanie urządzenia polega na możliwości regulacji głębokości zanurzenia worków siatkowych z roślinnością poprzez wydłużanie lub skracanie linek mocujących przywiązanych do boi lub do kotwy umieszczonej na brzegu zbiornika<sup>62</sup>. Technologia została opracowana w województwie śląskim.

### Unikalna technologia EKO druku

(grupa: technologie ochrony i rekultywacji środowiska, w tym zarządzanie odpadami)  
Firma Toshiba opracowała technologię wielokrotnego wydruku na tej samej kartce papieru. Technologia zastosowana została w systemach urządzeń wielofunkcyjnych e-STUDIO306LP umożliwiających: drukowanie, skanowanie, kopiowanie i faksowanie dokumentów. Uzupełnieniem systemu jest moduł do odzyskiwania papieru e-STUDIORD30, który umożliwia również archiwizację dokumentów przed ich wyczyszczeniem. System pozwala na odzyskanie zadrukowanych kartek papieru wraz z możliwością ich segregacji w celu ponownego wykorzystywania. Opracowana technologia wykorzystuje niebieski toner, którego czynnik koloryzujący w specjalnym procesie przestaje być widoczny. Zastosowanie opisanej technologii w firmie pozwala na redukcję zużycia papieru biurowego a w dalszej konsekwencji zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery<sup>63</sup>.

### TOFIC

(grupa: technologie zagospodarowania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych)  
W Instytucie Badawczym Dróg i Mostów w Warszawie opracowano włókno polimerowe – TOFIC – pochodzące z przeróbki zużytych opon samochodowych. Opracowany materiał stabilizująco-wzmacniający, dodawany do mieszanki mineralno-asfaltowej, powoduje wydłużenie trwałość nawierzchni, zwiększa jej odporność na deformacje oraz obniża hałas i wibracje powstające podczas ruchu pojazdów. TOFIC ma doskonałą wytrzymałość na rozciąganie i przyczepność. Powolne starzenie się i biodegradacja oraz niska wchłaniania to jego kolejne atuty. TOFIC jako dodatek do mieszanek bitumicznych zwiększa odporność na deformacje trwałe i jest ważnym składnikiem anty zmęczeniowych warstw nawierzchni drogowych. Jest odporny na wpływ światła dziennego. Wykorzystanie opracowanego włókna pozwala na przetwarzanie zużytych opon jednocześnie

<sup>62</sup> trwa proces pozyskiwania patentu

<sup>63</sup> <http://eco.toshiba.eu/pl/strona-domowa/>; data odczytu: 27.02.2015

przyczyniając się do uszlachetnia nawierzchni, ale i również znaczącego ograniczenia skażenia ziemi i powietrza (odpady niebezpiecznie nie zostają spalone w cementowniach)<sup>64</sup>.

## Technologia rozdrabniania wraków samochodów

(grupa: technologie zagospodarowania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych)

Technologia niemieckiej firmy Günther Envirotech GmbH, pozwala na rozdrobnienie wraków samochodów w trójwałowym rozdrabniaczu, ukierunkowana na efektywne oddzielanie żelaza od pozostałych elementów samochodu. Odzyskane elementy pozwalają na optymalne wykorzystanie objętości pojemników do transportu oraz ich dalszą obróbkę<sup>65</sup>.

## Technologia usuwania rozpuszczalnych w wodzie metali ciężkich z żużli pochodzących ze spalania odpadów

(grupa: technologie zagospodarowania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych)

Technologia opracowana przy współudziale firm: STIEFEL GmbH, KVA Linthgebiet, sprowadza się realizacji innowacyjnej koncepcji polegającej na usunięciu rozpuszczalnych w wodzie metali ciężkich zawartych w popiołach paleniskowych. Popiół ten znajduje zastosowanie jako materiał budowlany<sup>66</sup>.

## CarboNXT

(grupa: technologie zagospodarowania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych)

CFK Recycling Valley opracowała nowy proces recyklingu włókien węglowych. Proces ten przyczynia się zarówno do wzrostu popytu na doprowadzającego włókna węglowe i łagodzenia skutków dla składowania i spalania stosowanych włókien węglowych. Recyklingowi, odpady włókien suche i wstępnie impregnowane tkaniny

Materiały o strukturze włóknistej są sortowane i kruszone a następnie obróbka termiczna prowadzi do całkowitego odzysku czystych włókien węglowych, które są rafinowane i ponownie przetwarzane w produkty zgodnie z ideą „waste to product”<sup>67</sup>.

## ENCOSystem

(grupa: technologie procesowania wody i gazów, gromadzenie i uzdatnianie wody)

Technologia opracowana przez firmę ENCO S.A. z Gliwic pozwala na nowoczesne oczyszczanie ścieków poprzez generowanie wysoko utlenionej wody. Jest to zintegrowany system biologicznego oczyszczania ścieków pochodzących z gospodarki mieszkaniowej. System jest zintegrowany

<sup>64</sup> <http://www.ibdim.edu.pl>, data odczytu: 05.02.2015

<sup>65</sup> <http://www.act-clean.eu>, data odczytu: 07.03.2014

<sup>66</sup> <http://www.act-clean.eu>, data odczytu: 07.03.2014

<sup>67</sup> <http://www.carbonxt.de/> data odczytu: 06.02.2015

i zoptymalizowany z procesami mikrobiologicznymi. Zachodzą w nim interakcje w obrębie systemu korzeniowego roślin wodnych i wybranych roślin bagiennych. Jego budowa w niewielkim stopniu negatywnie oddziałuje na środowisko i zużywa stosunkowo mało energii w porównaniu z innymi konwencjonalnymi systemami oczyszczania ścieków. System wyróżnia się bardzo wysoką wydajnością. Jego funkcjonowanie nie jest związane z generowaniem szlamu ani nieprzyjemnych zapachów. System nie wymaga stosowania chemikaliów. Jak wskazują obliczenia, koszty eksploatacji są relatywnie niskie. ENCOSystem został zaprojektowany i zbudowany do obsługi pojedynczego gospodarstwa domowego. Jednak istnieje możliwość jego rozbudowy, tak aby zwiększyć zakres jego zastosowania (np. większa liczba gospodarstw domowych)<sup>68</sup>.

### Technologia adaptacji reaktora obrotowego do przygotowania wody pitnej z biologicznym rozkładem polimerów

(grupa: technologie procesowania wody i gazów, gromadzenie i uzdatnianie wody)

Technologia opracowana przez niemiecką firmę Formtechnik in Südbaden GmbH & Co. KG sprowadza się do opracowania Roto-Bio-Reaktora służącego denitryfikacji surowej wody<sup>69</sup>.

### BioBooster

(grupa: technologie procesowania wody i gazów, gromadzenie i uzdatnianie wody)

Ceramiczny bioreaktor membranowy. Przeznaczony dla rynku przemysłowego oczyszczania ścieków. Modułowe, prefabrykowane, systemy pakietowe składające się ze zbiorników zawierających 16 rurowych jednostek MBR (Membrane Batch Reactor). System umożliwia oczyszczanie ścieków charakteryzujących się wyższymi stężeniami zanieczyszczeń przy jednocześnie relatywnie niskich ilościach osadu czynnego. System wykorzystuje ciśnieniowe podawanie i stosowanie czystego tlenu. System wykorzystuje membrany ceramiczne do ultrafiltracji z wirnikiem o przepływie krzyżowym, aby zmniejszyć stężenie zanieczyszczeń i poprawić jakość odptywu<sup>70</sup>.

## 5.3. Identyfikacja kierunków rozwoju regionu w danym obszarze technologicznym

Innowacyjny rozwój technologii w obszarze ochrony środowiska jest priorytetowy dla silnie zdegradowanych terenów województwa śląskiego. Rozwój ten dynamizuje szereg działań o charakterze strategicznym realizowanych na poziomie władz regionu, co znajduje odzwierciedlenie w dokumencie „Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego – Śląskie 2020” (dalej: Strategia).

<sup>68</sup> [www.enko.pl](http://www.enko.pl), data odczytu: 05.02.2015

<sup>69</sup> <http://www.act-clean.eu>, data odczytu: 07.03.2014

<sup>70</sup> <http://www.grundfos.com/> data odczytu: 07.02.2015

Dokument Strategii jest realną odpowiedzią na postulat aktywizacji w zakresie poprawy jakości środowiska. Strategia oraz szereg dokumentów wyznaczających kierunki rozwoju technologicznego w województwie śląskim powstały na podstawie analizy czynników wewnętrznych (poprawa jakości życia mieszkańców) jak i aktualnej polityki ekologicznej państwa oraz przepisów Unii Europejskiej. Celem rozwoju technologicznego w województwie śląskim jest zapewnienie wysokiego poziomu ochrony środowiska poprzez spełnienie rygorystycznych standardów w zakresie jakości powietrza (Dyrektywa 2008/50/WE), jakości wód powierzchniowych i podziemnych (Dyrektywa 2000/60/WE), sposobu postępowania z odpadami (Dyrektywa 2008/98/WE) i emisji hałasu do środowiska (Dyrektywa 2000/14/WE). W kontekście przedstawionych wytycznych za kluczowe kierunki rozwoju technologicznego w województwie śląskim uznano<sup>71</sup>:

- technologie procesowania (oczyszczania i separowania) wody i gazów, gromadzenia i uzdatniania wody,
- komputerowe symulowanie procesów fizykochemicznych i biotechnologicznych w ochronie środowiska,
- techniki rejestracji i oceny zagrożeń środowiska,
- technologie ochrony i rekultywacji środowiska, w tym inżynieria biogeochemiczna oraz zarządzania odpadami,
- technologie zagospodarowania odpadów przemysłowych i niebezpiecznych,
- technologie budownictwa inteligentnego oraz energooszczędnego w aspekcie zrównoważonego rozwoju (...).

Zaprezentowane w niniejszym raporcie analizy związane z kierunkami rozwoju technologii dla ochrony środowiska województwa śląskiego potwierdzają prawidłowość wytyczonych kierunków rozwoju technologicznego. Warto zwrócić uwagę, że zidentyfikowana aktywność ośrodków naukowych oraz przedsiębiorców w zakresie opracowywania nowych technologii i ich wdrażania jest przede wszystkim ukierunkowana na rewitalizację i rekultywację obszarów zdegradowanych i ochronę stanu środowiska. Intensyfikacja działań na rzecz rozwoju technologii dla ochrony środowiska wpisuje się w nurt zrównoważonego rozwoju i wykorzystania ekoinnowacji jako źródła kształtowania przewag konkurencyjnych.

Dla rozwoju regionu w obszarze technologii dla ochrony środowiska istotną rolę odgrywają między innymi:

- **rozwój kompetencji i usług społeczeństwa informacyjnego oraz upowszechnieniu informacji o środowisku**, co wiąże się ze wzrostem świadomości ekologicznej społeczeństwa a także poprawą efektywności i jakości zarządzania środowiskiem,
- **modernizacja technologii w obrębie przemysłów tradycyjnych oraz rozwój i wdrożenie nowatorskich technologii**, co sprzyjać będzie ograniczeniu antropopresji,

<sup>71</sup> Lista kierunków rozwoju technologicznego Województwa Śląskiego do roku 2020

- **kierowanie się zasadą zrównoważonego rozwoju** przy realizacji nowych zamierzeń inwestycyjnych realizowanych przede wszystkim w nowej perspektywie programowej. Nowe środki z funduszy UE wpłyną na realizację nowych inwestycji oraz zwiększenie aktywności inwestycyjnej, co wiązać się może z degradacją stanu środowiska. Konieczne jest zatem wprowadzenie kryteriów analizy oddziaływania środowiskowego potencjalnych inwestycji.
- **środowiskowo przyjazne technologie w obszarze energetyki**, która jako inteligentna specjalizacja regionu będzie siłą napędową dla różnych rozwiązań ekoinnowacyjnych, zwłaszcza w zakresie wykorzystania OZE,

W kontekście przedstawionych uwarunkowań w ramach prac Obserwatorium przeprowadzono diagnozę potencjału endogenicznego regionu, która uzupełniono o wywiady eksperckie. Na tej podstawie sformułowano listę determinant wpływających na rozwój obszaru technologii dla ochrony środowiska.

1. **Wyłonienie się i rozwój nowych rynków dla technologii ochrony środowiska.** Zmiany w regulacjach prawnych oraz nowe potrzeby w regionie formułowane przede wszystkim przez przedsiębiorców i mieszkańców powodują wpływając na intensyfikację prac badawczych nad nowymi technologiami w obszarze ochrony środowiska. Rozwiązania te dotyczą zasadniczo zmniejszenia energo- i zasobochłonności procesów oraz emisji zanieczyszczeń. Na tym tle wyłaniają się nowe rozwiązania w zakresie energetyki oraz transportu.
2. **Nowe modele biznesowe i intensyfikacja współpracy sieciowej.** Współpraca sieciowa w ramach łańcucha wartości jest podstawą rozwoju nowoczesnej gospodarki. Powstawanie klastrów czy też przedsiębiorstw odpryskowych (spin off i spin out), czy też wdrażanie nowych koncepcji zarządzania opartych o świadoma odpowiedzialność za stan środowiska to wyraz kształtowania się nowoczesnych modeli biznesowych, w których integrowane są zarówno środowiska naukowe, przedsiębiorców oraz administracji. Taka konstrukcja wpływa na dynamizowanie innowacyjności.
3. **Integracja informacji o technologiach i ich oddziaływaniu na środowisko.** Aktualnie po perspektywie programowej 2007-2013 istnieje szereg instrumentów bazo-daniowych, które mają zbierać informacje o różnego rodzaju technologiach. Realizacja prac nad systemami prowadzona była niejednokrotnie współbieżnie przez różnych wykonawców. Efektem takiego stanu rzeczy jest brak jednego spójnego systemu danych o technologiach dla ochrony środowiska oraz powielanie zapisów o dostępnych już rozwiązaniach. Poprawa jakości i akuratności informacji jest istotnym wyzwaniem w aspekcie konkurencyjności i skrócenia czasu nad opracowaniem nowych rozwiązań. Dodatkowo wprowadzenie takiego rozwiązania umożliwi lepsze zarządzanie zasobami.
4. **Stymulująca polityka ekologiczna.** Zwiększenie nacisku na rozwiązania strategiczne w zakresie ochrony środowiska sprzyja rozwojowi technologii dla ochrony środowiska. Rozwiązanie takie jak zielone zamówienia publiczne wpływa na stymulację nowych rynków, w których istotną rolę odgrywają proekologiczne przepisy i normy.
5. **Interregionalizacja i internacjonalizacja współpracy.** Postępująca globalizacja wywołała rozwój badań naukowych i produkcji, a mechanizmy wsparcia innowacji w postaci różnych instrumentów



finansujących doprowadzają do szybszej i efektywniejszej wymiany doświadczeń oraz opracowania i wdrażania nowoczesnych rozwiązań technologicznych.

6. **Wypracowanie sankcji za nieprzestrzeganie uregulowań krajowych i międzynarodowych.** Wypracowane i ratyfikowane porozumienia międzynarodowe w zakresie ochrony środowiska nie posiadają, żadnego instrumentu sankcyjnego dla nieprzestrzegających ich państw. Kraje wschodzących gospodarek takie jak Chiny czy Indie opierają rozwój na maksymalnej eksploatacji dostępnych zasobów, w tym zwłaszcza środowiskowych, podczas gdy kraje UE wypracowują normy prawne w zakresie ochrony środowiska, których przestrzeganie jest obligatoryjne dla krajów członkowskich. Proceder ten wpływa na ograniczenie efektywności i konkurencyjności gospodarek państw europejskich, ale jest też stymulatorem dla rozwoju technologii dla ochrony środowiska.
7. **Ograniczenie kosztów ochrony patentowej.** Brak wsparcia ochrony działalności badawczo-rozwojowej przez krajową i ogólnoeuropejską polityką patentową, przejawiający się w wydłużającym się czasie wydania patentu oraz kosztach postępowania nie sprzyja rozwojowi nowych technologii w zakresie ochrony środowiska.
8. **Transparentność struktur w łańcuchach wartości.** Dla rozwoju regionu istotne jest kreowanie łańcuchów wartości opartych o wewnętrzne zasoby. Nierozpoznane struktury i powiązania występujące pomiędzy przedsiębiorstwami powodują, że nie można określić, co wpływa na konkurencyjność gospodarki regionalnej (zakupy technologii czy też innowacyjność podmiotów regionalnego systemu innowacji). Brak tej wiedzy powoduje niewłaściwe ukierunkowanie dotychczasowego wsparcia procesów innowacyjnych. Występujące w tym zakresie braki powodują, że nie rozwija się gospodarki regionalnej oraz nie rozwija się współpracy z partnerami strategicznymi w regionie i między regionami.
9. **Zabezpieczenie kadr dla innowacyjnego rozwoju.** Istnieje groźba utraty znacznej części technologii i wiedzy w zakresie ochrony środowiska, gdyż nie prowadzi się polityki zrównoważonego rozwoju potencjału kadrowego. Braki w sprzęcie oraz w kompetencjach i wiedzy kadr powoduje, że nie wykorzystuje się należycie potencjalnych możliwości w zakresie ochrony środowiska. Zdarza się, że sprzęt laboratoryjny jest przestarzały, a ośrodki badawcze nie mają funduszy na badania.
10. **Wypracowanie spójnej strategii rozwoju technologicznego.** Rozwój technologiczny kraju i regionu opisany został w kilku dokumentach (np.: PRT), ale nie jest on docelowo poświęcony wyłącznie technologiom dla ochrony środowiska. Brak jednego syntetycznego dokumentu, w którym zebrane zostałyby wytyczne dotyczące działań prośrodowiskowych, w tym w działań związanych z technologiami.
11. **Promocja systemu finansowania wspierającego rozwój technologii.** Rozwój technologii dla ochrony środowiska wymaga wsparcia instrumentami finansowymi o dedykowanym charakterze, zwłaszcza dla MŚP oraz sektora B+R.

Dla oceny ważności determinant na rozwój obszaru technologii dla ochrony środowiska w kontekście rozwoju regionu przeprowadzono badania wśród 23 ekspertów zajmujących się ochroną środowiska.

Ekspertów wybrano z wiodących ośrodków naukowo – badawczych, w tym uczelni oraz sfery gospodarki i administracji publicznej. Eksperci ocenili ważność przedstawionych determinant w perspektywie 2020 roku. Eksperci wskazali, że czynnik związany z otwieraniem nowych rynków i zastosowań technologii dla ochrony środowiska jest bardzo istotny. Przeprowadzone wywiady indywidualne z ekspertami potwierdzają, że realizacja działań związanych z otwarciem nowych rynków dla technologii środowiskowych nie odbędzie się bez lepszego przepływu informacji o stanie rozwoju technologicznego w regionie oraz bez stymulowania innowacyjności odpowiednimi instrumentami finansowymi.

Na podstawie zidentyfikowanego potencjału endogenicznego regionu, determinant rozwoju w obszarze technologii dla ochrony środowiska oraz posługując się Programem Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2013 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2018 przeprowadzono analizę trendów związanych z kształtowaniem i rozwojem technologii dla ochrony środowiska. W tabeli poniżej przedstawiono bazujący na Programie Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego zestaw scenariuszy trendów technologicznych.

Za najistotniejsze sposoby urzeczywistniania proponowanych trendów uznać można:

- Zwiększenie wielkości zasobów finansowych funduszy przeznaczonych na inwestycje środowiskowe oraz wzmocnienie efektywności ich wykorzystania na poziomie regionalnym i lokalnym;
- Wsparcie instytucjonalne ośrodków naukowo-badawczych, tworzące warunki do implementacji nowych technologii;
- Poprawa świadomości społeczeństwa i przedsiębiorców w zakresie ochrony środowiska;
- Promocja polityki finansowania badań nad technologiami dla ochrony środowiska w ośrodkach badawczo-rozwojowych;
- Opracowanie systemu preferencji w obszarze prawnym dla technologii środowiskowych.

Tabela 31 Scenariusze trendów technologicznych województwa śląskiego w zakresie ochrony środowiska

Obszar	Scenariusz		
	Optymistyczny	Realistyczny	Pesymistyczny
Gospodarka odpadami	rozbudowa infrastruktury gospodarki odpadami, selektywna zbiórka i przetwarzanie	realizacja programu gospodarki odpadami	Składowanie odpadów nieprzetworzonych
Tereny zdegradowane i zdewastowane	zmniejszenie powierzchni terenów zdegradowanych i zdewastowanych	stopniowe zmniejszanie powierzchni terenów zdegradowanych i zdewastowanych	utrzymanie się powierzchni zdegradowanych i zdewastowanych na niezmiennym poziomie
Hałas	rozwój i wdrożenie technologii ograniczających uciążliwości hałasu	wdrożenie technologii ograniczających uciążliwości hałasu tylko w niektórych miejscach województwa	wzrost poziomu hałasu
Rozwój przemysłu i transportu	rozwój nowych technologii uwzględniających restrykcyjne normy środowiskowe	rozwój technologii dla energetyki oraz ochrony środowiska	delokalizacja produkcji spadek liczby innowacyjnych przedsiębiorstw wdrażających technologie środowiskowe spadek liczby prowadzonych badań naukowych i wdrożeń
Zasoby naturalne	całkowita niwelacja presji wywieranej na środowisko podczas prowadzenia prac geologicznych i eksploatacji kopalni. Szersze wykorzystanie zasobów odnawialnych.	ograniczenie presji wywieranej na środowisko podczas prowadzenia prac geologicznych i eksploatacji kopalni	wzrost presji wywieranej na środowisko podczas prowadzenia prac geologicznych i eksploatacji kopalni
Powierzchnia ziemi	ograniczenie negatywnych skutków występowania zanieczyszczenia gleb,	ograniczenie skutków występowania zanieczyszczenia gleb,	zwiększenie powierzchni zanieczyszczonych gleb,
Powietrze	spadek zanieczyszczeń powietrza, emisji gazów i pyłów, rozwój czystych technologii prośrodowiskowych i ich wykorzystania, w tym zwiększenie udziału OZE	spadek zanieczyszczeń powietrza, emisji gazów i pyłów, wzrost emisji gazów cieplarnianych	wzrost emisji gazów cieplarnianych, brak postępów w rozwoju czystych technologii prośrodowiskowych
Wody	zwiększenie udziału wód I i II klasy wśród zasobów wodnych, spadek zużycia wody i	zwiększenie udziału wód I i II klasy wśród zasobów wodnych, wzrost liczby	wzrost zanieczyszczenia wód, zwiększenie zużycia wody i ilości odprowadzanych

	<p>ilości odprowadzanych ścieków, zwłaszcza nieoczyszczonych, rozwój infrastruktury komunalnej w zakresie gospodarki wodno – ściekowej rozbudowa infrastruktury umożliwiającej efektywne zapobieganie powodziom, podjęcie działań zwiększających retencję wód opadowych i roztopowych</p>	<p>oczyszczalni ścieków oraz dostępności sieci wodno – kanalizacyjnej, wzrost powierzchni terenów zabudowanych</p>	<p>ścieków, niski poziom rozbudowy sieci wodno – kanalizacyjnej, niesprawny system przeciwpowodziowy, nadmierna chemizacja produkcji rolnej</p>
--	---	--	---

Źródło: w oparciu o Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2013 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2018

# 6

## REKOMENDACJE DLA ROZWOJU OBSZARU TECHNOLOGICZNEGO

Rozwój technologii dla ochrony środowiska to kluczowy element strategicznego planowania rozwoju gospodarczego województwa śląskiego. Powinien być rozpatrywany zarówno w kontekście wymagań nowej perspektywy finansowej UE jak i szerzej z punktu widzenia realizacji polityki zrównoważonego rozwoju. Tworzenie spójnej polityki badań i wdrażania innowacji oraz bieżące koordynowanie rozwoju technologicznego wymaga wypracowania skutecznych narzędzi monitoringu stanu rozwoju tego obszaru technologicznego. Niniejsze opracowanie wykazało szereg ograniczeń w dostępie do informacji, które uniemożliwiają precyzyjną diagnozę aktualnego stanu technologii dla ochrony środowiska w szczególności w zakresie oceny potencjału technologicznego oraz zasobów informacyjnych, ludzkich i rzeczowych. W oparciu o przedstawione dane sformułowano główne rekomendacje dla rozwoju obszaru technologicznego Technologie dla Ochrony Środowiska, tj.:

- gospodarka wodno-ściekowa - rozwój technologii oczyszczania ścieków komunalnych pozwalających na ograniczenie ilości powstających osadów ściekowych i utrzymanie wysokich standardów oczyszczania.
- technologie zagospodarowania odpadów i osadów ściekowych – rozwój technologii odzyskiwania energii z odpadów i osadów ściekowych wymaga przede wszystkim prowadzenia prac badawczo – rozwojowych oraz opracowania i wdrożenia kompleksowych rozwiązań w tym zakresie.
- hałas – rozwój technologii pozwalających na ochronę środowiska akustycznego wymaga znaczącego dofinansowania i doinwestowania dla zaplecza naukowo-badawczego. Szczególnie istotne są w tym zakresie prace nad minimalizacją negatywnego wpływu transportu.
- ochrona powietrza – rozwój technologii środowiskowych ograniczających emisję zanieczyszczeń, zwłaszcza w transporcie i tzw. niską emisję wiąże się z dofinansowaniem i premiowaniem nowoczesnych rozwiązań w zakresie energooszczędnego budownictwa, materiałów budowlanych oraz konstrukcji i efektywności wykorzystania paliw.
- systemowe rozwiązania pobudzające proces kreowania innowacji i ich komercjalizację, ze szczególnym naciskiem na rozwiązania ekoinnowacyjne o znaczącym oddziaływaniu pozytywnym na środowisko.
- wypracowanie skutecznych narzędzi pozyskiwania danych i informacji umożliwiających precyzyjną diagnozę aktualnego stanu technologii dla ochrony środowiska.

Prezentowane postulaty w zakresie rozwoju technologii dla ochrony środowiska są zgodne z przyjętymi w województwie śląskim wytycznymi oraz wpisują się w oczekiwania różnych środowisk (nauka, przedsiębiorcy, administracja). Zgodność opinii różnych środowisk, co do istotności jaką odgrywa ochrona środowiska, zwłaszcza na terenie tak zdegradowanym jak województwo śląskie, jest informacją o konieczności prowadzenia dalszych, intensywniejszych działań na rzecz innowacyjnego rozwoju.

# 7

## PODSUMOWANIE DZIAŁAŃ W RAMACH OBSERWATORIUM (RAPORT Z PRACY)

135

Wykaz jednolitych wskaźników dla obszarów specjalistycznych został sporządzony w oparciu o dostępne dane w podziale na typy wskaźników zgodnie z ustalonym wzorem.

- Jednolite wskaźniki dla obserwatoriów w ramach obszarów technologicznych o charakterze sprawozdawczym,
- Wskaźniki charakteryzujące potencjał danego obszaru technologicznego w ujęciu rocznym,
- Składowe regionalnych wskaźników postępu.

Tabela 32 Jednolite wskaźniki dla obserwatoriów w ramach obszarów technologicznych o charakterze sprawozdawczym

Wskaźnik	Jednostka miary	Rok źródłowy	Wartość
a) Liczba/ rodzaj świadczonych usług w danym obszarze technologicznym na rzecz przedsiębiorców w tym MŚP, jednostek sektora B+R.	szt.	2014	2 <sup>72</sup>
b) Liczba/ rodzaj wykonanych raportów na rzecz przedsiębiorców w tym MŚP, jednostek sektora B+R w danym obszarze technologicznym.	szt.	2014	1
c) Liczba/ rodzaj wykonanych publikacji w danym obszarze technologicznym.	szt.	2014	1
d) Liczba przedsiębiorstw w tym MŚP, jednostek sektora B+R korzystających z usług w danym obszarze technologicznym.	szt.	2014	45
e) Liczba/ rodzaj zorganizowanych warsztatów, szkoleń, seminariów w danym obszarze technologicznym.	szt.	2014	2
f) Liczba osób uczestniczących w warsztatach, szkoleniach, seminariach w danym obszarze technologicznym.	os.	2014	53

136

Tabela 33 Wskaźniki charakteryzujące potencjał danego obszaru technologicznego w ujęciu rocznym

Wskaźnik	Jednostka miary	Rok źródłowy	Wartość
a) Liczba osób podnoszących kwalifikacje zawodowe w danym obszarze technologicznym. <sup>73</sup>	os.	2012/2013	139
b) Wielkość i struktura zatrudnienia w danym obszarze technologicznym. <sup>74</sup>	os.	2013	36 137

<sup>72</sup> Liczba spotkań warsztatowych

<sup>73</sup> Słuchacze studiów podyplomowych wg podgrup kierunków studiów – ochrona środowiska, źródło: Rocznik statystyczny Województwa Śląskiego 2013, Urząd Statystyczny w Katowicach, 2014

<sup>74</sup> Przeciętne zatrudnienie w przemyśle w sekcji E w woj. śląskim źródło: Rocznik statystyczny Województwa Śląskiego 2013, Urząd Statystyczny w Katowicach, 2014



c) Liczba absolwentów w danym obszarze technologicznym. <sup>75</sup>	os.	2013	773
d) Liczba nowo zatrudnionych pracowników w danym obszarze technologicznym. <sup>76</sup>	os.	2013	- 2094
e) Liczba publikacji w danym obszarze technologicznym. <sup>77</sup>	szt.	2013	64
f) Liczba projektów badawczych w danym obszarze technologicznym. <sup>78</sup>	szt.	2007-2013	45
g) Liczba licencji w danym obszarze technologicznym.	-	-	-
h) Liczba patentów w danym obszarze technologicznym. <sup>79</sup>	szt.	2012	12
i) Liczba firm na terenie województwa śląskiego w danym obszarze technologicznym. <sup>80</sup>	szt.	2013	1 621
j) Poziom nakładów na B+R w danym obszarze technologicznym. <sup>81</sup>	zł	2013	1 752 170,9

<sup>75</sup> Absolwenci wg typów szkół, trybu nauczania, płci i kierunku studiów – szkoły publiczne, ochrona środowiska, GUS

<sup>76</sup> Na podstawie przyrostu przeciętnego zatrudnienia w przemyśle w sekcji E w woj. śląskim źródło: Rocznik statystyczny Województwa Śląskiego 2013, Urząd Statystyczny w Katowicach, 2014

<sup>77</sup> Liczba publikacji w obszarze „Environmental Protection” w Polsce, strona internetowa Web of Science <http://apps.webofknowledge.com>

<sup>78</sup> Liczba projektów o tematyce związanej z ochroną środowiska lub zagadnieniami na styku obszaru ochrona środowiska w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka (2 projekty), Programu Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska (3 projekty), Programu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju - Współpraca polsko-niemiecka na rzecz zrównoważonego rozwoju (2 projekty), Instrumentu Finansowego LIFE+ (3 projekty), Programu dla Europy Środkowej (8 projektów), Programu Region Morza Bałtyckiego (5 projektów). Programu INTERREG IVC (8 projektów), 7 Programu Ramowego (10 projektów), Funduszu Węgla i Stali (4 projekty)

<sup>79</sup> Zgłoszone patenty w województwie śląskim z wybranych dziedzin wg międzynarodowej klasyfikacji: B09B utylizacja odpadów stałych; B09C regeneracja zanieczyszczonych gruntów; C02F obróbka wody, ścieków przemysłowych, komunalnych lub osadów kanalizacyjnych; C12Q pomiary lub badanie procesów z udziałem enzymów lub mikroorganizmów; mieszaniny lub papierki wskaźnikowe do tego celu; sposoby wytwarzania takich mieszanin; sterowanie w procesach mikrobiologicznych lub enzymologicznych reagujących na warunki procesu; E02B budownictwo wodne; E03B urządzenia lub sposoby uzyskiwania, gromadzenia lub rozprowadzania wody; E03F kanały ściekowe; zbiorniki asenizacyjne; F24B piece grzewcze lub piece kuchenne na paliwa stałe do użytku domowego; narzędzia do stosowania w połączeniu z piecami grzewczymi lub piecami kuchennymi; F24C inne piece grzewcze lub piece kuchenne do użytku domowego; detale do pieców grzewczych lub pieców kuchennych do użytku domowego ogólnego stosowania; F24D układy ogrzewcze domowe lub przestrzenne, np. układy centralnego ogrzewania; układy zaopatrywania w ciepłą wodę do użytku domowego; elementy lub części składowe do nich

<sup>80</sup> Podmioty gospodarki narodowej wg sekcji i działów PKD 2007 oraz sektorów własnościowych – sektor prywatny, sekcja E, źródło: Statystyka regionalna, GUS

<sup>81</sup> Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska wg kierunków inwestowania - działalność B+R, źródło: Statystyka regionalna, GUS

k) Wielkość nakładów regionalnych środków publicznych wydatkowanych w danym roku na dany obszar technologiczny. <sup>82</sup>	zł	2007-2013	180 678 600
l) Liczba jednostek deklarujących współpracę w ramach sektora przedsiębiorstw i B+R. <sup>83</sup>	szt.	2012	Przemysłowe: 5,3% Z sektora usług: 3,0%

Tabela 34 Składowe regionalnych wskaźników postępu

Wskaźnik	Jednostka miary	Rok źródłowy	Wartość
a) Liczba/ rodzaj World Class Clusters w danym obszarze technologicznym.	-	-	-
b) Liczba/ rodzaj obiektów wspólnej infrastruktury badawczo-rozwojowej w danym obszarze technologicznym.	-	-	-
c) Liczba/ rodzaj kluczowych centrów kompetencji w danym obszarze technologicznym.	-	-	-
d) Liczba/ rodzaj living labs w danym obszarze technologicznym.	-	-	-
e) Liczba projektów ramowych UE liderowanych przez podmioty z danego obszaru technologicznego <sup>84</sup> .	szt.	2007-2013	10
f) Liczba/ rodzaj konsorcjów naukowo-badawczych w danym obszarze technologicznym. <sup>85</sup>	szt.	2007-2013	45

<sup>82</sup> Wielkość nakładów EFRR w ramach Priorytetu V. Środowiska RPO WSL 2007-2013, Źródło: Uszczegółowienie RPO WSL 2007-2013 – 25.02.2014 r.

<sup>83</sup> Przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w % ogółu przedsiębiorstw, źródło: Statystyka regionalna, GUS

<sup>84</sup> Liczba projektów o tematyce związanej z ochroną środowiska lub zagadnieniami na styku obszarów ochrona środowiska realizowanych w ramach 7 Programu Ramowego

<sup>85</sup> Liczba konsorcjów naukowo-badawczych realizujących projekty o tematyce związanej z ochroną środowiska lub zagadnieniami na styku obszarów ochrona środowiska w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka, Programu Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska, Programu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju - Współpraca polsko-niemiecka na rzecz zrównoważonego rozwoju, Instrumentu Finansowego LIFE+, Programu dla Europy Środkowej, Programu Region Morza Bałtyckiego. Programu INTERREG IVC, 7 Programu Ramowego, Funduszu Węgla i Stali





# Obserwatorium

TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA

[www.obserwatorium.gig.eu](http://www.obserwatorium.gig.eu)



Raport przygotowany został przez:

dr inż. Jan Bondaruk

mgr Anna Skalny

mgr inż. arch. Agnieszka Gierszka

dr Marcin Głodniok

dr inż. Mariusz Kruczek

dr Łukasz Pierzchała

mgr Małgorzata Markowska

mgr Anna Pilch

mgr inż. Beata Czuber

dr inż. Lucyna Cichy

dr inż. Jerzy Ziara

GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA

Plac Gwarków 1, 40-166 Katowice

telefon: 32 258-16-31 do 9

e-mail: [gig@gig.eu](mailto:gig@gig.eu)

140

Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach projektu „Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych” (Program Operacyjny Kapitał Ludzki, Poddziałanie 8.1.2).

Publikacja bezpłatna.

Projekt graficzny przygotowała firma musk we współpracy z M. Berger ([www.musk.pl](http://www.musk.pl))





# Obserwatorium

TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA

[www.obserwatorium.gig.eu](http://www.obserwatorium.gig.eu)



Obserwatorium

Technologie dla Ochrony Środowiska

[obserwatorium@gig.eu](mailto:obserwatorium@gig.eu)

[www.obserwatorium.gig.eu](http://www.obserwatorium.gig.eu)