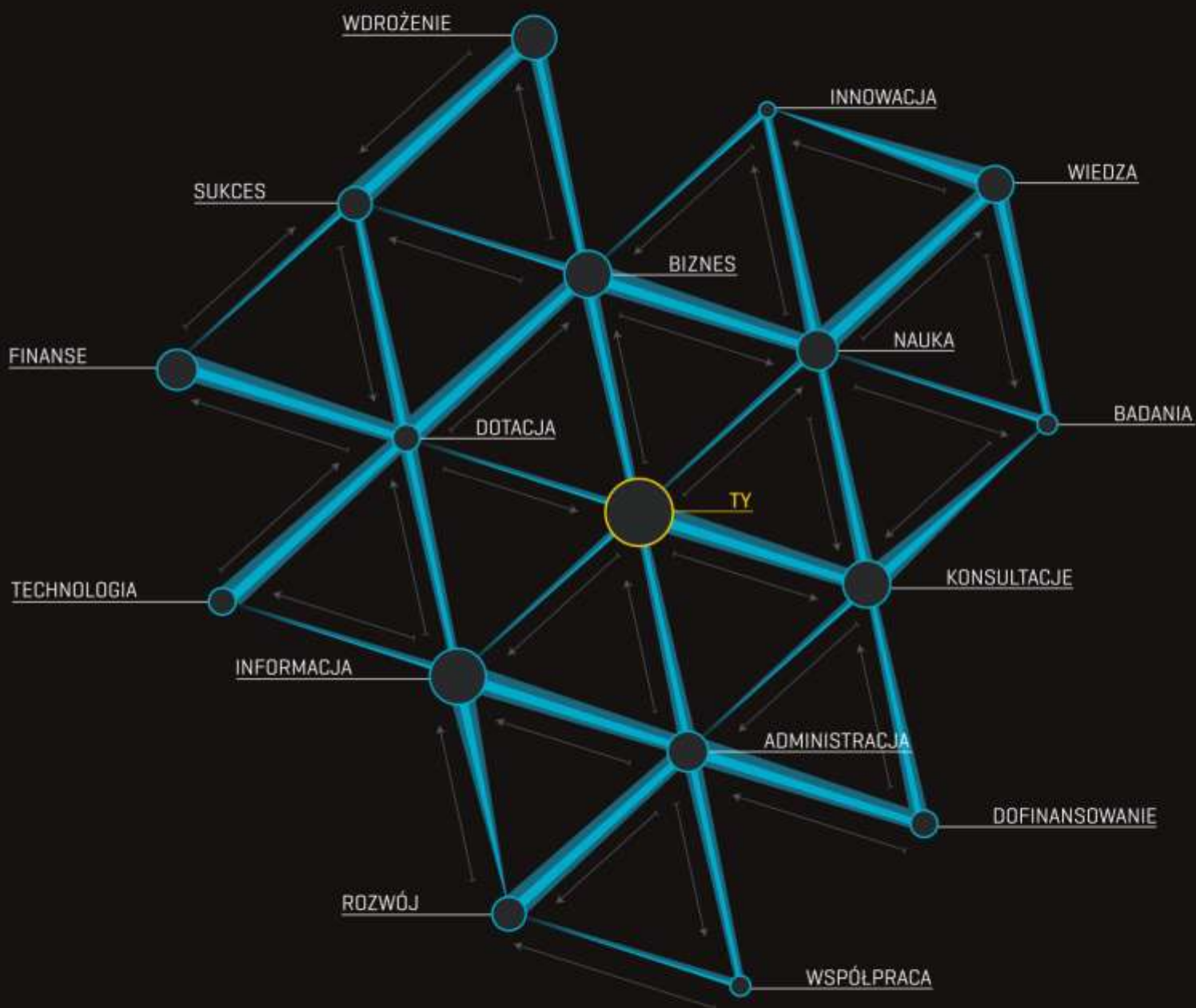


# 2013

## Roczny Raport Obserwatorium Technologie dla Ochrony Środowiska



WIESZ WIĘCEJ. MOŻESZ WIĘCEJ

[www.ris.slaskie.pl](http://www.ris.slaskie.pl)



GIG

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

Autorzy:

Zespół Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach

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.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## Spis treści

1.	Wprowadzenie .....	9
2.	Diagnoza regionalna .....	10
	Analiza i ocena stanu środowiska .....	10
	Analiza aktualnego stanu rozwoju technologii .....	15
	Podsumowanie i wnioski .....	19
3.	Realizowane projekty .....	21
	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko .....	24
	Regionalne Programy Operacyjne .....	27
	Program Operacyjny Wiedza, Edukacja, Rozwój .....	28
	Program Operacyjny Inteligentny Rozwój / Program Operacyjny Inteligentny Rozwój ..	29
	Program Operacyjny Polska Cyfrowa .....	30
	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju .....	30
	Narodowe Centrum Nauki .....	30
	Program Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska .....	32
	Program Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka .....	34
	Program dla Europy Środkowej .....	36
	Region Morza Bałtyckiego .....	40
	Program INTERREG IVC / INTERREG EUROPA .....	42
	7 Program Ramowy / Horyzont 2020 .....	44
	Fundusz Węgla i Stali .....	48
	Instrument Finansowy LIFE+ .....	49
	Podsumowanie i wnioski .....	51
4.	Posiadane zasoby .....	55
4.1	Zasoby ludzkie .....	55
	Zasoby ludzkie w działalności B+R .....	55
	Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST) .....	57
	Kadra naukowa województwa śląskiego .....	61
	Edukacja o profilu ochrona środowiska .....	64
	Zasoby ludzkie w obszarach gospodarki związanych z ochroną środowiska .....	66
	Podsumowanie i wnioski .....	67
4.2	Zasoby finansowe .....	69
	Nakłady na działalność badawczo rozwojową w zakresie ochrony środowiska .....	69
4.3	Zasoby rzeczowe .....	71
	Zaplecze badawcze województwa śląskiego .....	71
	Uczelnie i jednostki naukowo-badawcze .....	71
	Instytucje wspierające .....	85
	Planowany rozwój zaplecza badawczo - naukowego .....	87
	Podsumowanie i wnioski .....	88
4.4	Zasoby informacyjne .....	88
	Zasoby informacyjne w Województwie Śląskim .....	89
	Strategia Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego Województwa Śląskiego do roku 2015 .....	91
	Podsumowanie i wnioski .....	93



5. Trendy regionalne .....	95
5.1 Determinanty rozwoju obszaru Technologie dla ochrony środowiska w województwie śląskim .....	95
5.2 Scenariusze rozwoju województwa śląskiego w zakresie ochrony środowiska.....	99
5.3 Przykłady technologii zagranicznych .....	102
6. Rekomendacje dla rozwoju obszaru technologicznego .....	105
7. Podsumowanie działań w ramach obserwatorium (raport z pracy).....	106



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



## Spis tabel

Tabela 1 Struktura środków przeznaczonych na realizację Programów Operacyjnych .....	21
Tabela 2. Zestawienie projektów realizowanych w ramach PO IiŚ na terenie województwa śląskiego .....	25
Tabela 3. Zestawienie projektów realizowanych w ramach poszczególnych działań Priorytetu Środowisko RPO WSL .....	28
Tabela 4. Zestawienie projektów realizowanych w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska w latach 2007 - 2013.....	33
Tabela 5. Zestawienie projektów realizowanych w ramach Programu Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka w latach 2007 - 2013.....	35
Tabela 6. Zestawienie projektów realizowanych w ramach Programu dla Europy Środkowej w latach 2007 - 2013 .....	38
Tabela 7 Zestawienie projektów realizowanych w latach 2007-2013 w ramach programu Region Morza Bałtyckiego .....	41
Tabela 8 Zestawienie projektów realizowanych w latach 2007-2013 w ramach programu INNTERRREG IV C.....	43
Tabela 9 Zestawienie projektów realizowanych w latach 2007-2013 w ramach 7 Programu Ramowego.....	45
Tabela 10 Zestawienie projektów w obszarze ochrony środowiska rozpoczętych w 2013 r. w ramach Funduszu Węgla i Stali .....	48
Tabela 11. Zestawienie projektów realizowanych w ramach Instrumentu Finansowego LIFE + .....	50
Tabela 12. Zestawienie podmiotów realizujących projekty badawczo-rozwojowe w obszarze ochrony środowiska w okresie programowania 2007-2013 w województwie śląskim.....	53
Tabela 13 Nakłady na środki trwałe w ochronie środowiska.....	69
Tabela 14 Nakłady na badania w województwie śląskim .....	70
Tabela 15 Uczelnie niepubliczne w województwie śląskim .....	74
Tabela 16 Uczelnie publiczne w województwie śląskim .....	74
Tabela 17 Wydział nauk o materiałach i środowisku Akademii Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej .....	75
Tabela 18 Wydział inżynierii środowiska i biotechnologii Politechniki Częstochowskiej .....	75
Tabela 19 Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej.....	78
Tabela 20 Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego.....	81
Tabela 21 Wydział Matematyczno-Przyrodniczy Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie .....	83
Tabela 22 Instytuty w województwie śląskim.....	84
Tabela 23 Jednostki PAN w województwie śląskim .....	84
Tabela 24 Klastry związane z szeroko pojętą ochroną środowiska w województwie śląskim	85
Tabela 25 Parki technologiczne w województwie śląskim.....	87
Tabela 26 Nakłady na zakup oprogramowania w przedsiębiorstwach wg rodzajów działalności innowacyjnej.....	89
Tabela 27 Wybrane wskaźniki monitoringowe Strategii Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego Województwa Śląskiego do roku 2015.....	92
Tabela 28 Scenariusz rozwoju województwa śląskiego w zakresie ochrony środowiska.....	100



Tabela 29 Jednolite wskaźniki dla obserwatoriów w ramach obszarów technologicznych o charakterze sprawozdawczym .....	106
Tabela 30 Wskaźniki charakteryzujące potencjał danego obszaru technologicznego w ujęciu rocznym .....	106
Tabela 31 Składowe regionalnych wskaźników postępu .....	108



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



## Spis rysunków

Rysunek 1 Technologie dla ochrony środowiska w województwie śląskim .....	16
Rysunek 2 Procentowy udział technologii w poszczególnych obszarach technologicznych ...	17
Rysunek 3 Liczba rozwijanych, opracowanych i wdrożonych technologii w poszczególnych podgrupach technologicznych. ....	18
Rysunek 4 Udział poszczególnych podmiotów w rozwijaniu, opracowywaniu i wdrażaniu technologii dla ochrony środowiska w województwie śląskim. ....	19
Rysunek 5 Konkursy NCN (OPUS, PRELUDIUM i SONATA) w podziale na województwa oraz grupy nauk.....	31
Rysunek 6 Konkursy NCN (MAESTRO, HARMONIA, STAŻE PODOKTORSKIE) w podziale na województwa oraz grupy nauk .....	32
Rysunek 7 Wartość projektów badawczych realizowanych w województwie śląskim .....	52
Rysunek 8 Zatrudnienie w B+R w województwie śląskim.....	55
Rysunek 9 Udział poszczególnych kategorii B+R w ogóle personelu B+R województwa śląskiego [%].....	56
Rysunek 10 Zatrudnienie w B+R wg sektorów instytucjonalnych w województwie śląskim ..	57
Rysunek 11 Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST) jako % populacji ogółem .....	58
Rysunek 12 Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – wykształcenie (HRSTE) jako % populacji ogółem.....	59
Rysunek 13 Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – zawód (HRSTO) jako % populacji ogółem ..	60
Rysunek 14 Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRSTC) jako % populacji ogółem..	60
Rysunek 15 Nauczyciele akademicy ogółem .....	61
Rysunek 16 Nauczyciele akademicy wg typu szkół [%] w województwie śląskim .....	62
Rysunek 17 Nauczyciele akademicy w województwie śląskim wg zajmowanego stanowiska w szkołach wyższych .....	63
Rysunek 18 Stopnie naukowe nadane w szkołach wyższych w województwie śląskim wg typu szkół.....	64
Rysunek 19 Studenci wg kierunku studiów [%] województwa śląskiego szkół publicznych w latach 2008-2012.....	65
Rysunek 20 Absolwenci wg kierunku studiów [%] województwa śląskiego szkół publicznych w latach 2008-2012.....	65
Rysunek 21 Słuchacze studiów podyplomowych wg kierunku studiów w województwie śląskim.....	66
Rysunek 22 Przeciętne zatrudnienie w sekcji E w stosunku do przeciętnego zatrudnienia w przemyśle w województwie śląskim .....	67
Rysunek 23 Przeciętne zatrudnienie w sekcji M w stosunku do przeciętnego zatrudnienia ogółem w województwie śląskim [%] .....	67
Rysunek 24 Nakłady na środki trwałe w ochronie środowiska według inwestorów w województwie śląskim w 2012 r. ....	70
Rysunek 25 Rozmieszczenie na terenie województwa śląskiego uczelni publicznych i niepublicznych oraz instytutów badawczych prowadzących działalność w zakresie ochrony środowiska.....	73
Rysunek 26 Ośrodki innowacji w podziale na województwa – grafika poglądowa.....	87
Rysunek 27 Podział zasobów informacyjnych.....	88



Rysunek 28 Przedsiębiorstwa wykorzystując Internet.....	90
Rysunek 29 Przedsiębiorstwa wyposażone w oprogramowanie ERP lub CRM .....	90
Rysunek 30 Ocena siły wpływu czynników kształtujących rozwój technologii dla ochrony środowiska.....	97



**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. Pierwszy z cyklu, raport specjalistyczny dedykowany jest właśnie aktorom regionalnego ekosystemu innowacji w województwie śląskim i zorientowany jest na określenie potencjału technologicznego województwa śląskiego w obszarze technologii środowiskowych oraz skuteczności współpracy środowisk i podmiotów, które funkcjonują w sektorze B+R+I w regionie.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## 2. Diagnoza regionalna

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.

### Analiza i ocena 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, i często nieodwracalnej, degradacji środowiska. Najczęstszymi przyczynami degradacji jest 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. Niestety, w dalszym ciągu województwo śląskie **zajmuje pierwsze miejsce w kraju pod względem emisji zanieczyszczeń pyłowych do powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych**, pomimo iż emisja w porównaniu z rokiem 2011 zmniejszyła się o 17%. Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń pyłowych w 2012 roku były zakłady wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych i stanowiły one 58,7% emisji ogółem. Wśród badanych zanieczyszczeń **wieloletnią tendencją do przekraczania poziomów dopuszczalnych wykazują pył zawieszony (PM10), benzo(a)piran, ozon oraz azot**, których stężenia przekraczają poziomy docelowe i wartości określone jako cele długoterminowe, jak również odnotowywane są przekroczenia poziomu dwutlenku azotu. Poprawa jakości powietrza widoczna jest dzięki wdrażaniu technologii ograniczających emisję zanieczyszczeń do atmosfery ze źródeł przemysłowych i transportu. Natomiast wspieranie budownictwa energooszczędnego prowadzi do ograniczania emisji zanieczyszczeń z indywidualnego ogrzewania budynków. 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.

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 do kanalizacji deszczowej. W związku z tym konieczne jest podłączenie budynków zabudowy jednorodzinnej do



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



kanalizacji, a także zmniejszenie ładunku zanieczyszczeń w wodach opadowych odprowadzanych kanalizacją deszczową oraz działania na rzecz pełnego skanalizowania województwa, a na obszarach, gdzie budowa zbiorczych systemów nie jest uzasadniona ekonomicznie, 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>. Pod względem stanu/potencjału ekologicznego (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>) w cyklu pomiarowym 2010 – 2012 oceniono 158 JCWP, czyli dla około 66% jednolitych części wód powierzchniowych w województwie śląskim. Prowadzona ocena stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych wykazała, iż 30% badanych JCWP osiągnęły dobry lub bardzo dobry stan/potencjał ekologiczny, a umiarkowany wystąpił w 34% JCWP w województwie. Największy wpływ na klasyfikację miały parametry fizykochemiczne w szczególności w zakresie wskaźników charakteryzujących warunki biogenne, tlenowe i zanieczyszczenia organiczne, które przekraczały wartości graniczne dobrego stanu wód w 40% badanych JCWP. Znaczna część JCWP przebadanych pod względem fizykochemicznym wykazała przekroczone wartości graniczne dla wskaźników zasolenia.

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>, mangan, fenole) oraz wskaźniki bakteriologiczne (bakterie z gr. coli)<sup>3</sup>. Krajowy monitoring wód podziemnych, który obejmował 23 jednolite części wód podziemnych (94 punkty pomiarowe), wykazał iż dobry stan chemiczny wód podziemnych występuje w 77% badanych punktach pomiarowych. **Słaby stan chemiczny stwierdzono w 22 punktach pomiarowych, w tym w 8 punktach wód wglębnych oraz 14 punktach wód gruntowych.** O słabym stanie chemicznym zdecydowały następujące wskaźniki: bor, molibden, nikiel, sód, wodorowęglany, cynk, siarczany, chlorki, azotany, jon amonowy, odczyn pH, mangan oraz żelazo<sup>4</sup>. Zagrożenia dla jakości wód podziemnych województwa wynikają z oddziaływania różnorodnych ognisk zanieczyszczeń o charakterze powierzchniowym, liniowym i punktowym. **Głównymi źródłami zanieczyszczeń**

---

<sup>1</sup> Ibidem

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

<sup>3</sup> Ibidem

<sup>4</sup> Wrześniak A., Kopyczok J., Stan środowiska w województwie śląskim w 2012 roku. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Katowice, 2013



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.** W 2012 roku do wód lub do ziemi odprowadzono z terenu województwa śląskiego łącznie 375,5 hm<sup>3</sup> ścieków przemysłowych i komunalnych, w tym największą ilość ścieków przemysłowych odprowadziły zakłady prowadzące działalność w zakresie górnictwa i wydobywania – 226,5 hm<sup>3</sup>. Charakterystycznym problemem dla województwa śląskiego, jest znaczny udział silnie zasolonych wód dołowych w ściekach wymagających oczyszczania. W 2012 roku odprowadzono o 8,1 % więcej wód zasolonych w stosunku do roku 2011. Aktualnie jedynie niewielki procent tych wód podlega procesowi odsalania, a bezpośredni zrzut wód kopalnianych do cieków powierzchniowych powoduje degradację ekosystemów wodnych. W części przypadków negatywne oddziaływanie zasolonych wód kopalnianych zostało zmniejszone przez zastosowanie systemów retencyjno-dozujących (Olza, Górna Wisła), niemniej tego typu rozwiązania nie zapewniają dotrzymania wartości granicznych wskaźników zasolenia dla dobrego stanu ekologicznego. W zakresie **gospodarki ściekami komunalnymi** w ostatnich latach obserwowano korzystne zmiany zarówno w ilości jak i sposobie oczyszczania ścieków w oczyszczalniach. 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, ograniczanie ich składowania i postępujący wzrost ilości odpadów kierowanych do odzysku.

W 2012 roku na terenie województwa śląskiego w 272 zakładach szczególnie uciążliwych dla środowiska powstało 37067,7 tys. Mg odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne, tj. o 1886,6 tys. Mg (5,4%) więcej niż w roku ubiegłym. Przeważająca ilość odpadów wytwarzana jest w zakładach prowadzących działalność przemysłową (górnictwo i wydobywanie – 73,4%, przetwórstwo przemysłowe – 13,0%). W porównaniu z rokiem 2011 ilość odpadów na składowiskach uległa obniżeniu o prawie 2 mln Mg, co w głównej mierze



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



wynika z likwidacji starszych zwałowisk i hałd. W ciągu roku 2012 rekultywacji zostało poddanych 22,3 ha terenów składowania odpadów, a zrekultywowana powierzchnia województwa śląskiego wynosiła 1688,9 ha.

**Odpady komunalne** wytwarzane są przede wszystkim w gospodarstwach domowych (75% wszystkich odpadów komunalnych), gdzie odnotowano wzrost w porównaniu z rokiem 2011, pozostała część jest wytwarzana w handlu, biurach i instytucjach oraz w małym biznesie a także obiektach działalności usługowej i użyteczności publicznej. W województwie śląskim, w porównaniu z rokiem 2011, **w 2012 roku widoczny jest spadek zebranych odpadów o 0,7%, jednocześnie widoczny niewielki spadek – o 1,2% ilości odpadów zebranych selektywnie.** W 2012 roku na terenie województwa funkcjonowało 26 czynnych kontrolowanych składowisk odpadów komunalnych. Z danych monitoringowych WIOŚ wynika, iż w 2012 roku nie stwierdzono naruszeń wymogów w zakresie korzystania ze środowiska. Wykazano, iż wszystkie odpady importowane lub eksportowane do odzysku lub unieszkodliwiania oraz tranzyt odpadów do instalacji położonych na terenie kraju lub w innym państwie zostały przetworzone w sposób bezpieczny dla środowiska.

**Pomimo zauważalnego i potwierzonego badaniami monitoringowymi spadku wytwarzanych odpadów stałych, problem stanowią osady ściekowe.** Na terenie województwa **wytwarzane są największe ilości komunalnych osadów ściekowych w kraju.** Szacuje się, iż rocznie w województwie śląskim wytwarzanych jest ok. 60 tys. Mg w suchej masie komunalnych osadów ściekowych. Głównym kierunkiem zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych (wg GUS) jest wykorzystanie do rekultywacji terenów, w tym gruntów na cele rolne i unieszkodliwianie poprzez składowanie (uregulowane przepisami art. 96 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych)<sup>5</sup>, co 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). 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. 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

---

<sup>5</sup> Plan gospodarki odpadami dla Województwa Śląskiego 2014





przeciwdziałanie im już na etapie projektowania układów komunikacyjnych odnosi najlepsze efekty.

Analiza wyników pomiarów monitoringowych hałasu drogowego w województwie śląskim wykazała, iż **we wszystkich zbadanych punktach wystąpiły przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu**, zarówno dla wskaźnika dzieńno-wieczorno-nocnego ( $L_{DWN}$ ) jak i dla wskaźnika nocnego ( $L_N$ ). Największe przekroczenie o 7,1 dB zanotowano dla wskaźnika  $L_{DWN}$  oraz 5,0 dB 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 przedsiębiorstw związanych z działalnością górnictwem, energetyczną, metalurgiczną, ceramiczną i szklarską wykazała **przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomów hałasu w porze nocnej** w 14 skontrolowanych zakładach. **W porze dziennej** natomiast na podstawie wykonanych pomiarów stwierdzono **nieprzestrzeganie wymagań środowiska w zakresie dopuszczalnych poziomów hałasu w 23 skontrolowanych podmiotach**.

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.

Na przestrzeni ostatnich lat, na terenie województwa śląskiego powstała znaczna ilość terenów poprzemysłowych, 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



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



terenów poprzemysłowych 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 węglowodorami 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).

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);
- brak kompleksowego systemu gospodarki odpadami oraz 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 poprzemysłowych i zdegradowanych do ponownego obiegu gospodarczego;
- zanieczyszczenie gleb metalami ciężkimi siarką i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi.

Obszary te stanowią miejsca potencjalnej aplikacji nowoczesnych rozwiązań technologicznych.

### **Analiza aktualnego stanu rozwoju technologii**

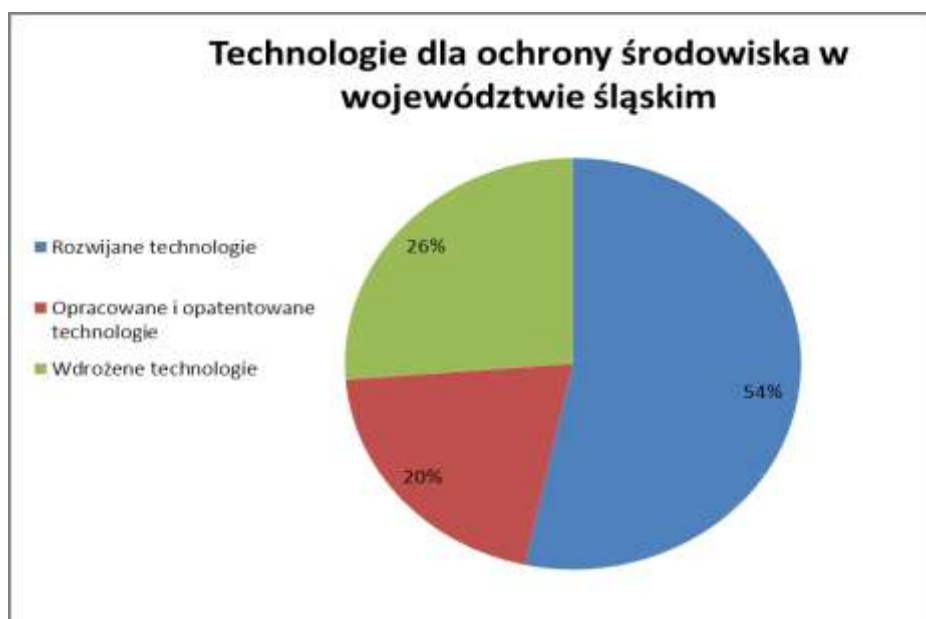
W ramach działań obserwatorium przeprowadzono wyszukiwanie i analizę danych o rozwijanych, opracowanych i wdrożonych technologiach dla ochrony środowiska w województwie śląskim.

Docelowo dane o rozwijanych i opracowanych technologiach pro środowiskowych w województwie śląskim zostaną ujęte w system bazodanowy pozwalający na szybkie wyszukiwanie, analizowanie i raportowanie zebranych danych. Dotychczas opracowano strukturę bazy danych, która porządkuje zebrane informacje w oparciu o 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.

Przegląd zasobów bazodanowych i informacji dostępnych w sieci Internet, a także wyniki własnych prac badawczych i usługowych pozwoliły na rozszerzenie posiadanych danych o kolejne potencjalnie innowacyjne technologie. **Aktualnie obserwatorium posiada informacje o 221** rozwijanych, opracowanych i wdrożonych na terenie województwa śląskiego **technologiach dla ochrony środowiska. Spośród nich** 118 zidentyfikowanych technologii znajduje się w fazie rozwoju (rozwijane technologie), natomiast technologie opracowane i wdrożone stanowią 46% wszystkich technologii (Rys. 1). W kategorii technologii materialnych obejmującej wynalazki, procesy technologiczne oraz oprogramowanie komputerowe zidentyfikowano łącznie 98 technologii. Pozostałe 54% technologii obejmuje kategorie technologii niematerialnych (know-how)<sup>6</sup>. Zdecydowana większość (98%) zidentyfikowanych technologii to rozwiązania opracowane i wdrażane przez podmioty zlokalizowane w granicach województwa śląskiego.



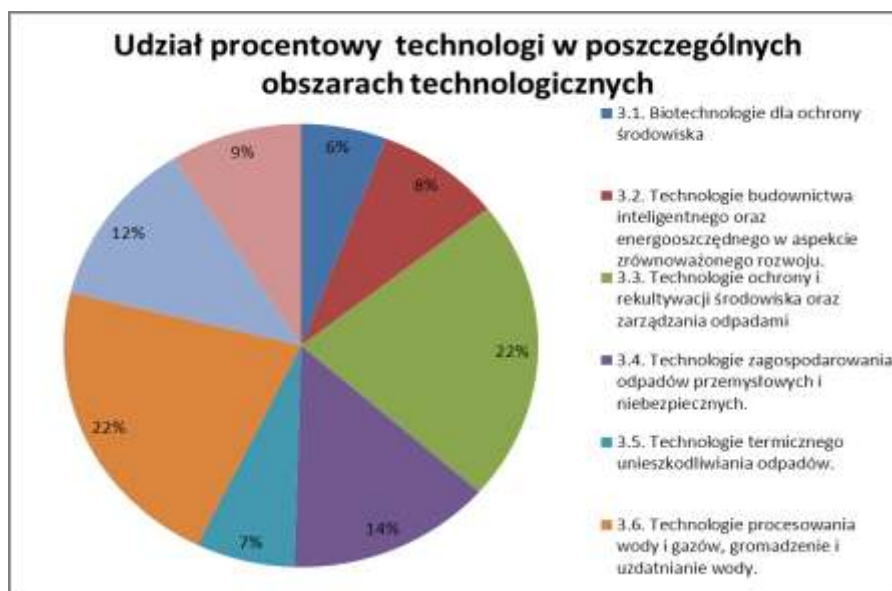
Rysunek 1 Technologie dla ochrony środowiska w województwie śląskim

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

<sup>6</sup> źródło: <http://mfiles.pl/pl/index.php/Technologia>

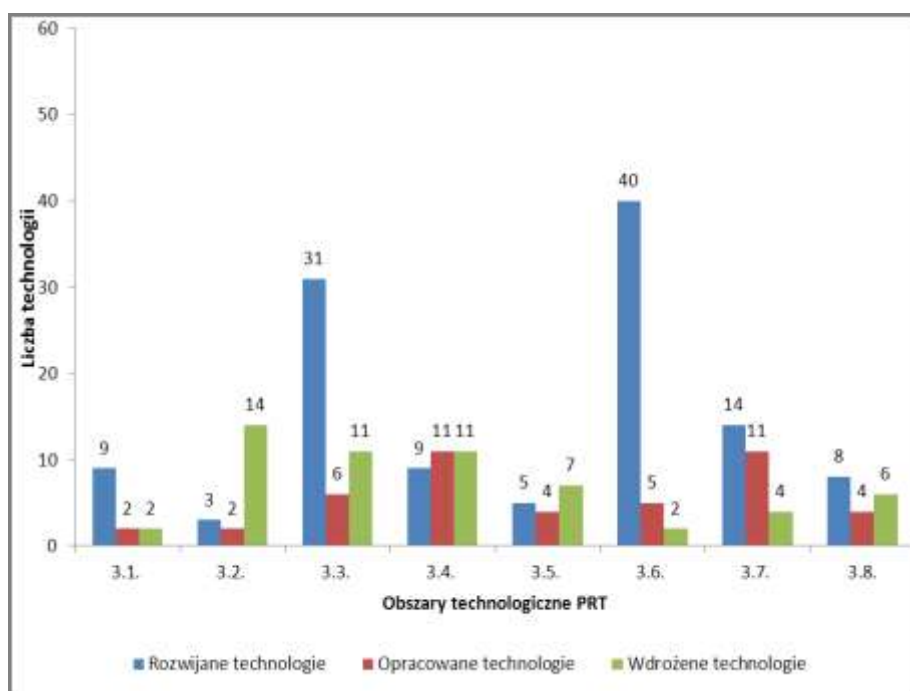


technologicznej 3.1 - technologie w zakresie biotechnologii dla ochrony środowiska oraz podgrupie 3.5 - technologie termicznego unieszkodliwiania odpadów (Rys. 2).



Rysunek 2 Procentowy udział technologii w poszczególnych obszarach technologicznych

W obrębie technologii w zakresie technologii procesowania wody i gazów, gromadzenie i uzdatnianie wody 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 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 zarządzanie odpadami (11 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 (Rys. 3).



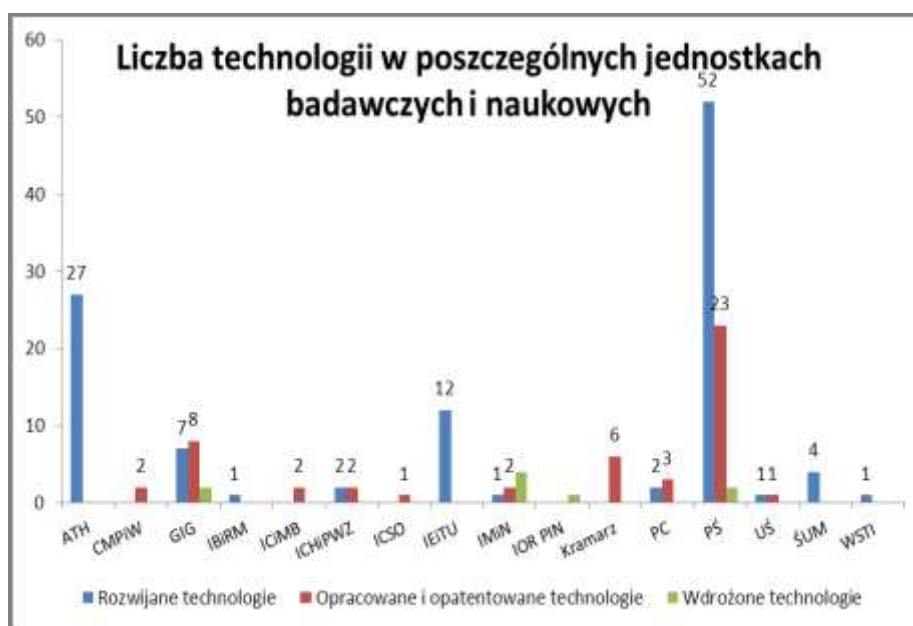
Rysunek 3 Liczba rozwijanych, opracowanych i wdrożonych technologii w poszczególnych podgrupach technologicznych.

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 53 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 (Rys. 4).

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 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 4 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 Górnictwa 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 Uprzemysłowionych 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.*

## Podsumowanie i wnioski

Liczba zidentyfikowanych technologii, których zdecydowana większość jest rozwijana i wdrażana przez podmioty zlokalizowane w granicy województwa śląskiego świadczy o **znacznym endogenicznym potencjale technologicznym regionu**.

Utrzymujący się od wielu lat szeroki zakres problemów środowiskowych wynikających z wysokiego uprzemysłowienia i zurbanizowania jest natomiast czynnikiem warunkującym **wysoki potencjał aplikacyjny dla innowacyjnych technologii w obszarze ochrony środowiska**. Rozwój technologiczny w tym obszarze powinien zatem być stymulowany przede wszystkim przez lokalne zapotrzebowanie na technologie, których wdrożenie pozwoli na efektywne ograniczenie wpływu czynników negatywnie oddziałujących na jakość środowiska.

Podejmowanie działań w zakresie poprawy jakości środowiska dyktowane jest zarówno czynnikami wewnętrznymi (poprawa jakości życia mieszkańców) jak i aktualną polityką ekologiczną oraz przepisami Unii Europejskiej. Celem polityki środowiskowej 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).



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



W tym kontekście za kluczowe obszary problemowe w zakresie ochrony środowiska regionu, które będą kształtowały podaż na rozwiązania technologiczne w regionie należy uznać:

- jakość powietrza atmosferycznego;
- stan wód powierzchniowych;
- gospodarka odpadowa i ściekowa;
- tereny przemysłowe i zdegradowane;
- jakość środowiska akustycznego.

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 kierunkami, które wyznaczają środowiskowe obszary problemowe województwa**. Za obszary deficytowe należy uznać rozwój innowacyjnych technologii w zakresie rozwiązań biotechnologicznych dla ochrony środowiska, technologii termicznego unieszkodliwiania odpadów oraz technologii wspomagających zarządzanie środowiskiem. Rozwój technologii dla ochrony środowiska należy prowadzić w taki sposób by województwo śląskie stało się prężnym kreatorem pożądanym na rynku rozwiązań środowiskowych, których wdrażanie doprowadzi do poprawy stanu środowiska oraz przyczyni się do zrównoważonego rozwoju gospodarczego regionu. Działania wspierające powinny być nakierowane na wykorzystanie lokalnego potencjału naukowo-badawczego umożliwiającego endogeniczny rozwój tych technologii.

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.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### 3. Realizowane projekty

W latach 2012- 2013 zintensyfikowane zostały prace przygotowawcze nad polityką spójności na lata 2014-2020. Polityka spójności, z budżetu której na lata 2014-2020 całkowita alokacja środków dla Polski wyniesie 82,5 mld euro (pomniejszona o obligatoryjne transfery na instrumenty i programy zarządzane bezpośrednio przez KE)<sup>7</sup>, realizowana jest dzięki następującym funduszom strukturalnym: Europejskiemu Funduszowi Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejskiemu Funduszowi Społecznemu (EFS) oraz Funduszowi Spójności (FS). Przewidywane środki będzie można zainwestować 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>8</sup>.

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. W tabeli poniżej przedstawiono strukturę środków przeznaczonych na realizację Programów Operacyjnych.

Tabela 1 Struktura środków przeznaczonych na realizację Programów Operacyjnych

Program	Alokacja (w mld euro)	Udział % w alokacji
Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (PO IiŚ)	27,51	35,68
Program Operacyjny Wiedza, Edukacja, Rozwój (PO WER)	4,42	5,73
Program Operacyjny Inteligentny Rozwój (PO IR)	8,61	11,17
Program Operacyjny Polska Cyfrowa (PO PC)	2,26	2,93
Program Operacyjny Polska Wschodnia (PO PW)	2,12	2,75
Program Pomoc Techniczna	0,70	0,91
16 programów regionalnych (15 regionów słabiej rozwiniętych i woj. mazowieckie)	31,24	40,51
<i>Inicjatywa na rzecz zatrudnienia młodzieży (Youth Employment Initiative – YEI)<sup>9</sup></i>	0,25	0,32
<b>Razem</b>	<b>77,11</b>	<b>100</b>

Źródła: opracowanie własne na podstawie strony internetowej [http://www.mir.gov.pl/fundusze/fundusze\\_europejskie\\_2014\\_2020/strony/start.aspx](http://www.mir.gov.pl/fundusze/fundusze_europejskie_2014_2020/strony/start.aspx), dostęp: 03.03.2014 r.

<sup>7</sup> wartości w cenach bieżących, zgodnie z zapisami Umowy Partnerstwa przyjętej 08.01.2014 r.

<sup>8</sup> strona internetowa: <http://www.mir.gov.pl>, dostęp: 03.03.2014 r.

<sup>9</sup> kwota pochodząca ze specjalnej linii budżetowej – dla regionów na poziomie NUTS 2, gdzie poziom bezrobocia młodzieży (w wieku 15-24 lata) jest powyżej 25%, nie będzie ona podlegała zasadom wyznaczania maksymalnego pułapu alokacji



Podobnie jak w poprzednim okresie programowania, finansowanie działań z zakresu ochrony środowiska odbywać się będzie głównie dzięki **Programowi Operacyjnemu Infrastruktura i Środowisko 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 27,51 mld EUR.

Ponadto, 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 dotyczyć, 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 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.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY





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<sup>10</sup>.

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>11</sup>.

**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>12</sup>.

<sup>10</sup> strona internetowa <http://www.ewt.gov.pl>, dostęp: 28.02.2014 r.

<sup>11</sup> Buzek J. (red.), Jak zostać regionem wiedzy i innowacji. Twigger, Warszawa 2007 r.

<sup>12</sup> strona internetowa <http://www.eog.gov.pl>, dostęp: 28.02.2014 r.



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

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 2:



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Śląskie.  
Pozytywna energia



Regionalna  
Strategia  
Innowacji

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY





Tabela 2. Zestawienie projektów realizowanych w ramach PO liŚ na terenie województwa śląskiego

Tytuł projektu	Priorytet	Koordynator	Ogólna tematyka prac	Czas realizacji	Ogólny budżet (mln zł)
Oczyszczanie ścieków na Żywiecczyźnie - 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 Łęczyny	I Gospodarka wodno-ściekowa	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Partner Sp. z o.o w Łęczynach	Projekt dotyczy poprawy jakości wód powierzchniowych, która zostanie osiągnięta przez kompleksowe uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w aglomeracji Łęczyny 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 zobowiązań Polski zawartych w Traktacie Akcyjnym w zakresie wdrażania Dyrektywy 91/271/EWG.	2007 - 2014	497,72

Tytuł projektu	Priorytet	Koordynator	Ogólna tematyka prac	Czas realizacji	Ogólny budżet (mln zł)
<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: 21.02.2014r.

**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. W ramach PO IiŚ 2014-2020 większy nacisk położony został na wsparcie gospodarki skutecznie korzystającej z dostępnych zasobów, przez co sprzyjającej środowisku i jednocześnie bardziej konkurencyjnej ekonomicznie. Głównymi beneficjentami nowego programu będą podmioty publiczne, w tym jednostki samorządu terytorialnego oraz przedsiębiorcy, w szczególności duże firmy. Jego budżet to 27 513,9 mln 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.
- 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>13</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.

### Regionalne Programy Operacyjne

W ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego 2007-2013, do końca lutego 2014 r. w priorytecie **V. Środowisko**, zrealizowano 211 projektów dofinansowanych na łączną kwotę ok. 378 zł. Były to zarówno projekty kluczowe, jak i projekty z naborów konkursowych oraz w ramach Programów Rozwoju Subregionów. W stosunku do danych z poprzedniego raportu, zrealizowano dodatkowe 10 projektów w ramach działania 5.3. *Czyste powietrze i odnawialne źródła energii*.

<sup>13</sup> Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014 – 2020, projekt, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2014

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

Tabela 3. Zestawienie projektów realizowanych w ramach poszczególnych działań Priorytetu Środowisko RPO WSL

Nazwa działania	Liczba dofinansowanych projektów	Łączna kwota dofinansowania (PLN)
5.1. Gospodarka wodno - ściekowa	35	330 535 593,03
5.2. Gospodarka odpadami	41	105 203 473,19
5.3. Czyste powietrze i odnawialne źródła energii	109	258 614 484,55
5.4. Zarządzanie środowiskiem	17	17 925 659,62
5.5 Dziedzictwo przyrodnicze	9	25 512 621,96

Źródło: opracowanie własne na podstawie <http://www.rpo.slaskie.pl/mapa/>, dostęp: 27.02.2014 r.

11 lutego 2014 r. Zarząd Województwa Śląskiego przyjął czwartą wersję projektu Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego 2014-2020. Zgodnie z tym projektem 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:

- skuteczna i efektywna pomoc mieszkańcom regionu w sytuacjach wystąpienia klęsk żywiołowych;
- zmniejszenie ilości odpadów zagrażających środowisku poprzez realizację inwestycji związanych z gospodarką odpadami;
- poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych poprzez realizację inwestycji w sektorze wodno-ściekowym;
- ochrona dziedzictwa kulturowego;
- ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, poprzez zagospodarowanie przestrzeni nadrzecznych i rzek jako bezpiecznych, wielofunkcyjnych przestrzeni publicznych o wysokiej jakości oraz budowę i modernizację niezbędnej infrastruktury związanej z ochroną, przywróceniem właściwego stanu siedlisk przyrodniczych i gatunków.

Ponadto w ramach osi priorytetowej III Konkurencyjność MŚP planowane są działania na rzecz zwiększenia potencjału inwestycyjnego na terenach typu brownfield<sup>14</sup>.

### Program Operacyjny Wiedza, Edukacja, Rozwój

Program Operacyjny Wiedza, Edukacja, Rozwój (PO WER) jest kontynuacją Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Program będzie finansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS). W porównaniu z Programem Kapitał Ludzki w obecnym okresie programowania, PO WER będzie miał niższą alokację.

PO WER będzie wspierać następujące obszary:

- zatrudnienie i mobilność pracowników;
- włączenie społeczne i walkę z ubóstwem;
- inwestowanie w edukację, umiejętności i uczenie się przez całe życie;
- wzmacnianie sprawności i efektywności państwa.

<sup>14</sup> Projekt Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego 2014-2020 (wersja 4), Zarząd Województwa Śląskiego, Katowice, luty 2014 r.

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

## Program Operacyjny Inteligentny Rozwój / Program Operacyjny Inteligentny Rozwój

W ramach Programu Innowacyjna Gospodarka w województwie śląskim przyznano dotacje 940 projektom o wspólnej wartości 6 054 mln 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 do Działania 1.4. PO IG w 2013-2014 r. wpłynęły 402 wnioski o dofinansowanie na łączną kwotę dofinansowania 1,06 mld PLN<sup>15</sup>. Ostatni nabór w ramach tego działania trwał od 7 stycznia do 7 lutego 2014 r.

Równocześnie trwały prace nad przygotowaniem do okresu programowania 2014 – 2020. Kontynuacją Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (PO IG) jest **Program Operacyjny Inteligentny Rozwój (PO IR)**, który koncentruje się zasadniczo na następujących celach ogólnych: zwiększenie innowacyjności gospodarki, rozwój sektora nauki, współpracy pomiędzy sferą przedsiębiorstw i B+R oraz stworzenie wysokiej jakości otoczenia biznesu dla poprawy innowacyjności. 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>16</sup> w ramach osi priorytetowych:

- Oś priorytetowa I: Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa oraz konsorcja naukowo-przemysłowe;
- Oś priorytetowa II: Wsparcie innowacji w przedsiębiorstwach;
- Oś priorytetowa III: Wsparcie otoczenia i potencjału innowacyjnych przedsiębiorstw;
- Oś priorytetowa IV: Zwiększenie potencjału naukowo – badawczego<sup>17</sup>.

PO IR umożliwi wsparcie rozwoju i wdrożenia ekoinnowacji oraz zawiera horyzontalne rozwiązania pozwalające na preferowanie projektów umożliwiających efektywne gospodarowanie zasobami. Cele 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>18</sup>.

<sup>15</sup> strona internetowa <http://www.ncbir.pl/fundusze-europejskie/program-operacyjny-innowacyjna-gospodarka/aktualnosci/>, dostęp 28.02.2014 r.

<sup>16</sup> strona internetowa [http://www.poig.gov.pl/2014\\_2020/Strony/glowna.aspx](http://www.poig.gov.pl/2014_2020/Strony/glowna.aspx), dostęp: 28.02.2014 r.

<sup>17</sup> Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, 2014 – 2020, styczeń 2014 r.

<sup>18</sup> Prognoza oddziaływania na środowisko PO IR, Główny Instytut Górnictwa, Katowice, 2013 r., strona internetowa <http://www.poig.gov.pl>



## Program Operacyjny Polska Cyfrowa

Program Operacyjny Polska Cyfrowa (PO PC) 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. 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. Cyfrowa aktywizacja społeczeństwa;
- Oś priorytetowa IV. Pomoc techniczna.

W ramach osi priorytetowej II, szczegółowy 4: *Zwiększenie dostępności i wykorzystania 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>19</sup>. Jednocześnie, w ramach Programu nie przewiduje się realizacji projektów strictly środowiskowych oraz projektów innowacyjnych w zakresie technologii środowiskowych.

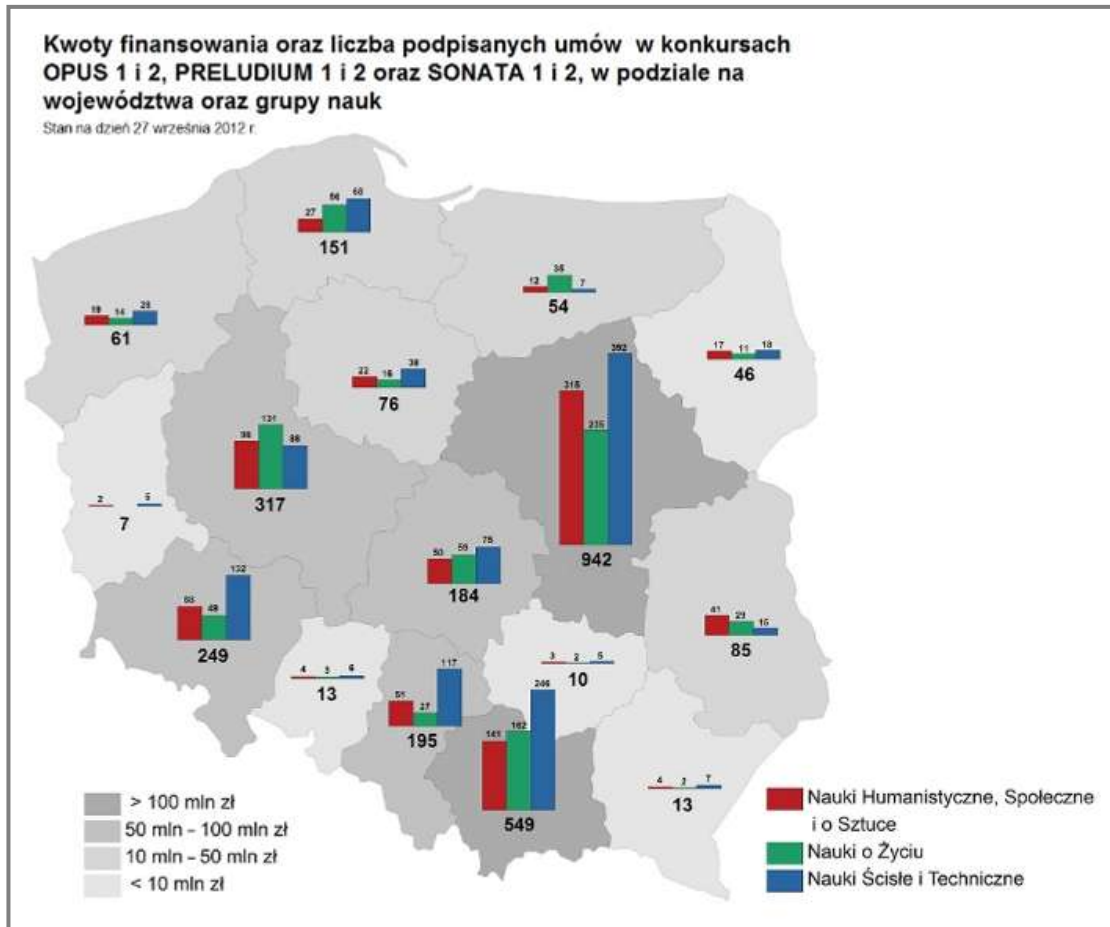
## Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

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. W drugiej połowie 2014 roku zostaną uruchomione kolejne programy nakierowane na poprawę jakości środowiska i jego ochronę.

## Narodowe Centrum Nauki

W ramach Narodowego Centrum Nauki (NCN) realizowane są projekty badawcze, zakwalifikowane w podziale na 25 paneli dziedzinowych. Na poniższych wykresach 5 i 6 przedstawiono strukturę dofinansowania projektów realizowanych w województwie śląskim na tle całego kraju.

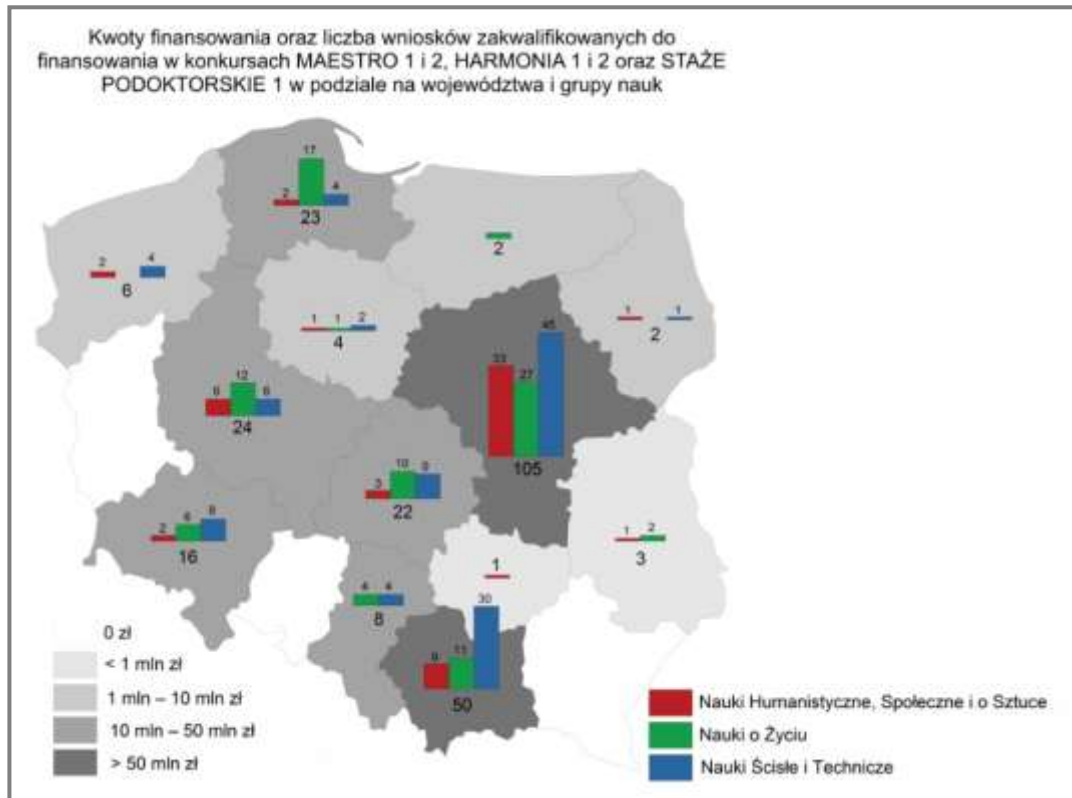
<sup>19</sup> Program Operacyjny Polska Cyfrowa na lata 2014-2020, wersja 4.0, styczeń 2014r.



Rysunek 5 Konkursy NCN (OPUS, PRELUDIUM i SONATA) w podziale na województwa oraz grupy nauk

Źródło: strona internetowa <http://www.ncn.gov.pl/finansowanie-nauki/statystyki>, dostęp: 03.03.2014 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.



Rysunek 6 Konkursy NCN (MAESTRO, HARMONIA, STAŻE PODOKTORSKIE) w podziale na województwa oraz grupy nauk

Źródło: strona internetowa <http://www.ncn.gov.pl/finansowanie-nauki/statystyki>, dostęp: 03.03.2014 r.

### Program Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska

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. 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. Natomiast żaden projekt z I priorytetu, dotyczący ochrony środowiska na terenie województwa śląskiego nie rozpoczął swej realizacji w 2013 roku. W tabeli 4 znajdują się szczegółowe informacje o realizowanych projektach w okresie programowania 2007 – 2013.



Tabela 4. 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 Przemysłowych	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

Obecnie projekt Programu Operacyjnego Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska na lata 2014-2020 został poddany konsultacjom społecznym. Instytucją Zarządzającą Programem jest Ministerstwo Rozwoju Regionalnego Republiki Czeskiej, a Koordynatorem Krajowym – Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Rzeczypospolitej Polskiej. Program przygotowywany jest wspólnie przez międzynarodową polsko-czeską grupę roboczą. W przyszłym okresie programowania 2014-2020 wartość środków alokowanych do tego Programu będzie wynosiła 226,2 mln euro łącznie na cały obszar programowania<sup>20</sup>.

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

- OP 1. Wspólne zarządzanie ryzykiem;
- OP 2. Wspieranie zatrudnienia poprzez rozwój potencjału przyrodniczego i kulturowego bogactwa regionu;
- OP 3. Edukacja i kwalifikacje;
- OP 4. Współpraca instytucji i społeczności;
- OP 5. Pomoc techniczna<sup>21</sup>.

#### **Program Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka**

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 Rabca po stronie słowackiej i dotyczył przeprowadzenia dwóch inwestycji z zakresu 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 wynosiła blisko 2 mln euro. Drugi projekt zrealizowany został przez Regionalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Katowicach, Nadleśnictwo Jeleśnia, Nadleśnictwo Ujsoły i Nadleśnictwo Wisła oraz po stronie słowackiej przez Obec Stara Bystrica oraz Lesy Slovenskiej 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. W tabeli 5 znajdują się szczegółowe informacje o realizowanych projektach w okresie programowania 2007 – 2013.

<sup>20</sup> strona internetowa, <http://www.ewt.slaskie.pl>, dostęp: 18.02.2014r.

<sup>21</sup> Zawiadomienie SEA – Program Współpracy Transgranicznej RCz-RP 2014-2020, styczeń 2014

Tabela 5. 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 Polska Świnna,	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

W ramach Programu Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka w obszarze związanym z ochroną środowiska na terenie województwa śląskiego zakończona została realizacja projektów dotyczących przeprowadzenia dwóch inwestycji z zakresu budowy sieci wodociągowo-kanalizacyjnej na pograniczu oraz projekt związany z poprawą stanu i jakości środowiska poprzez podniesienie odporności lasu oraz przeciwdziałanie zagrożeniom powodziowym na obszarze polsko-słowackiego pogranicza.

W 2013 roku żaden projekt związany z obszarem ochrony środowiska na terenie województwa śląskiego nie został rozpoczęty. Obecnie został zakończony proces konsultacji społecznych projektu Programu Współpracy Transgranicznej Rzeczpospolita Polska – Republika Słowacka na lata 2014-2020. Instytucją Zarządzającą Programem jest Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Rzeczypospolitej Polskiej, a Koordynatorem Krajowym - Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich Republiki Słowackiej. Program przygotowywany jest wspólnie przez międzynarodową polsko-słowacką grupę roboczą<sup>22</sup>.

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>23</sup>.

### Program dla Europy Środkowej

W okresie programowania 2007 – 2013, 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

<sup>22</sup> strona internetowa, <http://www.funduszeuropejskie.gov.pl>, dostęp: 04.03.2014r.

<sup>23</sup> strona internetowa,

[http://www.ewt.gov.pl/Wiadomosci/Documents/zakres\\_tematyczny\\_i\\_interwencji\\_projektu\\_PL\\_SK\\_14\\_20.pdf](http://www.ewt.gov.pl/Wiadomosci/Documents/zakres_tematyczny_i_interwencji_projektu_PL_SK_14_20.pdf)  
dostęp: 21.02.2014r.

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 dofinansowanie otrzymało 8 projektów:

- eko-efektywne procesy produkcyjne (ACT-CLEAN);
- ograniczenie skutków zanieczyszczenia powietrza (TAB);
- 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 6.

Tabela 6. 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 Górnicstwa	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 poprzemysłowymi 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 Górnicstwa (Katowice, POLSKA)	Urząd Miasta Jaworzno, Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych Główny Instytut Górnicstwa	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	Central Institute for	Starostwo	Celem projektu INCA-CE jest w szczególności	04.2010 – 09.2013	3 262 900,00

	- Integrated nowcasting system for the Central European area	Meteorology and Geodynamics (ZAMG) (Wiedeń, AUSTRIA)	Powiatowe w Żywcu, Wydział Zarządzania Kryzysowego	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".		
<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 Zabrze	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>, dostęp: 21.02.2014r.



W roku 2013 kontynuowana była realizacja 4 projektów. Jednocześnie, w roku 2013 rozpoczęły się prace przygotowawcze do nowej perspektywy finansowej 2014-2020.

**Program Operacyjny EUROPA ŚRODKOWA 2020** ma na celu wsparcie transnarodowej współpracy między instytucjami z dziewięciu krajów UE: Austrii, Chorwacji, Czech, wybranych regionów Niemiec, Polski, Słowacji, Słowenii, Węgier oraz wybranych regionów Włoch. Program będzie finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Przewidywany budżet Programu wyniesie ok. 230 mln euro. Program w latach 2014-2020 będzie wspierał głównie działania o charakterze nieinwestycyjnym, aczkolwiek w ramach projektów możliwa będzie realizacja inwestycji o charakterze pilotażowym lub demonstracyjnym<sup>24</sup> w ramach następujących osi priorytetowych:

- Współpraca w zakresie innowacji w celu zwiększenia konkurencyjności Europy Środkowej;
- Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej;
- Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej;
- Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych Europy Środkowej<sup>25</sup>.

Do 26 stycznia 2014 r. trwały konsultacje społeczne projektu dokumentu programowego.

### Region Morza Bałtyckiego

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:

- **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 tabeli 7.

<sup>24</sup> strona internetowa <http://europasrodkowa.gov.pl>, dostęp 21.02.2014 r.

<sup>25</sup> Program Operacyjny EUROPA ŚRODKOWA 2020, wersja robocza 3.2, grudzień 2013, tłumaczenie robocze, dokument o charakterze pomocniczym, strona internetowa <http://europasrodkowa.gov.pl>



Tabela 7 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 akademika na uniwersytecie w Klaipiedzie	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>, dostęp: 21.02.2014 r.

W nowym okresie programowania 2014 – 2020 Program Region Morza Bałtyckiego będzie kontynuowany, a jego celem będzie wzmocnienie zintegrowanego rozwoju terytorialnego i współpracy na rzecz bardziej innowacyjnego, lepiej dostępnego i zrównoważonego Regionu Morza Bałtyckiego. Program Region Morza Bałtyckiego jest obecnie w fazie konsultacji społecznych, organizowanych przez Instytucję Zarządzającą z siedzibą w Rostocku (Niemcy). Konsultacje rozpoczęły się 31 stycznia 2014 r. i zakończą się 28 marca 2014 r.

W ramach programu możliwa będzie 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 wzmocniające 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 wzmocniające 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>26</sup>.

### Program INTERREG IVC / INTERREG EUROPA

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 tabeli 8.

<sup>26</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>

Tabela 8 Zestawienie projektów realizowanych w latach 2007-2013 w ramach programu INTERREG 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 poprzemysłowymi	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 efektywne 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 efektywne 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.



W okresie programowania 2014-2020 program współpracy międzyregionalnej realizowany pod nazwą **INTERREG EUROPA** obecnie jest w fazie opracowania. W okresie od 10 stycznia do 31 marca 2014r. odbywają się konsultacje społeczne programu, organizowane przez Instytucję Zarządzającą z siedzibą w Lille (Francja).

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 będzie 359 mln euro. Nabory wniosków będą uruchamiane w trakcie całego okresu trwania programu.

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.

Wpieranym 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>27</sup>.

## 7 Program Ramowy / Horyzont 2020

W latach 2007-2013 w ramach 7 Programu Ramowego w województwie śląskim w obszarze związanym z ochroną środowiska lub zagadnieniami na styku obszarów ochrony 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 tabeli 9.

<sup>27</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 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 przemysłowymi	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 ETV - Building a framework for	DECHEMA GESELLSCHAFT FUER CHEMISCHE TECHNIK UND BIOTECHNOLOGIE	Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych	System do weryfikacji technologii środowiskowych	01.2009 - 07.2012	1 324 873,00

	international cooperation	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



W perspektywie finansowania 2014-2020 dofinansowanie będzie można uzyskać w ramach Programu Horyzont 2020, który jest największym programem w zakresie badań naukowych i innowacji. 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>28</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 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:

<sup>28</sup> strona internetowa <http://www.nauka.gov.pl>, dostęp: 28.02.2014 r.

- 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>29</sup>.

### 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 10 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 Universitat 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

<sup>29</sup> Strona internetowa <http://kpk.gov.pl/horyzont-2020>, <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020>



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

### Instrument Finansowy LIFE+

W ramach Instrumentu Finansowego LIFE+ 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>30</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>31</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>32</sup>. W poniższej tabeli 11 przedstawiono szczegółowe informacje dotyczące wyżej wymienionych projektów realizowanych przy udziale środków z Instrumentu Finansowego LIFE+

<sup>30</sup> strona internetowa, <http://www.zpk.com.pl>, dostęp: 08.01.2014r.

<sup>31</sup> strona internetowa, <http://www.podkowiecplus.pl>, dostęp: 04.03.2014r.

<sup>32</sup> strona internetowa, <http://www.lifebeskidy.com.pl>, dostęp: 22.01.2014r.

Tabela 11. 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>33</sup>.

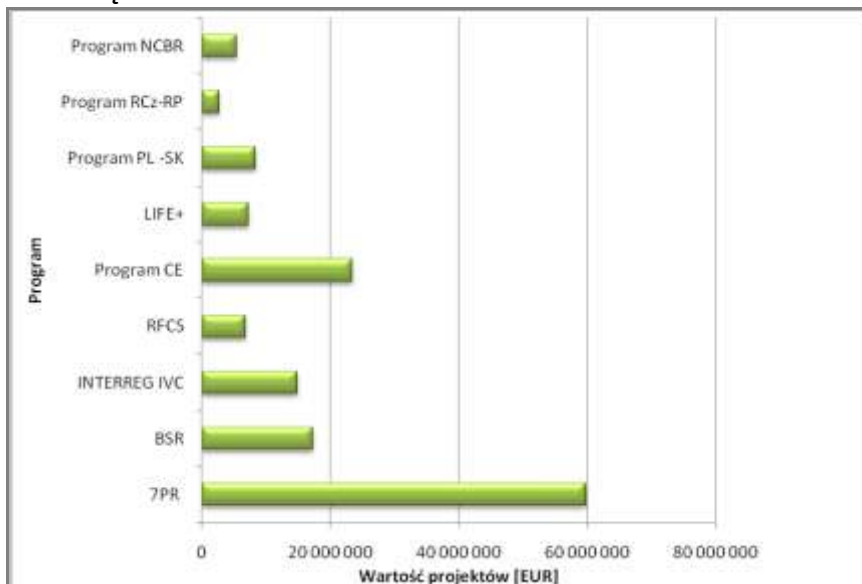
### Podsumowanie i wnioski

W województwie śląskim w okresie programowania 2007-2013 projekty badawcze związane z ochroną środowiska lub zagadnieniami na styku obszarów ochrony 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>33</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 2007-2013w obszarze ochrony środowiska lub na styku zagadnień związanych z ochroną środowiska.



Rysunek 7 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 przyrost zasobów rzeczowych i rozwój zasobów ludzkich województwa.

W tabeli 12 przedstawiono zestawienie podmiotów realizujących projekty badawcze w obszarze ochrony środowiska w okresie programowania 2007-2013 w województwie śląskim.



Tabela 12. 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 Górnicwa w Katowicach	4	1	2			2	1		2
Instytut Ekologii Terenów Przemysłowych	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 efektywne rozwiązania w budownictwie;
- zrównoważona polityka energetyczna;
- adaptacja do zmian klimatycznych;
- systemy informacji przestrzennych;
- system do zarządzania technologiami środowiskowymi;
- optymalizacja efektywnych 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

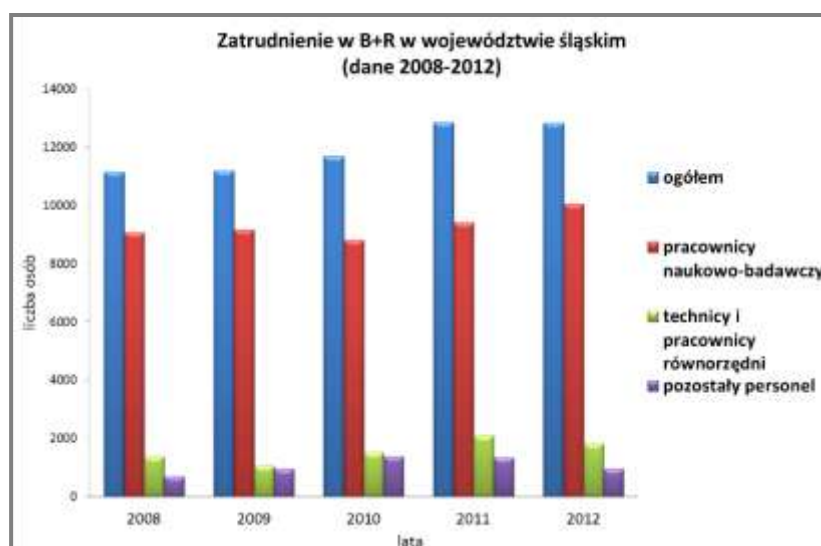
Analiza potencjału zasobów ludzkich województwa śląskiego dla obszaru technologicznego: technologie dla ochrony środowiska została przeprowadzona w oparciu o ogólnodostępne dane Głównego Urzędu Statystycznego oraz Eurostat. Poniższa analiza odnosi się do personelu sfery B+R oraz zasobów ludzkich dla N+T, szkolnictwa wyższego, kadry akademickiej oraz zatrudnienia w sekcjach gospodarki związanych z obszarem ochrony środowiska.

#### Zasoby ludzkie w działalności B+R

Analiza zasobów ludzkich sektora B+R pozwoliła określić potencjał dla opracowywania i wdrażania innowacyjnych technologii oraz ocenić możliwości podnoszenia pozycji konkurencyjnej regionu. Działalność badawcza i rozwojowa jest definiowana jako systematycznie prowadzona praca twórcza, podjęta dla zwiększenia zasobu wiedzy, jak również dla znalezienia nowych zastosowań dla tej wiedzy<sup>34</sup>. Do personelu B+R zalicza się zarówno pracowników merytorycznych oraz personel pomocniczy. Zgodnie z założeniami GUS w skład pracowników związanych bezpośrednio z działalnością B+R wchodzi pracownicy przeznaczający na tę działalność co najmniej 10% swojego ogólnego czasu pracy.

Na podstawie dostępnych danych GUS dokonano oceny potencjału województwa śląskiego pod kątem zasobów personelu w działalności B+R. Niestety, ze względu na dostęp do zagregowanych danych statystycznych analiza odnosi się do oceny potencjału całej sfery B+R, a nie tylko obszaru ochrony środowiska.

Na przestrzeni lat 2008-2012 ogólna liczba personelu B+R wykazywała trend rosnący (Rysunek 8). Ogólna liczba zatrudnionych w B+R w roku 2012 w województwie śląskim wyniosła 12 835 osób.

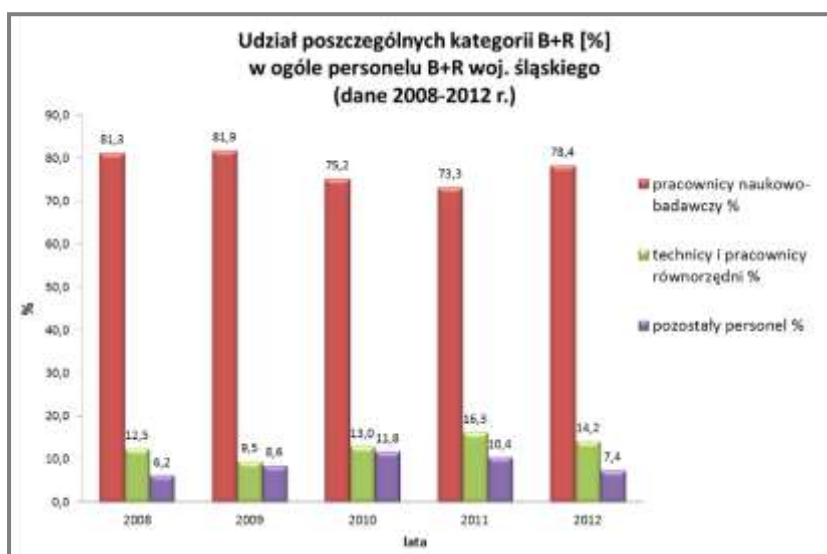


Rysunek 8 Zatrudnienie w B+R w województwie śląskim

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, GUS

<sup>34</sup> Rybacka M., 2010: Jak uruchomić działalność B+R w firmie – poradnik. Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk

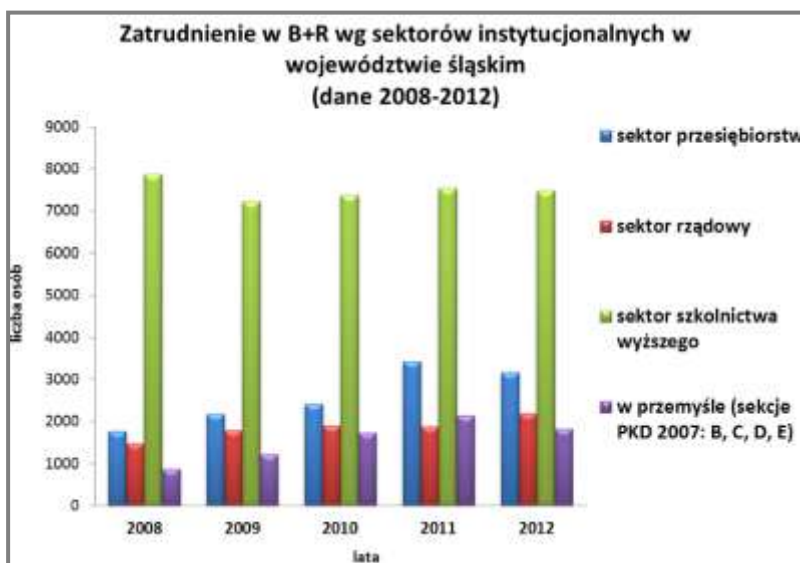
Najbardziej liczną kategorię stanowili pracownicy naukowo-badawczy, których liczba w analizowanym pięcioletnim okresie stale rosła i w roku 2012 wyniosła o 638 osób więcej w stosunku do roku 2011. Udział tej kategorii w ogóle personelu B+R w województwie śląskim w 2012 roku wyniósł 78,4% (Rysunek 9). W przypadku techników i pracowników równorzędnych udział w ogóle personelu B+R w roku 2012 wyniósł tylko 14,2% i wykazał tendencję spadkową w stosunku do roku 2011 (16,3%). Podobna zmiana wystąpiła w przypadku kategorii – pozostały personel. Liczba pracowników tej kategorii w 2012 roku zmalała o 387 osób w stosunku do roku poprzedniego. W roku 2012 udział pozostałego personelu wyniósł 7,4%, podczas gdy w roku 2011 - 10,4%.



Rysunek 9 Udział poszczególnych kategorii B+R w ogóle personelu B+R województwa śląskiego [%]

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, GUS

Analiza personelu w sektorach instytucjonalnych wykazała, że największa liczba osób ze sfery B+R była zatrudniona w sektorze szkolnictwa wyższego (Rysunek 10). W 2012 roku zatrudnienie w B+R w szkolnictwie wyższym wyniosło 7 485 osób i w stosunku do roku 2011 wykazało niewielki spadek. W latach 2009-2011 występował zdecydowany wzrost poziomu zatrudnienia w B+R w sektorze przedsiębiorstw. W roku 2012 liczba personelu B+R zatrudnionego w sektorze przedsiębiorstw wyniosła 3 163 osób i zmalała w stosunku do roku poprzedniego o 257 osób. Stały wzrost poziomu zatrudnienia B+R na przestrzeni analizowanego pięcioletniego okresu wystąpił w przypadku sektora rządowego i w roku 2012 wyniósł 2 182 osoby. Na tle pozostałych sektorów, zatrudnienie personelu B+R było najniższe w przemyśle (sekcje B, C, D, E) na przestrzeni lat, ale wykazywało trend rosnący. W roku 2012 zaobserwowano niewielki spadek zatrudnienia w B+R w przemyśle – 1 825 osoby, podczas gdy w roku 2011 wartość ta wyniosła 2 130 osoby.



Rysunek 10 Zatrudnienie w B+R wg sektorów instytucjonalnych w województwie śląskim

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, GUS

Wielkość sfery B+R wskazuje na stosunkowo wysoki potencjał województwa śląskiego w obszarze naukowym, technologicznym, organizacyjnym, finansowym i handlowym. Największy udział zasobów ludzkich sfery B+R występuje w sektorze szkolnictwa wyższego, a następnie w sektorze przedsiębiorstw. Wysoki udział personelu o największym potencjale do prowadzenia badań podstawowych i stosowanych oraz prac rozwojowych pod postacią pracowników naukowo-badawczych powinien przekładać się na kreowanie oraz wdrażanie nowych i udoskonalonych technologii, także tych związanych z obszarem ochrony środowiska.

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

Inwestycje w badania, edukację oraz podnoszenie kwalifikacji są kluczowym elementem dla osiągnięcia postępu technologicznego oraz rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. Zdolność do tworzenia i rozwijania nowych technologii jest uzależniona od jakości wykwalifikowanej siły roboczej, która posiada największy potencjał do tworzenia i absorbowania nowych rozwiązań i technologii. Analiza wielkości, struktury i dynamiki zmian wykwalifikowanej siły roboczej pozwala oszacować potencjał edukacyjny społeczeństwa oraz jakość kapitału ludzkiego. Termin zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST – *Human Resources for Science and Technology*) oznacza ogół osób aktualnie zajmujących się lub potencjalnie mogących zająć się pracą związaną z tworzeniem, rozwojem, rozpowszechnianiem i zastosowaniem wiedzy naukowo-technicznej<sup>35</sup>. Zgodnie z międzynarodowymi zaleceniami, do zasobów ludzkich dla nauki i techniki można zaliczyć osoby spełniające przynajmniej jeden z wymienionych warunków<sup>36</sup>:

- osoby posiadające wykształcenie wyższe w dziedzinach nauki i techniki, tzn. wykształcenie na poziomie 5A, 5B lub 6 ISCED 97,

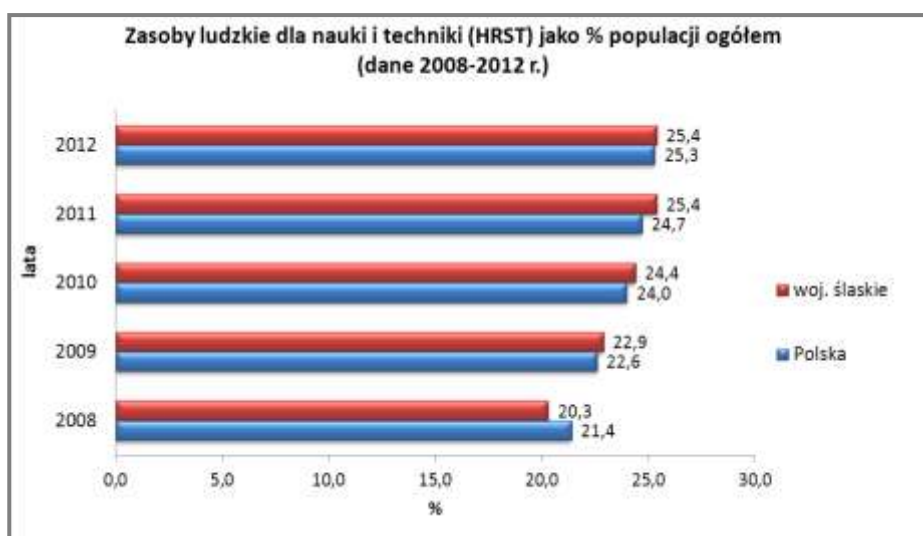
<sup>35</sup> GUS, Zasoby ludzkie dla nauki i techniki.

<sup>36</sup> GUS, Raport Nauka i Technika 2011.

- osoby nie posiadające formalnego wykształcenia, ale pracujące w zawodach nauki i techniki, gdzie takie wykształcenie jest zazwyczaj wymagane - pracują w zawodach grupy 2 i 3 ISCO-88.

W związku z tym, że poziom innowacyjności oraz rozwój nowych technologii jest uzależniony od zasobu siły roboczej i posiadanych kwalifikacji, dokonano analizy potencjału województwa śląskiego pod kątem wielkości zasobów dla nauki i techniki.

Przeprowadzona analiza w oparciu o dane Eurostat wykazała, że udział zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRST) zarówno dla kraju jak i województwa śląskiego charakteryzował systematyczny wzrost na przestrzeni lat 2008-2012. Ponadto wartości zasobów dla nauki i techniki od 2009-2012 roku stanowiły większy odsetek populacji w województwie śląskim w porównaniu do średniej wartości krajowej (Rysunek 11).

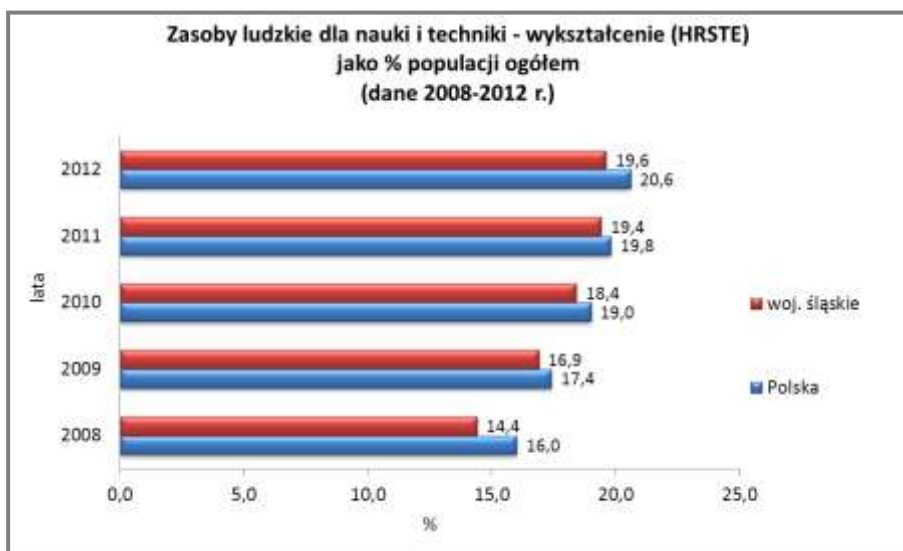


Rysunek 11 Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST) jako % populacji ogółem

Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostat

Dobre wykształcenie oraz wysokie kwalifikacje zawodowe stanowią podstawę postępu technicznego oraz wzrostu ekonomicznego i innowacyjnego regionu. Wysoka jakość posiadanych zasobów stwarza wymierne korzyści w postaci atrakcyjnych miejsc pracy i wysokich dochodów, a także zapewnia spójność społeczną. Analiza województwa śląskiego pod kątem zasobów ludzkich posiadających wykształcenie wyższe ISCED 97 na poziomie 5A, 5B oraz 6 (HRSTE), wskazuje na wysoki potencjał tej grupy. Na przestrzeni 5 lat obserwuje się systematyczny wzrost udziału osób posiadających wykształcenie trzeciego stopnia, a odsetek populacji dla województwa śląskiego jest bardzo zbliżony do wartości dla kraju (Rysunek 12). Dla województwa śląskiego jest to obszar o dużym potencjale dla rozwoju innowacyjności, który może być efektywnie wykorzystany na rynku pracy oraz w pracach badawczo-rozwojowych.



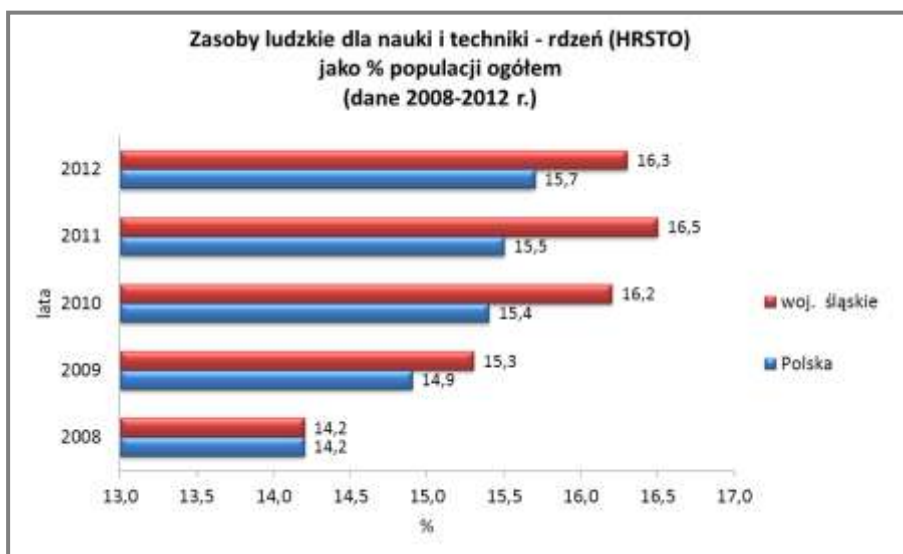


Rysunek 12 Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – wykształcenie (HRSTE) jako % populacji ogółem

Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostat

Według danych Eurostat również udział osób zaliczanych do grupy HRSTO, czyli pracujących w zawodach ze sfery nauka i technika (grupa 2 – specjaliści oraz 3 – technicy i personel średni) wykazywał tendencję wzrostową na przestrzeni lat 2008-2012. Wartość HRSTO dla województwa śląskiego od 2009 roku przewyższała wartość średnią dla kraju. W roku 2012 wartość tego wskaźnika nieznacznie zmalała w stosunku do roku poprzedniego (

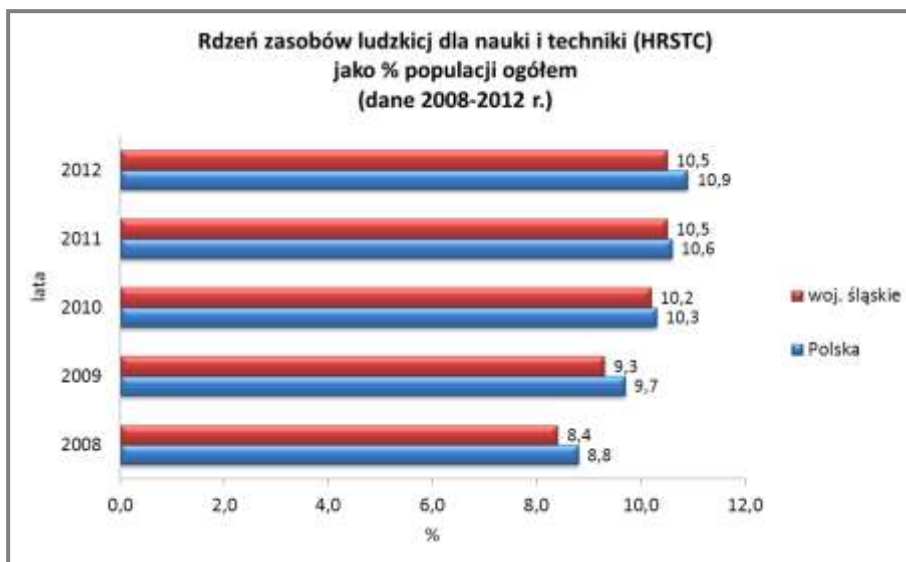
Rysunek 13).



Rysunek 13 Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – zawód (HRSTO) jako % populacji ogółem

Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostat

Ponadto, udział grupy osób posiadających wykształcenie wyższe (ISCED 97 5A, 5B i 6) i pracujących w sferze nauka i technika (ISCO-88 grupy zawodów 2 i 3) w ogólnej populacji województwa śląskiego wykazywał trend rosnący w latach 2008-2012. W roku 2012 udział osób stanowiących rdzeń zasobów ludzkich nie zmienił się w stosunku do roku poprzedniego i wyniósł 10,5%. W stosunku do wartości dla kraju wskaźnik ten wykazywał wartość zbliżoną, co świadczy, że województwo śląskie posiada wykwalifikowaną siłę roboczą o wysokich kompetencjach (Rysunek 14).



Rysunek 14 Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRSTC) jako % populacji ogółem

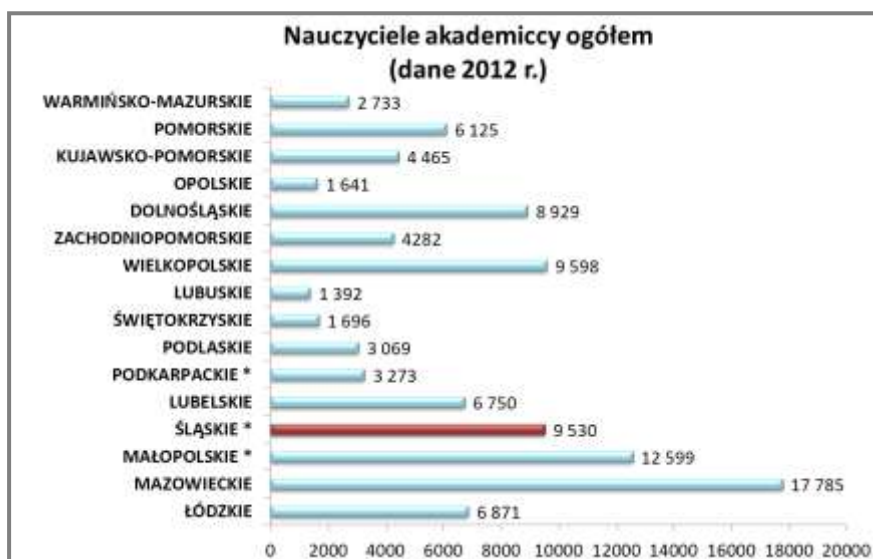
Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostat

Dokonana na podstawie danych Eurostat analiza nie odnosi się bezpośrednio do obszaru związanego z ochroną środowiska, jednak pozwala określić wysoki potencjał województwa śląskiego w zakresie posiadanych zasobów ludzkich dla nauki i techniki. Zasób ten jest

szczególnie istotny w kontekście postępu naukowego, technologicznego i ekonomicznego oraz rozwoju gospodarki opartej na wiedzy.

### Kadra naukowa województwa śląskiego

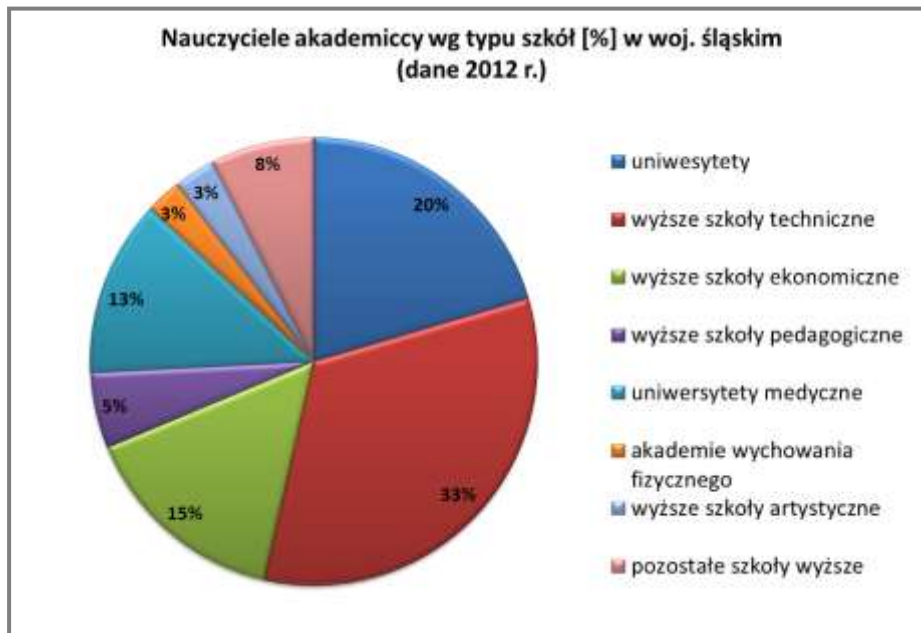
W 2012 roku województwo śląskie dysponowało czwartym co do wielkości potencjałem kadrowym w kraju (Rysunek 15). Na śląskich uczelniach wyższych pracowało 9,5 tys. nauczycieli akademickich. Większy od województwa śląskiego potencjał kadrowy posiadało tylko województwa mazowieckie (17,8 tys. osób), małopolskie (12,6 tys. osób), oraz wielkopolskie (9,5 tys. osób).



Rysunek 15 Nauczyciele akademicki ogółem

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, GUS

Analiza zatrudnienia nauczycieli akademickich województwa śląskiego wykazała, że najbardziej liczna kadra charakteryzowała wyższe szkoły techniczne (3 148 osób) oraz uniwersytety (1 943 osób). W 2012 roku udział kadry naukowej szkół technicznych w ogóle nauczycieli akademickich województwa śląskiego wyniósł około 33% (Rysunek 16). Szkoły wyższe techniczne najsilniej korespondują z obszarem ochrony środowiska, a wysoki poziom zatrudnienia na tych uczelniach wskazuje na wysoki potencjał kadry naukowej województwa śląskiego.



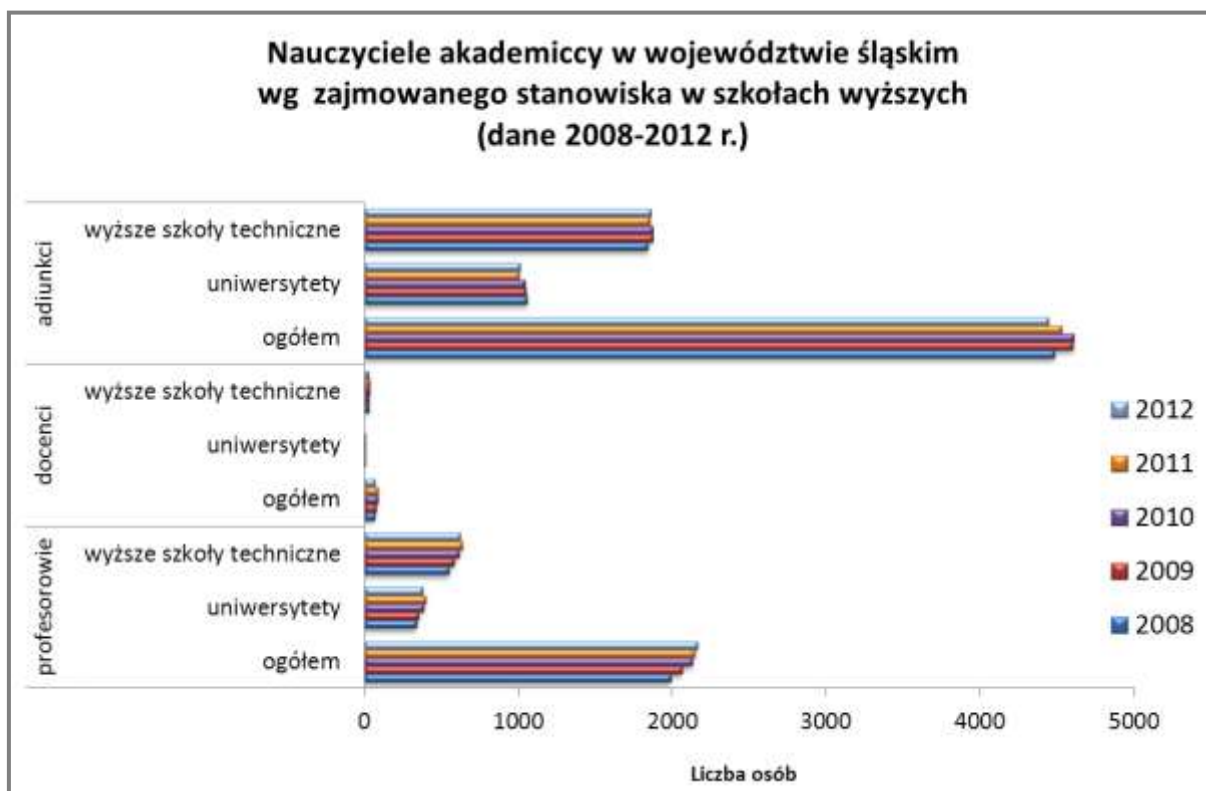
Rysunek 16 Nauczyciele akademicy wg typu szkół [%] w województwie śląskim

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, GUS

Analiza struktury kadry akademickiej wyższych szkół technicznych oraz uniwersytetów jako najbliższej związanych z obszarem ochrony środowiska wskazała za najliczniejszą kadre na stanowiskach adiunkta (Rysunek 17).

W 2012 roku zatrudnionych było 380 profesorów oraz 1 008 adiunktów na śląskich uniwersytetach (Rysunek 17), którzy stanowili kolejno 18% profesorów oraz 23% adiunktów województwa śląskiego.

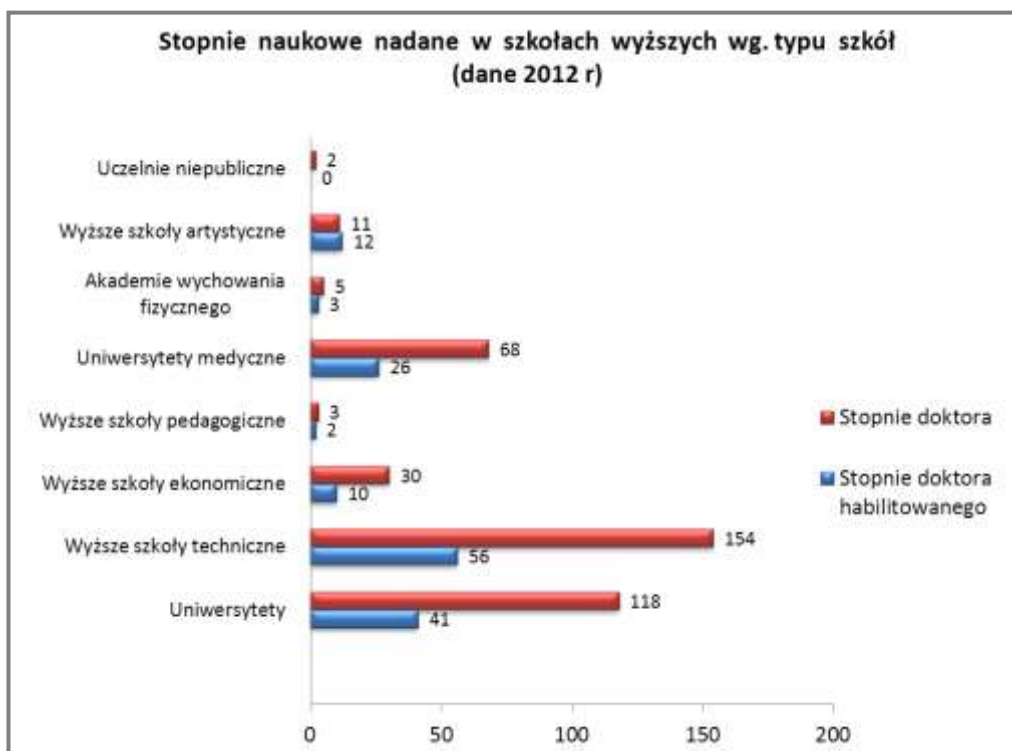
Natomiast na śląskich uczelniach technicznych w 2012 zatrudnionych było 621 profesorów oraz 1 858 adiunktów, którzy stanowili kolejno 29% wszystkich profesorów oraz 42% adiunktów województwa śląskiego.



Rysunek 17 Nauczyciele akademicy w województwie śląskim wg zajmowanego stanowiska w szkołach wyższych

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, GUS

Analiza nadawania stopni naukowych w województwie śląskim wykazała, że w 2012 roku przyznano ogółem 150 stopni doktora habilitowanego, co stanowiło około 10% wszystkich tytułów tego stopnia nadanych w kraju (Rysunek 18). Z kolei, stopień doktora nadano 391 osobom (około 8% wszystkich osób w kraju, które uzyskały ten tytuł). Największą dynamikę rozwoju kadry naukowej zaobserwowano na uczelniach technicznych. Wskazuje to na wysoki potencjał kadry naukowej uczelni, które potencjalnie najsilniej związane są z obszarem ochrony środowiska.



Rysunek 18 Stopnie naukowe nadane w szkołach wyższych w województwie śląskim wg typu szkół

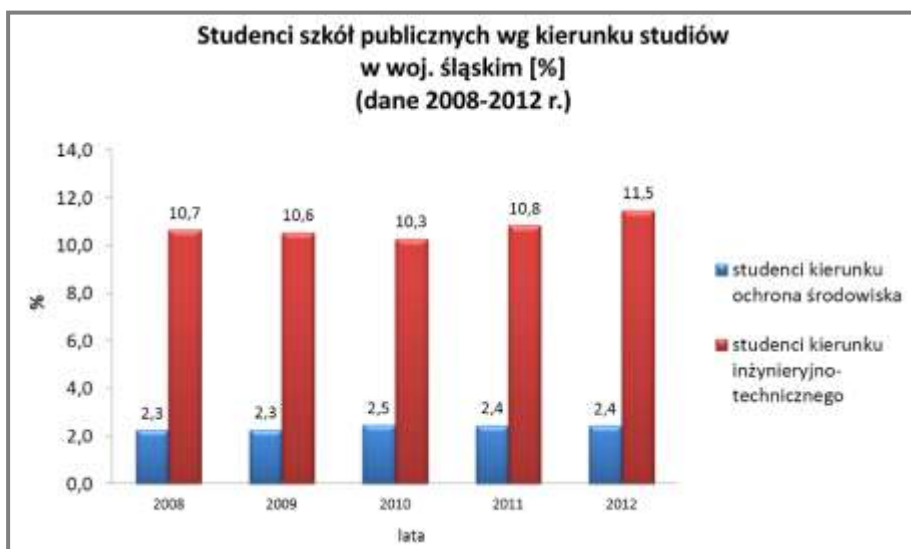
Źródło: opracowanie własne na podstawie, *Szkoły wyższe i ich finanse w 2012 r.*, GUS

Przeprowadzona analiza pod kątem struktury oraz dynamiki zmian kadry naukowej wskazuje, że województwo śląskie posiada wysoki potencjał w zakresie edukacji, kreowania nowych technologii, budowania potencjału naukowego regionu oraz kształcenia kadry inżynierskiej.

### Edukacja o profilu ochrona środowiska

Analiza liczby studentów i absolwentów kierunków związanych z ochroną środowiska przeprowadzona w oparciu o dane GUS pozwoliła ocenić potencjał zasobów ludzkich województwa śląskiego. Wskaźnik ten jest szczególnie ważny ponieważ pozwala ocenić potencjał edukacyjny regionu do kształcenia wykwalifikowanej siły roboczej w badanym obszarze technologicznym. Przeprowadzona analiza wykazała, że na przestrzeni pięciu lat nastąpił niewielki spadek ogólnej liczby studentów województwa śląskiego szkół publicznych. W 2012 roku liczba studentów szkół publicznych województwa śląskiego wyniosła 114 524 osób. Studenci stanowili około 9,4% studentów w całym kraju, podczas gdy w roku 2008 ich udział wyniósł około 10%. Analiza liczby studentów kierunków bezpośrednio związanych z obszarem ochrony środowiska – inżynierijno-technicznym wykazywała trend rosnący od 2010 roku. Studenci tego kierunku w 2012 roku stanowili około 11,5% wszystkich studentów województwa śląskiego (Rysunek 19). Liczba studentów ochrony środowiska była zdecydowanie niższa w porównaniu do kierunku inżynierijno-technicznego i w 2012 roku wyniosła 2 804 osób. Studenci kierunku ochrony środowiska w latach 2008-2012 stanowili od 2,3% do 2,5% wszystkich studentów województwa śląskiego (Rysunek 19).

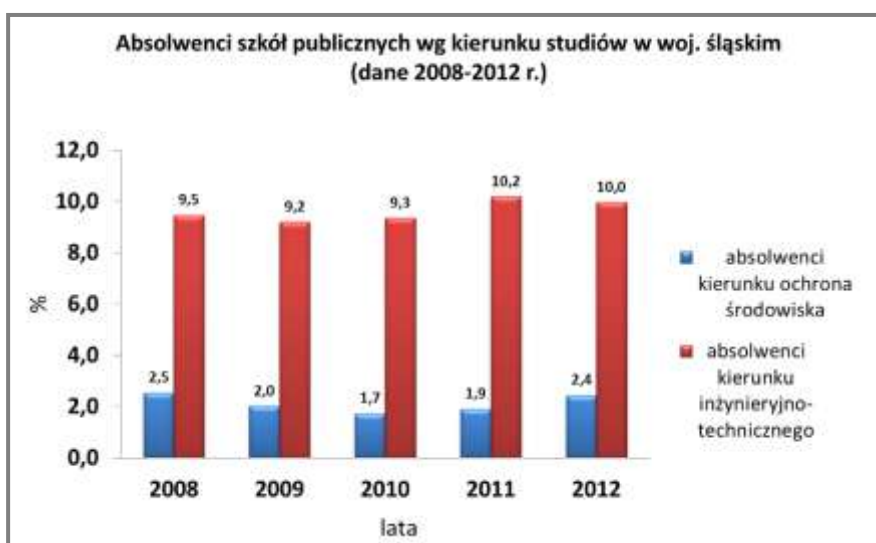




Rysunek 19 Studenci wg kierunku studiów [%] województwa śląskiego szkół publicznych w latach 2008-2012

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, GUS

W ramach prowadzonej oceny zasobów ludzkich województwa śląskiego przeprowadzona została również analiza absolwentów kierunków studiów potencjalnie związanych z obszarem ochrony środowiska. Zmiany w liczbie absolwentów zachodzące na przestrzeni lat 2008-2011 charakteryzował trend rosnący, natomiast w roku 2012 w stosunku do roku 2011 nastąpił niewielki spadek wszystkich absolwentów województwa śląskiego. W 2012 roku absolwenci województwa śląskiego stanowili 9,7% wszystkich absolwentów w kraju. Zarówno liczba absolwentów kierunków inżynieryjno-technicznych i ochrony środowiska na przestrzeni lat 2010-2012 rosła i w 2012 roku wyniosła kolejno 3 167 oraz 773 osoby. Na poniższym rysunku (Rysunek 20) przedstawiono udział studentów poszczególnych kierunków związanych z obszarem ochrony środowiska województwa śląskiego.

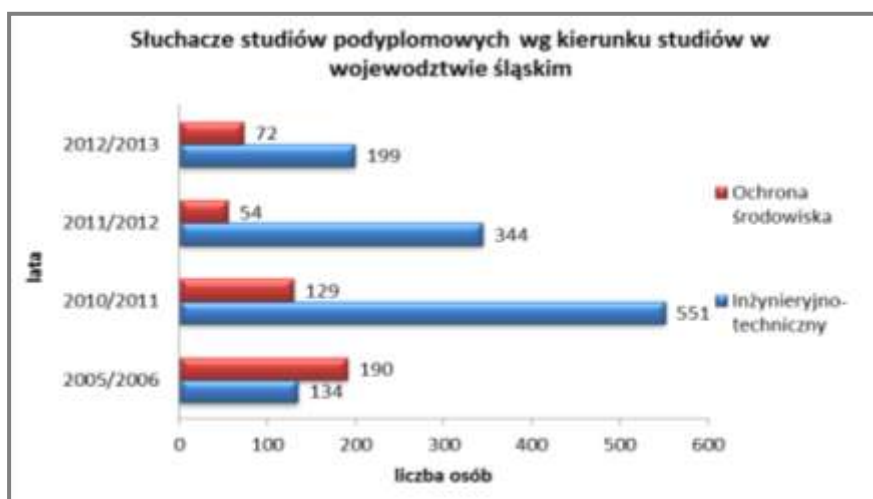


Rysunek 20 Absolwenci wg kierunku studiów [%] województwa śląskiego szkół publicznych w latach 2008-2012

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, GUS

Zaobserwowany w 2012 spadek liczby studentów wyższych szkół publicznych był raczej spowodowany sytuacją demograficzną kraju niż spadkiem popytu na usługi edukacyjne. Wysoki udział studentów oraz absolwentów kierunków inżynieryjno-technicznych wskazuje na duży potencjał regionu w postaci zasobów ludzkich z wyższym wykształceniem w obszarach związanych z ochroną środowiska. Kapitał ludzki o wysokich kompetencjach i kwalifikacjach stanowi kluczowy element warunkujący szybki rozwój gospodarczy i postęp technologiczny.

Pojawiające się nowe technologie oraz wymogi rynku pracy narzucają konieczność ustawicznego kształcenia się społeczeństwa. Podnoszenie kwalifikacji oraz kompetencji kadry pracującej województwa śląskiego jest również istotnym elementem przyczyniającym się do wzrostu konkurencyjności regionu. Niestety ogólna liczba słuchaczy studiów podyplomowych województwa śląskiego wykazywała na przestrzeni lat tendencję spadkową. W latach 2012/13 liczba słuchaczy studiów podyplomowych wyniosła 10 680 osób natomiast w latach 2010/11 - 14 128 osób<sup>37</sup>. Od 2010/2011 roku liczba studentów studiów podyplomowych zarówno na kierunkach ochrony środowiska i inżynieryjno-technicznych charakteryzowała tendencja spadkowa (Rysunek 21).



Rysunek 21 Słuchacze studiów podyplomowych wg kierunku studiów w województwie śląskim

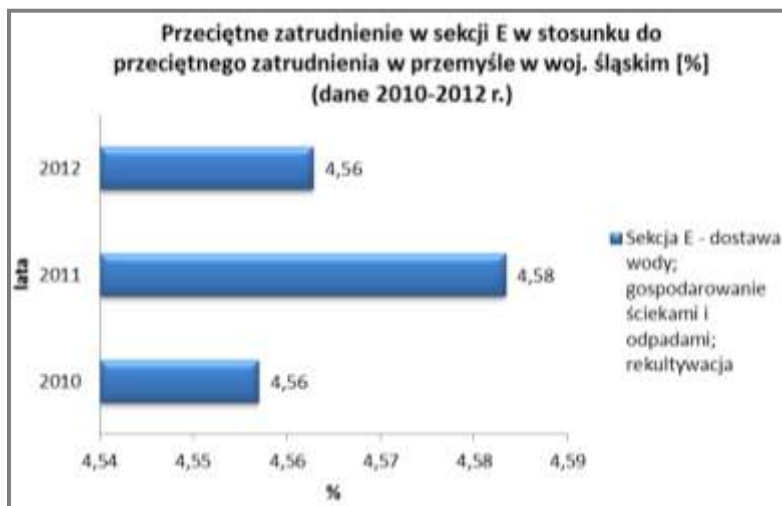
Źródło: Rocznik statystyczny Województwa Śląskiego, 2013, GUS

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

Przeprowadzono analizę zasobów ludzkich w obszarach gospodarki potencjalnie związanych z ochroną środowiska. Za najbardziej odpowiadające obszarowi ochrony środowiska uznano sekcje PKD 2007: E – dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją oraz M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna. Ze względu na dostęp do danych zagregowanych niemożliwa była analiza poszczególnych klas i działów najsilniej korelujących z obszarem ochrony środowiska. Udział zatrudnienia w poszczególnych sekcjach PKD na tle przeciętnego zatrudnienia w województwie śląskim został przedstawiony na poniższych wykresach (Rysunek 23). Przeprowadzona analiza wykazała, że udział przeciętnego zatrudnienia w sekcji E na przestrzeni lat 2010-2012 wyniósł średnio około 4,6% w stosunku do ogólnego zatrudnienia w przemyśle w woj. śląskim

<sup>37</sup> Główny Urząd Statystyczny: Rocznik statystyczny Województwa Śląskiego, 2013

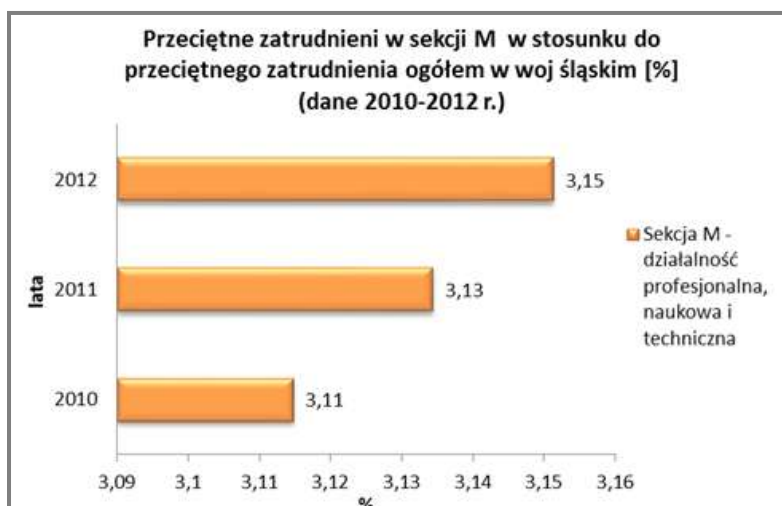
(Rysunek 22). Pomiędzy rokiem 2012 i 2011 nastąpiła niewielka tendencja spadkowa zatrudnienia w sekcji E. W 2012 roku w sekcji E zatrudnionych było 20 361 osób natomiast w roku 2011 – 20 459 osób.



Rysunek 22 Przeciętne zatrudnienie w sekcji E w stosunku do przeciętnego zatrudnienia w przemyśle w województwie śląskim

Źródło: Rocznik statystyczny Województwa Śląskiego, 2013, GUS

W przypadku sekcji M, pomimo, że udział w stosunku do ogólnego zatrudnienia w województwie nie był zbyt wysoki i w 2012 roku wyniósł 3,15%, to w analizowanym okresie trzech lat charakteryzował go trend rosnący (Rysunek 23). W 2012 roku w sekcji M zatrudnionych było 38 354 osób.



Rysunek 23 Przeciętne zatrudnienie w sekcji M w stosunku do przeciętnego zatrudnienia ogółem w województwie śląskim [%]

Źródło: Rocznik statystyczny Województwa Śląskiego, 2013, GUS

## Podsumowanie i wnioski

Rozwój gospodarki opartej na wiedzy powoduje, że rola zasobów ludzkich odgrywa coraz większe znaczenie w kreowaniu procesów rozwojowych regionu. Zasoby kapitału ludzkiego

województwa śląskiego stanowią ważny element, który potencjalnie ma największy wpływ na postęp technologiczny oraz wdrażanie innowacyjnych rozwiązań. Powyższa analiza jest próbą oceny województwa śląskiego pod względem wielkości oraz produktywności tych zasobów. Niestety ze względu na dostęp do zagregowanych danych statystycznych analiza zasobów ludzkich dla obszaru technologicznego ochrona środowiska była w pewnym stopniu ograniczona i nie stanowi pełnej weryfikacji potencjału w tym obszarze technologicznym. W związku z powyższym przeprowadzona ocena koncentrowała się na kluczowych aspektach takich jak personel sektora B+R, zasoby ludzkie dla nauki i techniki, kadra naukowa, edukacja oraz sektory gospodarki związane z obszarem ochrony środowiska.

Przeprowadzona analiza wskazała, że województwo śląskie posiada duże zasoby ludzkie w sferze nauki i techniki. Zasoby ludzkie sfery N+T posiadają największą zdolność do generowania i dyfuzji innowacji, które potencjalnie przyczyniają się do wzrostu konkurencyjności gospodarki regionu. Udział zasobów ludzkich w sferze N+T był często zbliżony do wartości tego wskaźnika dla kraju, a nawet często go przewyższał. Wzrost liczby personelu B+R na przestrzeni 2008-2012 roku również wskazuje na wysoki potencjał badawczy województwa śląskiego pod kątem tworzenia nowej wiedzy, wyrobów, usług, metod i systemów. Również potencjał edukacyjny oraz jakość kapitału ludzkiego województwa śląskiego stanowią silny potencjał regionu. Na przestrzeni lat rosła liczba nauczycieli akademickich, a najliczniejsza kadra charakteryzowała uczelnie techniczne województwa śląskiego. Największy udział na uczelniach wyższych technicznych stanowili pracownicy posiadający stopień naukowy doktora lub doktora habilitowanego. Poziom wykształcenia kadry akademickiej, wskazuje na wysoką jakość kapitału ludzkiego. Województwo śląskie charakteryzuje również wysoki udział absolwentów kierunków inżynieryjno-technicznych. Umiejętności i kwalifikacje nabywane w obszarach potencjalnie związanych z technologiami dla ochrony środowiska powinny przekładać się na wzrost gospodarczy i postęp techniczny. Przeprowadzone badania wskazują, że województwo śląskie posiada wysoko wykwalifikowane zasoby siły roboczej do tworzenia oraz absorpcji nowych technologii, także tych związanych z analizowanym obszarem. Ważnym wskaźnikiem dla gospodarki regionu jest również zaobserwowany wzrost zatrudnienia w sekcji PKD 2007 korespondującej z obszarem ochrony środowiska - działalności profesjonalnej, naukowej i technicznej. Natomiast niepokojący dla rozwoju regionu i zdolności adaptacyjnych posiadanych zasobów ludzkich jest niewielki udział społeczeństwa w procesie ustawicznego kształcenia.

Zidentyfikowany w ramach przeprowadzonej analizy potencjał województwa śląskiego pod kątem posiadanych zasobów ludzkich w działalności N+T oraz B+R powinien mieć swoje bezpośrednie przełożenie na postęp gospodarczy oraz technologiczny w obszarach związanych z ochroną środowiska. Pełna analiza potencjału w tym obszarze jest utrudniona ze względu na brak instrumentów oraz systemów monitorujących zasoby ludzkie związane z obszarem ochrony środowiska, mobilność kadry naukowej oraz dalsze losy kariery zawodowej absolwentów kierunków inżynieryjno-technicznych.

## 4.2 Zasoby finansowe

### 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 2012 r. wartość nakładów poniesionych na środki trwałe na ochronę środowiska w województwie śląskim wyniosła 1 463 250,8 zł (co plasuje region na pierwszym miejscu w kraju - 14,4% ogółu nakładów na środki trwałe służących ochronie środowiska). Województwo śląskie zajmuje również pierwszą pozycję pod względem wielkości nakładów poniesionych na środki trwałe służące gospodarce ściekowej i ochronie wód, tj. 759 447,3 zł (13,4% wszystkich nakładów w kraju na gospodarkę ściekową i ochronę wód) oraz nakładów na środki trwałe służące ochronie powietrza atmosferycznego i klimatu 395 495,2 zł (17,1% wszystkich nakładów w kraju na ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu). W porównaniu do roku poprzedniego (2011) wartość nakładów poniesionych na środki trwałe służące ochronie powietrza atmosferycznego oraz gospodarce ściekowej i ochronie wód utrzymuje się na podobnym poziomie. Spadek zanotowano o ok. 50,7% w przypadku nakładów na środki trwałe w obszarze gospodarka odpadami.

W tabeli 13 przedstawiono wielkości nakładów na środki trwałe w ochronie środowiska w województwie śląskim w latach 2007-2012.

Tabela 13 Nakłady na środki trwałe w ochronie środowiska

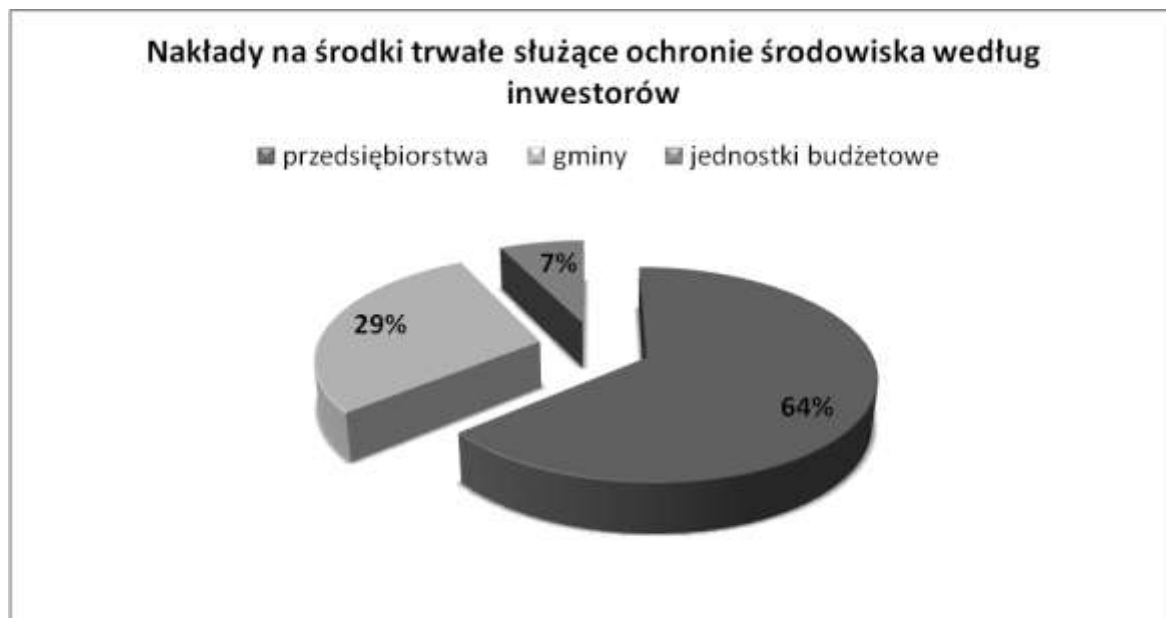
Typ działania	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>ochrona powietrza atmosferycznego i klimatu</b>	368 495,0	400 957,9	690 145,0	159 878,0	357 492,3	395 495,2
<b>gospodarka ściekowa i ochrona wód</b>	908 729,8	595,4	1 508	1 019	831 651,6	759 447,3
<b>gospodarka odpadami</b>	81 486,6	112 596,3	84 441,4	125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

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Jak wynika z raportu „Ochrona środowiska 2013” opublikowanego przez GUS 52,9% wielkości nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska w województwie śląskim pochodziło ze środków własnych, 22,1% z zagranicy, 11,9% stanowił wkład funduszy ekologicznych natomiast 5,6% kredytów i pożyczek krajowych w tym bankowych. W regonie wielkość nakładów z budżetu centralnego stanowiło 2,7%, z budżetu gminy 1,6% a z województw 1,5%.



Pod względem inwestorów w 2012 r. największe nakłady na środki trwałe w ochronie środowiska poniosły przedsiębiorstwa - 934 694,0 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 2012 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 2012 roku. Natomiast nakłady na działalność B+R w dziedzinie nauk przyrodniczych oraz inżynierijno-technicznych przedstawiono w tabeli 14.

Tabela 14 Nakłady na badania w województwie śląskim

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

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

#### Zaplecze badawcze województwa śląskiego

Województwo śląskie posiada duży potencjał w zakresie realizacji badań z dziedziny inżynierii i ochrony środowiska, które wykonywane są przez uczelnie wyższe, instytuty, jednostki badawczo-rozwojowe oraz parki technologiczne i inkubatory przedsiębiorczości, 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.

Z początkiem lat 90. rozpoczęła się przemiana struktury przemysłowej województwa i regionu. Taka sytuacja miała istotny wpływ na rozwoju w województwie śląskim wielu nowych dziedzin gospodarki, takich jak biotechnologia, elektronika, nanotechnologia przemysł lotniczy, innowacyjne technologie energooszczędne.

Oprócz częściowej modyfikacji oferty i obszaru zainteresowań regionalnych jednostek naukowych i badawczo-rozwojowych, rozwinęły się centra badawcze i klastry oraz parki technologiczne. Marginalny dotychczas sektor usług, szczególnie BPO (*Business Process Outsourcing*), obecnie prawie zdominował lokalne rynki.

#### Uczelnie i jednostki naukowo-badawcze

W województwie śląskim zlokalizowane są cztery państwowe uczelnie wyższe, na których realizowane są kierunki związane z ochroną oraz inżynierią środowiska. Ponadto, zgodnie z informacjami publikowanymi na stronach Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, dwie prywatne uczelnie realizują kierunek ochrona środowiska. Istotną rolę w naukowym środowisku województwa pełnią Instytuty oraz jednostki Polskiej Akademii Nauk. W niniejszym rozdziale zestawiono jednostki naukowe i naukowo-badawcze oraz edukacyjne, stanowiące zaplecze badawcze i rozwojowe województwa śląskiego. W latach 2006-2012 w województwie śląskim zrealizowano liczne projekty infrastrukturalne. Projekty te miały na celu zwiększenie potencjału i zaplecza badawczego w województwie śląskim, poprzez rozbudowę infrastruktury laboratoryjnej, modernizację budynków oraz zakup specjalistycznej aparatury badawczej.

Różne rodzaje projektów w szeroko rozumianej branży inżynierii i ochrony środowiska, mogą mieć duże szanse na sukces. Do takich obszarów można zaliczyć na przykład: bioinżynierię, biotechnologię. Na Śląsku funkcjonują jednostki, które posiadają liczący się w skali światowej, aktualny dorobek w tej dziedzinie, a funkcjonujące w regionie uczelnie stanowią znakomite zaplecze naukowe dla prac w tym obszarze (Politechnika Śląska, Uniwersytet Śląski). 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.

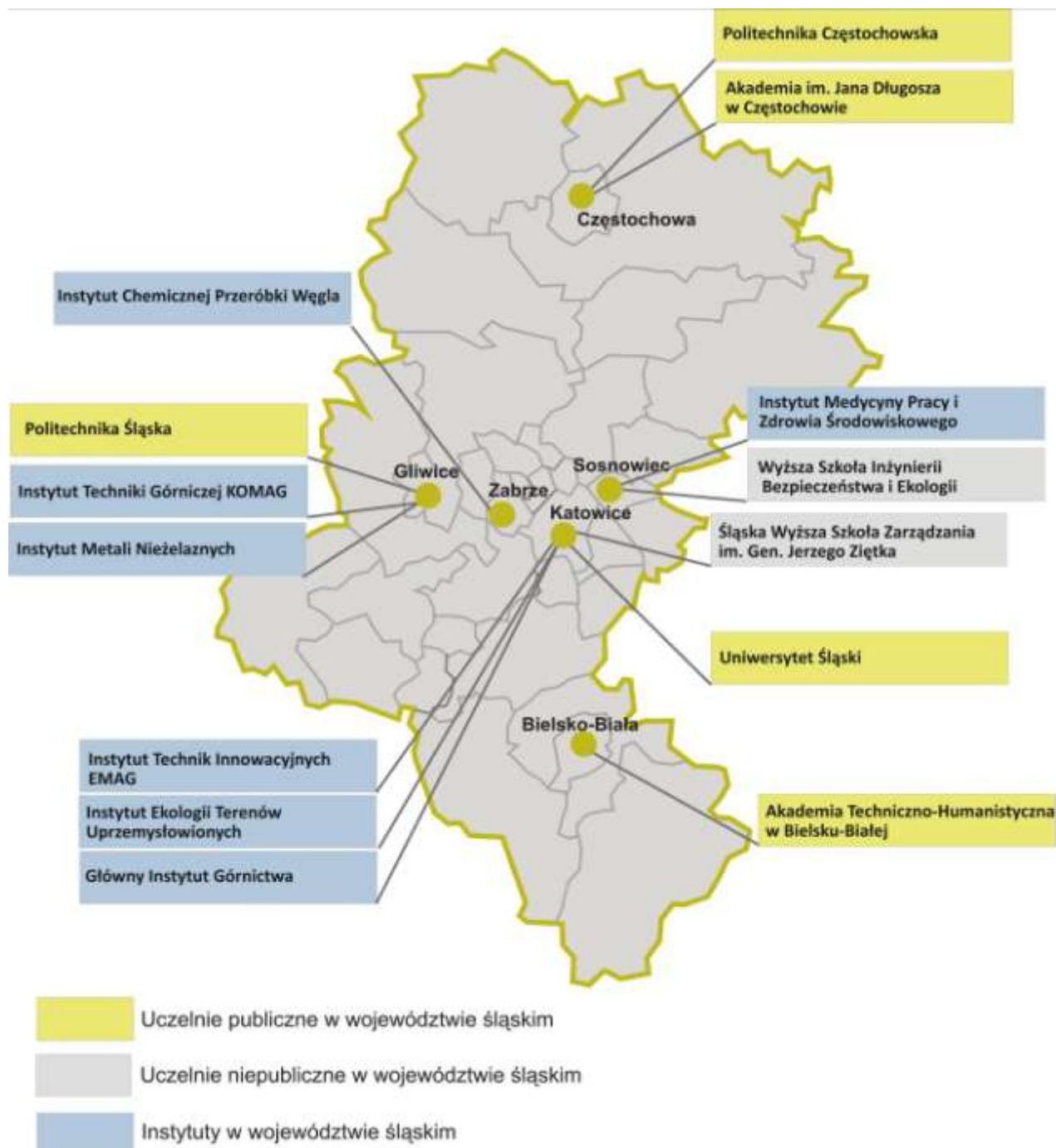
W województwie śląskim aktywnych jest wielu wybitnych naukowców dysponujących wysokiej klasy aparaturą naukową, co może stać się podstawą do rozwijania nowych specjalizacji w zakresie: technologii dla ochrony środowiska, w tym inżynierii biogeochemiczna oraz zarządzania odpadami.



Ośrodki naukowo-badawcze i uczelnie wyższe stanowią bazę edukacji, tworzenia innowacji oraz miejsc, gdzie opracowywane technologie mogą być wdrażane. Duże zagęszczenie firm w regionie powinno wpływać pozytywnie na zacieśnianie współpracy pomiędzy sektorem naukowym i biznesowym oraz ułatwiać komercjalizację opracowywanych rozwiązań. Niestety wciąż istnieje duża 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. Uczelnie i jednostki badawcze coraz bardziej otwierają się na współpracę z przemysłem.

Na rysunku 25 przedstawiono rozmieszczenie uczelni publicznych i niepublicznych oraz instytutów badawczych prowadzących działalność w zakresie ochrony środowiska w województwie śląskim.





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

Źródło: opracowanie własne GIG

Uczelnie niepubliczne realizujące kształcenie w zakresie ochrony środowiska często współpracują z jednostkami przemysłowymi w celu zapewnienia np. odpowiedniej oferty praktyk zawodowych dla studentów. Realizowane projekty naukowo-badawcze często orientowane są na biznes, co wpływa na komercjalizację potencjalnych ich rezultatów.

Tabela 15 Uczelnie niepubliczne w województwie śląskim

Lp.	Uczelnia	Adres	Zakres
1	Śląska Wyższa Szkoła Zarządzania im. Gen. Jerzego Ziętka	ul. Krasińskiego 2, 40-952 Katowice	m. in. ochrona dóbr kultury, ochrona środowiska
2	Wyższa Szkoła Inżynierii Bezpieczeństwa i Ekologii	ul. Wojska Polskiego 6 41-200 Sosnowiec	m. in. inżynieria środowiska, ochrona środowiska

Źródło: <https://polon.nauka.gov.pl/>

Uczelnie publiczne 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.

Tabela 16 Uczelnie publiczne w województwie śląskim

Lp.	Uczelnia	Adres	Zakres
1	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej	ul. Willowa 2 43-309 Bielsko-Biała	m. in. ochrona środowiska, inżynieria środowiska
2	Politechnika Częstochowska	Politechnika Częstochowska ul. J.H. Dąbrowskiego 69 42-201 Częstochowa	m. in. ochrona środowiska, inżynieria środowiska, biotechnologia,
3	Politechnika Śląska	ul. Akademicka 2A 44-100 Gliwice	m. in. ochrona środowiska, inżynieria środowiska, biotechnologia
4	Uniwersytet Śląski	ul. Bankowa 12 40-007 Katowice	m. in. ochrona środowiska, biotechnologia
5	Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie	ul. Waszyngtona 4/8 42-200 Częstochowa	m. in. inżynieria środowiska, ochrona środowiska, biotechnologia

Źródło: <https://polon.nauka.gov.pl/>

W tabelach 17-21 przedstawiono zakres działalności poszczególnych jednostek (instytut, katedra, pracownia) uczelni publicznych wraz z wykazem laboratoriów.

Tabela 17 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  Ochrona środowiska	Inżynieria ochrony środowiska inżynieria i ochrona biosfery technologie materiałowe w inżynierii i ochronie środowiska Ochrona przyrody i zrównoważony rozwój Ochrona atmosfery Ochrona hydrosfery Ochrona litosfery

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

Tabela 18 Wydział inżynierii środowiska i biotechnologii Politechniki Częstochowskiej

Lp.	Zakłady	Laboratoria	Główne kierunki działalności
1	<b>Instytut Inżynierii Środowiska</b>		
	- Zakład Technologii i Urzędzeń do Oczyszczania Ścieków	Laboratorium instrumentalnej analizy	- Optymalizacji metod uzdatniania i dystrybucji wody,
	- Zakład Hydromechaniki	Laboratorium analiz spektralnych	- Oczyszczania ścieków i zagospodarowania osadów z oczyszczalni ścieków komunalnych i przemysłowych,
	- Zakład Elektrotechniki i Automatyki w Inżynierii Środowiska	Laboratorium procesów membranowych	- Utylizacji i zagospodarowania odpadów,
	- Zakład Ochrony Powierzchni Ziemi	Laboratorium technologii osadów ściekowych	- Energetycznego wykorzystania biomasy,
	- Zakład Biologii i Biotechnologii	Laboratorium toksykologii środowiska	- Doskonalenia i optymalizacji zabiegów remediacyjnych,
	- Zakład Wodociągów i Kanalizacji	Laboratorium fitoremediacji	- Regulacji odpływu ścieków opadowych ze zlewni zurbanizowanych (kanalizacyjne zbiorniki retencyjne i przelewowe).
	- Zakład Urzędzeń do Uzdatniania i Odnowy Wody	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 urzędzeń 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	
2	<b>Katedra Inżynierii Energii</b>		
		Laboratorium analiz technicznych	- Hydrodynamiki, diagnostyki i optymalizacji kotłów energetycznych,
		Laboratorium analiz elementarnych	- Teoretycznej i eksperymentalnej analizy procesów termicznej konwersji paliw kopalnych i odnawialnych,
		Laboratorium kotłów fluidalnych	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Badań zachowania się różnego typu paliw w układach konwersji energii,</li> <li>- Badań 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>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, itp.),</li> <li>- Kompleksowych badań i analizy układów separacji materiałów sypkich z fazy gazowej,</li> <li>- Modelowania procesów zachodzących w układach konwersji energii,</li> <li>- Badań wykorzystania energii odnawialnej w systemach zaopatrywania budynków w ciepło.</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Katedra chemii, technologii wody i ścieków</b>	
	Pracownia technologii ścieków Pracownia chemii Pracownia metod instrumentalnych w chemii sanitarnej Pracownia dyplomowa chromatografii gazowej Pracownia komputerowa Pracownia unieszkodliwiania odcieków Pracownia dyplomowa mikrozanieczyszczeń Pracownia dyplomowa analizy instrumentalnej Pracownia technologii wody Pracownie technologiczne i dyplomowe Pokój hodowlany Pracownia wodorowa Pracownia chemicznej stabilizacji odpadów organicznych Pracownia toksykologii	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza zawartości mikrozanieczyszczeń (metali ciężkich, WWA, PCB i in.) w próbkach środowiskowych (w glebie, wodach, ściekach, powietrzu, osadach ściekowych, osadach dennych, odpadach i in.),</li> <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>	
	Zakład Procesów Ciepłych i Ochrony Atmosfery Zakład Modelowania Matematycznego i Symulacji Komputerowej Laboratorium badania przepływów wielofazowych Laboratorium biomasy i czystych technik spalania Laboratorium czystej i zrównoważonej energii Laboratorium sorbentów Laboratorium technik numerycznych Laboratorium technik optycznych Laboratorium techniki cieplnej Laboratorium techniki fluidalnej	<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> </ul>



- Ogrzewnictwo, wentylacja, magazynowanie ciepła
- Integracja odnawialnych źródeł energii w energetyce i ogrzewnictwie
- Energetyczne wykorzystanie biomasy
- Zgazowanie węgla, biomasy i osadów ściekowych w cyrkulacyjnej warstwie fluidalnej.

5 Katedra ciepłownictwa, ogrzewnictwa i wentylacji

Źródło: <http://www.is.pcz.pl/>

Tabela 19 Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej

Lp.	Zakład	Laboratoria	Główne kierunki działalności
1	<b>RIE-1 Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Techniki Odpylania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium Ogrzewnictwa</li> <li>Laboratorium Wentylacji i Klimatyzacji</li> <li>Laboratorium Techniki Odpylania</li> <li>Laboratorium Metrologii w Ogrzewnictwie, Wentylacji i Technice Odpylania</li> <li>Laboratorium Komputerowej Symulacji Procesów Wentylacji i Ogrzewania</li> </ul>	<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	<b>RIE-2 Katedra Ochrony Powietrza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium Bioaerozoli</li> <li>Laboratorium Chromatograficzne</li> <li>Laboratorium Absorpcyjnej Spektrometrii Atomowej (ASA)</li> <li>Laboratorium Studenckie</li> </ul>	<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	<b>RIE-3 Katedra Technologii i Urządzeń Zagospodarowania Odpadów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium Analiz Fizykochemicznych(Laf)</li> <li>Laboratorium Zaawansowanych Technik Analitycznych(Lzta)</li> <li>Laboratorium Technik Spalania(Lts)</li> <li>Laboratorium Analiz Termicznych(Lat)</li> <li>Laboratorium Technik Informatycznych(Lti)</li> </ul>	<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> <li>- Określenie właściwości odpadów niebezpiecznych w celu doboru najmniej uciążliwej dla środowiska metody unieszkodliwiania,</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Badania odcieków składowiskowych,</li> <li>- Badania biomasy w kierunku energetycznego wykorzystania,</li> <li>- Analizy gleb</li> <li>- Mineralizacja próbek, np. gleby, odpadów, paliw, kompostów do oznaczeń metali ciężkich,</li> <li>- Badanie 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	Laboratoria membranowych Laboratorium spektrometrii absorpcji atomowej Laboratorium analityczne Laboratorium analizy mokrej Laboratoria dydaktyczne	procesów	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykorzystania technik membranowych w uzdatnianiu wody i oczyszczaniu ścieków</li> <li>- Analityki 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	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		<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	Laboratorium Dydaktyczne Mechaniki Płynów, Laboratorium Osadowe, Laboratorium Instalacji Wodociągowych.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechaniki płynów i hydrauliki urządzeń oraz systemów wodociągowych i kanalizacyjnych,</li> <li>- Metod komputerowych urządzeń i systemów wodociągowych i kanalizacyjnych,</li> <li>- Prognozowania rozbiórów wody,</li> <li>- Optymalizacji urządzeń oraz systemów wodociągowych i kanalizacyjnych,</li> <li>- Niezawodności urządzeń i systemów wodociągowych i kanalizacyjnych,</li> </ul>

			- Wewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.
5	<b>RIE-5 Instytut Maszyn i Urządzeń Energetycznych</b>		
	Zakład Maszyn Przepływowych i Technologii Energetycznych	Laboratorium Mechaniki Płynów Laboratorium Procesów Kotłowych Laboratorium Maszyn Przepływowych I	- Teoria i konstrukcja turbin ciepłych, sprężarek i wentylatorów (badania przepływowe, wytrzymałościowe, diagnostyka urządzeń.
	Zakład Kotłów i Wytwornic Pary	Laboratorium Maszyn Przepływowych II	- Numeryczne metody mechaniki płynów i generacja hałasu. Nowe technologie energetyczne (układy parowo-gazowe, czyste technologie węglowe, energetyczne wykorzystanie biomasy).
	Zakład Miernictwa i Automatyki Procesów Energetycznych	Tunel Parowy Turbina Gazowa Małej Mocy Laboratorium Ogniw Paliwowych	- Turbiny gazowe w instalacjach przemysłowych.
	Zakład Podstaw Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Energetycznych	Laboratorium Maszyn Hydraulicznych Laboratoria Wytrzymałościowe Laboratorium Ogniw Fotowoltaicznych	- Analiza termodynamiczna i ekonomiczna złożonych układów wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. - Diagnostyka termiczna urządzeń i siłowni ciepłych. - Ogniwa paliwowe. - Laboratoryjne badania przepływowe wentylatorów oraz dmuchaw promieniowych i osiowych. - Modernizacja i rekonstrukcja turbin ciepłych, sprężarek i wentylatorów. - Laboratoryjne oraz numeryczne badania przepływów transonicznych mokrej pary wodnej.
6	<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 Klaster obliczeniowy	- Analizy termodynamicznej procesów technologicznych - Analizy skumulowanego zużycia energii i egzergii - Doskonalenia gospodarki ciepłej - Analizy systemowej instalacji energetycznych - Technicznej i ekonomicznej optymalizacji instalacji energetyki rozproszonej - Badania przepływu gazów rzeczywistych - Badania procesów energetyki jądrowej - Modelowania funkcjonowania sieci gazowych - Procesów spalania i tworzenia się związków toksycznych - Pokazowa plantacja roślin energetycznych - Lista TOPTEN - kotły małej mocy - Wykorzystania odnawialnych źródeł energii - Badania silników spalinowych - Optymalizacji urządzeń i procesów energetycznych - Modelowania systemów energetycznych - Modelowania zagadnień przepływu ciepła poprzez przewodzenie, konwekcję i promieniowanie - Modelowania sprzężonych zjawisk ciepłno-przepływowych, również z reakcjami chemicznymi i zmianą fazy - Badania własności materiałów
7	<b>RIE-7 Zakład Doświadczalno-Diagnostyczny Silników Spalinowych</b>		
	-	Laboratorium wyposażone w:	- Diagnostyki wtryskowych układów zasilania w

	<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>- Diagnostykę BOSCH FSA.</li> <li>- Diagnostykę BOSCH KTS.</li> <li>- Laserowe urządzenie do pomiaru geometrii podwozia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- paliwo silników z zapłonem iskrowym oraz samoczynnym.</li> <li>- Diagnostyki układów zapłonowych.</li> <li>- Diagnostyki układów hamulcowych.</li> <li>- Diagnostyki gazowych układów zasilania silników spalinowych.</li> <li>- Elektroniki i elektromechaniki pojazdowej.</li> <li>- Badania mocy silników pojazdów na jednoosiowej hamowni podwoziowej do mocy 350 kW.</li> <li>- Geometrii podwozia samochodów o masie całkowitej do 3,5 t.</li> <li>- Przeglądów okresowych, napraw bieżących samochodów.</li> <li>- Doradztwa technicznego w zakresie rzeczoznawstwa samochodowego.</li> </ul>
<b>8</b>	<b>RIE-8 Katedra Biotechnologii Środowiskowej</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorium chromatografii cieczowej</li> <li>- Stanowisko do identyfikacji mikroorganizmów</li> </ul>	<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 20 Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego

Lp.	Zakład	Główne kierunki działalności
1	<b>Zakład Botaniki Systematycznej</b> <b>Pracownia Dokumentacji Botanicznej</b> 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>	<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>
2	<b>Katedra Zoologii</b>	- Filogeneza umożliwiające weryfikacje systemów klasyfikacji

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Badania zoocenotyczne nad strukturą zgrupowań owadów związanych z różnymi zbiorowiskami roślinnymi</li> <li>- Badania bioindykacyjne oparte o poznanie i opis konsorcjów mszyc związanych z określonymi gatunkami drzew na tle stopnia odkształcenia środowiska</li> <li>- Badania zoogeograficzne pozwalające na śledzenie zmian zasięgów, określaniu dróg migracji badanych grup owadów z uwzględnieniem ich centrów powstania</li> </ul>
3	<b>Katedra Genetyki</b>	<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	<b>Katedra Biofizyki i Morfogenezy Roślin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wzrost i rozwój organów roślinnych: eksperymenty i symulacje komputerowe</li> <li>- Regulacja morfogenezy organów i tkanek roślinnych: mechanizmy,</li> <li>- Badania tensometryczne, modelowanie matematyczne</li> </ul>
5	<b>Zakład Biologii Komórki</b>	<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	<b>Katedra Ekologii</b>	<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	<b>Katedra Geobotaniki i Ochrony Przyrody</b>	<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	<b>Katedra Mikrobiologii</b>	<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	<b>Katedra Biochemii</b>	<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	<b>Katedra Fizjologii Roślin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reakcja elektrofizjologiczna i wzrostowa komórek roślinnych w warunkach stresu abiotycznego</li> </ul>
11	<b>Katedra Fizjologii Zwierząt i Ekotoksykologii</b>	<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	<b>Katedra Anatomii i Cytologii Roślin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza struktury genomów roślinnych oraz ich przemian w ewolucji i podczas procesów biotechnologicznych, z wykorzystaniem technik cytogenetyki, biologii molekularnej i cyfrowej analizy obrazu</li> </ul>
13	<b>Katedra Histologii i Embriologii Zwierząt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozwój wybranych narządów zwierząt bezkręgowych (stawonogi, niesporczaki, pierścienice) i kręgowców (ryby, gady)</li> </ul>
14	<b>Katedra Hydrobiologii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekologiczne uwarunkowania występowania wybranych grup makrobentosu (Oligochaeta, Hirudinea, Gastropoda) w antropogenicznych środowiskach wodnych Górnego Śląska i terenach przyległych</li> <li>- Biologia i ekologia gatunków obcych mięczaków w faunie kraju ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych</li> </ul>



15	<b>Pracownia Technik Mikroskopowych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porównawcza analiza cech strukturalnych roślin in vivo</li> <li>- Procesy różnicowania w kulturach in vitro</li> <li>- Mikrostruktura powierzchni organów roślinnych i zwierzęcych oraz ich znaczenie w taksonomii i filogenezie</li> <li>- Powierzchnie organów roślin jako marker stanu środowiska</li> <li>- Analiza strukturalna mutantów włóśnikowych jęczmienia</li> <li>- Morfogeneza organów i tkanek roślinnych</li> <li>- Biodegradacja syntetycznych, modyfikowanych polimerów z udziałem bakterii i grzybów mikroskopowych</li> <li>- Porównanie zmienności morfologicznej i strukturalnej gatunków inwazyjnych wkraczających na nowe siedliska</li> <li>- Rozwój zarodkowy bezkręgowców i kręgowców</li> </ul>
16	<b>Pracownia Dydaktyki Biologii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Znaczenie kontekstów kształcenia w osiągnięciach ucznia</li> <li>- Wpływ "ukrytych programów" na działanie szkoły</li> <li>- Subśrodowisko szkolne i jego cechy</li> <li>- Dystrybucja informacji w szkole</li> <li>- Ewolucyjne modele procesu dydaktycznego</li> </ul>

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

Tabela 21 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)  Ochrona środowiska	Czyste technologie Biotechnologia w ochronie środowiska Ekoanalityka Biologiczne aspekty ochrony środowiska

Źródło: <http://www.wmp.ajd.czyst.pl>

Instytuty prowadzą prace naukowo-badawcze i usługowe są silnie związane z regionalnym rynkiem. Zaplecze i know-how jakim dysponują umożliwia wsparcie rozwoju obszaru technologicznego jakim jest ochrona środowiska, a zwłaszcza w doposażenie go w rozwiązania innowacyjne, które znajdują praktyczne zastosowania w przemyśle.

Tabela 22 Instytuty w województwie śląskim

Lp.	Instytut	Adres	Zakres
1	Instytut Technik 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 1 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 23 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/>

Dodatkowo w województwie śląskim zlokalizowane jest wiele laboratoriów świadczących specjalistyczne usługi badawcze i analityczne.

Pomimo tego, że stosunkowo łatwo można zidentyfikować jakie jednostki występują w regionie, wraz z ogólną charakterystyką ich działalności prawdziwych problemów nastęrcza precyzyjne określenie działalności jaką te jednostki prowadzą. W szczególności dotyczy to dostępu do informacji o zrealizowanych i realizowanych pracach naukowo-badawczych oraz rezultatach tych prac. Również w raporcie „Kształtowanie usług publicznych z zakresu bezpieczeństwa ekologicznego w kontekście diagnozy poziomu rozwoju regionalnych usług oraz prognozy ich zapotrzebowania i wpływu na sytuację rynku pracy w świetle tendencji demograficznych oraz społeczno-gospodarczych” podkreślono, że „poważnym problemem jest jednak to, że dorobek badawczy ośrodków naukowych w województwie śląskim nie jest znany poszczególnym podmiotom uczestniczącym w procesach gospodarowania środowiskiem”. Utrudnia to zarządzanie środowiskiem i powoduje rozpraszenie środków finansowych. Respondenci uznali, że konieczny jest przepływ informacji na temat prac i projektów realizowanych w regionie, a także informacji o kadrach naukowych. Dostęp do takich informacji zapobiegałby np. prowadzeniu podobnych badań przez różne ośrodki.

### Instytucje wspierające

Analizując innowacyjność regionu i zaplecze związane z ochroną środowiska, należy również wspomnieć o klastrach i parkach technologicznych. Podstawowym 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 jaka jest przygotowana dla firm członkowskich to głównie usługi doradcze i konsultingowe, szeroki zakres usług szkoleniowych. Dodatkowo klastry udzielają podstawowych i specjalistycznych informacji z zakresu pozyskiwania środków na działalność badawczo-rozwojową czy usługi finansowe.

Na obszarze województwa śląskiego funkcjonują następujące klastry i parki technologiczne:

Tabela 24 Klastry związane z szeroko pojętą ochroną środowiska w województwie śląskim

Lp.	Nazwa	Koordynator klastra	Adres koordynatora	e-mail/www	Liczba członków klastra	Dominująca branża
1	Polish Wood Cluster	Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości Sp. z o.o.	ul. Boczna 8 44-240 Żory	biuro@polish-wood-cluster.pl / www.polish-wood-cluster.pl	liczba przedsiębiorstw 31 liczba jednostek naukowo-badawczych 6 liczba instytucji otoczenia biznesu 6 liczba innych członków klastra 0	-
2	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 30 liczba jednostek naukowo-badawczych 3 liczba instytucji otoczenia biznesu 4 liczba innych członków klastra 0	-
3	Klaster Technologii Energooszczędnych Euro-Centrum	Park Naukowo-Technologiczny Euro Centrum Sp. z o.o.	ul. Ligocka 103 40-568 Katowice	klaster@euro-centrum.com.pl / http://www.euro-centrum.com.pl	liczba przedsiębiorstw 49 liczba jednostek naukowo-badawczych 4 liczba instytucji otoczenia biznesu 6 liczba innych członków klastra 3	OZE, technologie energooszczędne
4	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	OZE

5	Śląski Klaster Gospodarki Odpadami	Stowarzyszenie- Zrzeszenie Ekspertów Ekologii	ul. Dąbrówki 10 40-081 Katowice	biuro@skgo.pl / www.skgo.pl	liczba przedsiębiorstw 21 liczba jednostek naukowo-badawczych 4 liczba instytucji otoczenia biznesu 0 liczba innych członków klastra 1	ochrona środowiska, gospodarka odpadami
6	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.revitaklastery.pl	liczba przedsiębiorstw 23 liczba jednostek naukowo-badawczych 4 liczba instytucji otoczenia biznesu 2 liczba innych członków klastra 0	rewitalizacja i technologie środowiskowe
7	Śląski klaster Ekologiczny	Europejskie Forum Odpowiedzialności Ekologicznej	ul. Ligocka 103 40-568 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)
8	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

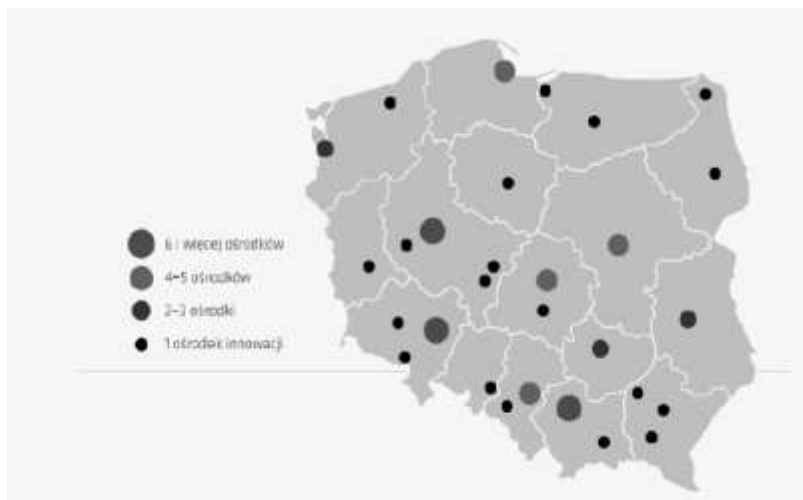
Źródło: <http://www.pi.gov.pl/PARP/>

Tabela 25 Parki technologiczne w województwie śląskim

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

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.



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

### Planowany rozwój zaplecza badawczo - naukowego

Mając na uwadze rozwój między innymi zaplecza naukowo-badawczego w zakresie ochrony środowiska Zarząd Województwa Śląskiego Uchwałą z 11 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.

## 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. Podstawową obecnie blokadą dynamicznego rozwoju technologii w zakresie ochrony środowiska pomimo posiadanego odpowiedniego zaplecza jest: kosztowność prowadzenia badań, czas wymagany na badania i rozwój, duża konkurencja szczególnie w zakresie gotowych rozwiązań. Powoduje to pewien dysonans pomiędzy ilością dostępnych środków oraz dostępnym zapleczem umożliwiającym generowanie nowych rozwiązań i technologii, a realną ilością wdrożeń u tzw. odbiorców końcowych. Nowy okres programowania środków unijnych na lata 2014-2020 jako jedno z głównych założeń, podkreśla czynny udział odbiorców końcowych w projektach badawczo rozwojowych. Możliwości pozyskiwania funduszy na realizację projektów badawczo-rozwojowych w ochronie środowiska przedstawiono w Rozdziale 3.

Jedną z konkluzji niniejszego raportu dotyczy dostępności informacji odnośnie 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

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



## Zasoby informacyjne w Województwie Śląskim

Jak wynika z raportu *Spółeczeństwo informacyjne w Polsce w 2013 r.* opublikowanego przez Główny Urząd Statystyczny w województwie śląskim w 2013 r. 93,7% przedsiębiorstw posiadało dostęp do Internetu (w Polsce 93,6%). 40,6% pracowników w regionie w 2013 r. wykorzystywało komputer przynajmniej raz w tygodniu (w kraju 43,8).

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 dotyczących zakupu oprogramowania.

Tabela 26 Nakłady na zakup oprogramowania w przedsiębiorstwach wg rodzajów działalności innowacyjnej

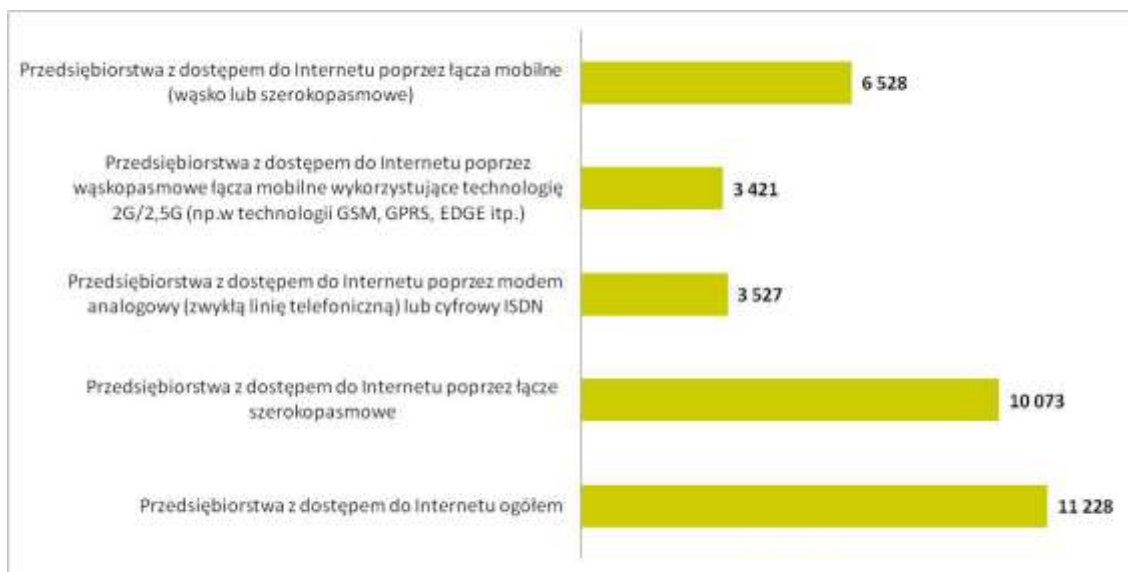
Jednostka terytorialna	przedsiębiorstwa z sektora usług				przedsiębiorstwa przemysłowe			
	ogółem		zakup oprogramowania		ogółem		zakup oprogramowania	
	2012	2010	2011	2012	2012	2010	2011	2012
	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł	tys. zł
POLSKA	1 514 5405	1 761 235	1 534 224	1 407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

Źródło: GUS Statystyka regionalna, Bank danych lokalnych

Większość, bo aż 89,7% przedsiębiorstw korzysta z Internetu za pomocą łączy szerokopasmowych, 58,1% podmiotów posiada dostęp do Internetu poprzez mobilne łącza wąsko lub szerokopasmowe. Według danych GUS (styczeń 2013 r.) w regionie 10 019 przedsiębiorstw umożliwiło pracownikom zdalny dostęp poprzez Internet do poczty elektronicznej, dokumentów lub aplikacji. Z automatycznej wymiany danych z podmiotami zewnętrznymi korzystało 94% przedsiębiorstw, tylko 38,3% z nich stosowało funkcję automatycznej wymiany danych wewnątrz przedsiębiorstwa. 6 528 podmiotów wyposażyło swoich pracowników w urządzenia przenośne pozwalające na mobilny dostęp do Internetu (dane – styczeń 2013 r.).

Co roku zwiększa się liczba podmiotów posiadających własną stronę internetową, w porównaniu do roku 2010 nastąpił wzrost liczby przedsiębiorstw o 8,14% w roku 2012.

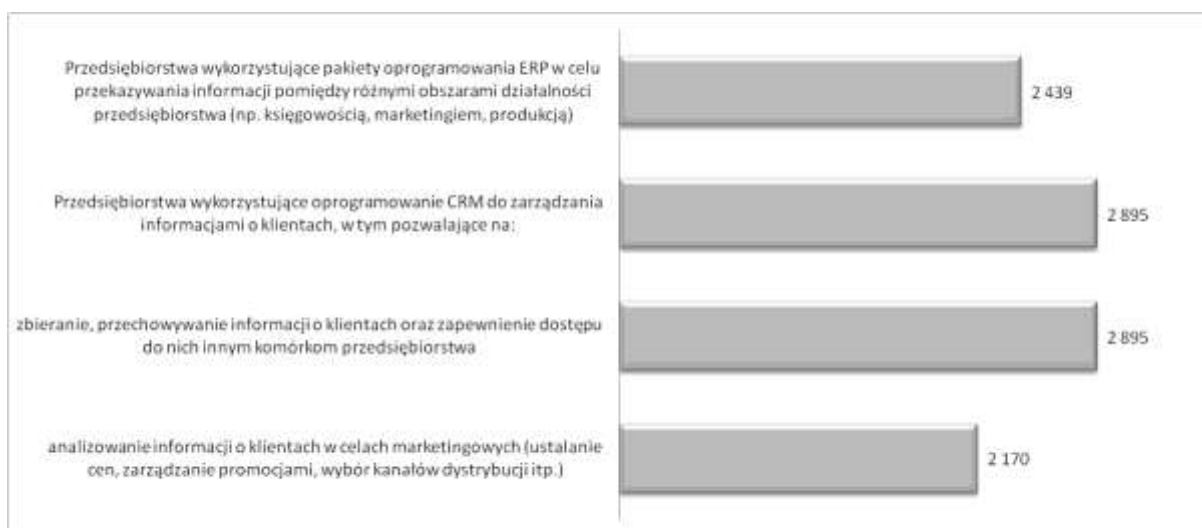
Rysunek 28 ilustruje dane dotyczące wykorzystania Internetu przez przedsiębiorstwa.



Rysunek 28 Przedsiębiorstwa wykorzystujące Internet

Źródło: GUS, dane za styczeń 2013 r.

Przedsiębiorstwa wykorzystujące pakiety oprogramowania ERP w celu przekazywania informacji pomiędzy różnymi obszarami działalności stanowiły ok. 20% wszystkich podmiotów prowadzących działalność (dane, styczeń 2013 r.). Natomiast przedsiębiorstwa wykorzystujące oprogramowanie CRM do zarządzania informacjami o klientach stanowiły ok. 23% przedsiębiorstw w województwie, w tym ok. 75% pozwalające na analizowanie informacji o klientach w celach marketingowych (ustalanie cen, zarządzanie promocjami, wybór kanałów dystrybucji itp.). Szczegółowe dane dotyczące wyposażenia przedsiębiorstw w oprogramowanie ERP lub CRM w województwie śląskim przedstawiono na rysunku 29.



Rysunek 29 Przedsiębiorstwa wyposażone w oprogramowanie ERP lub CRM

Źródło: GUS Statystyka regionalna, styczeń 2013 r.

## 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.

Tabela 27 Wybrane wskaźniki monitoringowe Strategii Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego Województwa Śląskiego do roku 2015

Wskaźnik	Jednostka miary	Wartość wskaźnika		
		Dane z poprzedniego roku	Obecnie dostępne dane	Tendencja/charakter zmian
<b>Wskaźniki oddziaływań</b>				
Liczba osób podnoszących kwalifikacje z wykorzystaniem	Osoba (wiek 16-74)	1 820 562 [2010]	2 335 161 [2012]	wzrost/pozytywny

narzędzi ICT				
Odsetek gospodarstw domowych i przedsiębiorstw z siedzibą na terenie woj. śląskiego posiadających dostęp do Internetu 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
Liczba studentów i absolwentów kierunków informatycznych 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>38</sup> [2011]	3 [2012]	bez zmian/ neutralny
Liczba osób/institucji/przedsiębiorstw w korzystających z projektów	Liczba osób/ institucji/ 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 Informacyjnego Województwa Śląskiego do roku 2015 (za okres roczny I. 2012r. – XII. 2012r.).

## Podsumowanie i wnioski

Zgodnie z danymi GUS (*Wykorzystanie technologii informacyjno-(tele)komunikacyjnych w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych w 2013 r.*) w 2013 r. województwo śląskie plasowało się na piątym (wraz z województwami podlaskim i dolnośląskim) miejscu pod względem ilości przedsiębiorstw korzystających z komputerów (95,5%). Pod względem ilości przedsiębiorstw posiadających dostęp do Internetu region zajął siódmą pozycję. 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 na technologie informacyjne i telekomunikacyjne.

Raport GUS *Społeczeństwo informatyczne w Polsce* potwierdza, iż przedsiębiorstwa coraz częściej wymieniają informacje między sobą oraz innymi systemami ICT za pomocą automatycznej wymiany danych. W 2012 r. udział przedsiębiorstw korzystających z takiego sposobu wymiany informacji wzrósł w skali roku o 8,0 pkt. procentowego do poziomu 74,1%. Przedsiębiorstwa wykorzystywały w 2012 r. automatyczną wymianę danych głównie w

<sup>38</sup> Budowa Otwartego Regionalnego Systemu Informacji Przestrzennej (ORSIP), Regionalny Program Promocji Społeczeństwa Informacyjnego (RPPSI), Śląska Regionalna Sieć Szerokopasmowa (ŚRSS)



kontaktach z organami administracji publicznej (72,0%). Również coraz częściej stosowana jest przez przedsiębiorstwa automatyczna wymiana danych wewnątrz danego podmiotu.

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 Determinanty rozwoju obszaru Technologie dla ochrony środowiska w województwie śląskim

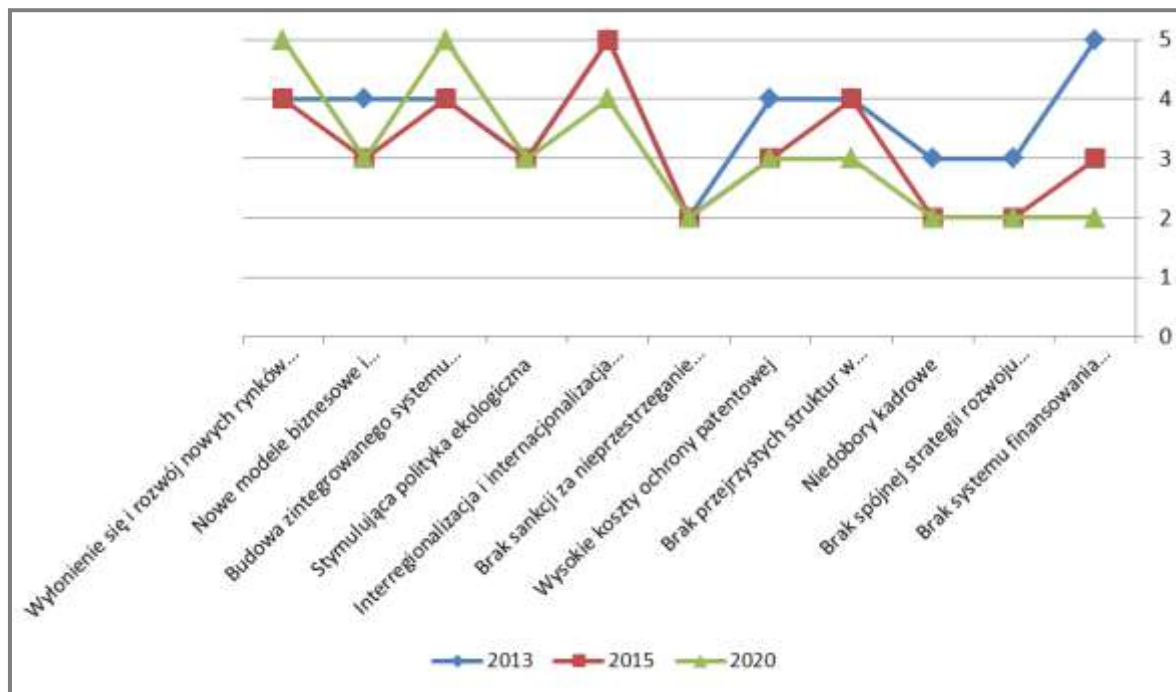
Do intensyfikacji działań w zakresie ochrony środowiska przyczyniają się nie tylko władze lokalne i centralne, których zadaniem jest wprowadzenie regulacji prawnych dotyczących problemów środowiskowych ale również rosnące zainteresowanie problemami ekologii ze strony przedsiębiorców i mieszkańców. Rosnąca świadomość społeczna wywołuje zmiany zachowań konsumpcyjnych, korzystania z usług ekologicznych w zarządzanych przedsiębiorstwach oraz intensyfikacji procesów innowacyjnych w obszarze ochrony środowiska, a zwłaszcza wprowadzaniu nowych rozwiązań technologicznych, które mają pozwolić na ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko. Dla określenia kierunków rozwojowych dla technologii ochrony środowiska konieczna jest identyfikacja potencjału endogenicznego regionu i analiza uwarunkowań regionalnych dla jego wykorzystania. Przeprowadzona diagnoza potencjału uzupełniona wywiadami eksperckimi pozwala na wypracowanie listy czynników, które mogą wpłynąć na rozwój obszaru technologie 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 wpływają 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. **Budowa zintegrowanego systemu informacji o technologiach.** 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 akuracji 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. Rozwiązania 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. **Brak sankcji za nieprzestrzeganie uregulowań 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. **Wysokie koszty 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. **Brak przejrzystych 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. **Niedobory kadrowe.** 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. **Brak spójnej strategii rozwoju technologicznego.** Rozwój technologiczny regionu i kraju zapisany jest 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. **Brak systemu finansowania promującego rozwój technologii.** Rozwój technologii dla ochrony środowiska wymaga wsparcia instrumentami finansowymi o dedykowanym charakterze, zwłaszcza dla MŚP oraz sektora B+R.

Aby lepiej ocenić siłę wpływu wymienionych czynników na rozwój obszaru technologii dla ochrony środowiska w kontekście rozwoju regionu przeprowadzono badania wśród 20 ekspertów zajmujących się ochroną środowiska. Ekspertów wybrano na podstawie ich

życiorysów zawodowych oraz dorobku naukowego i/lub praktyki przemysłowej. Badaniami objęto rok 2013 oraz prognozy na rok 2015 i 2020. Ocena 5 oznacza, że czynnik odgrywa wiodącą rolę, a ocena 1, że ma małą siłę wpływu. Wyniki badań przedstawia rysunek 30.



Rysunek 30 Ocena siły wpływu czynników kształtujących rozwój technologii dla ochrony środowiska

Źródło: opracowanie własne GIG

Tendencję wzrostową wykazuje zgodnie z ocenami ekspertów poszukiwanie nowych rynków i zastosowań technologii dla ochrony środowiska. Docelowo pojawienie się nowych instrumentów wsparcia innowacyjności ukierunkowanych na zrównoważony rozwój i ekoinnowacyjność stanowić będzie impuls do podejmowania działań w tym zakresie. Eksperti wskazują również, że powstanie zintegrowanego systemu informacji o technologiach dla ochrony środowiska pozwoli na szybsze wyszukiwanie i adaptowanie technologii w przemyśle. Stan ten może się wiązać z rozwojem funkcji obserwatorium jako punktu wymiany informacji o technologiach dla ochrony środowiska. W zakresie siły oddziaływania zagrożeń słabnącą rolę odgrywać będą prawdopodobnie niedobory kadrowe, gdyż oferta edukacyjna oraz zaplecze regionalnych Uczelni i jednostek badawczo rozwojowych oddziałuje pozytywnie na rozwój kadr oraz zmian w systemie finansowania inwestycji oraz badań i rozwoju, co wiąże się z uruchomieniem nowej perspektywy programowej.

W kontekście zidentyfikowanych szans i zagrożeń rozpatrzenia wymagają przewagi (zasoby) jakimi dysponuje region. Przeprowadzona diagnoza pozwoliła na wyłonienie następujących czynników decydujących o silnej pozycji regionu w obszarze technologii dla ochrony środowiska:

1. **Baza naukowa.** W województwie śląskim funkcjonują silne ośrodki naukowe, które prowadzą badania w zakresie technologii ochrony środowiska. Do liderów w tym

obszarze zaliczyć można Główny Instytut Górnictwa, Instytut Ekologii Terenów Przemysłowych, Politechnikę Śląską, Uniwersytet Śląski i inne. Podmioty te dysponują dobrze wyposażonymi laboratoriami oraz kadrą naukowo – techniczną, co umożliwia prowadzenie szerokiego spektrum badań.

- Rozwinięty przemysł.** Województwo śląskie wykorzystuje posiadane zasoby przemysłowe do rozwijania i wdrażania różnych technologii dla ochrony środowiska. Zaszczości jakie niesie ze sobą przemysł ciężki (w tym zwłaszcza górnictwo i hutnictwo) powodują, że kwestie środowiskowe rozwijały się w regionie intensywniej niż w kraju. Obecnie powstające na terenie województwa śląskiego przedsiębiorstwa ukierunkowane są na dostarczanie technologii przyjaznych środowisku dla przemysłu ale również dla odbiorców indywidualnych (technologie ograniczające emisję zanieczyszczeń, technologie przetwarzania odpadów itd.).
- Inicjatywy sieciujące.** Wynikiem formalnych i nieformalnych działań na rzecz poprawy stanu środowiska są działania mające inicjować i wspomagać współpracę pomiędzy sektorem nauki a sektorem przedsiębiorstw. Powstające parki naukowo – przemysłowe, inkubatory, obserwatoria, centra transferu i inne, sprzyjają komercjalizacji nowych rozwiązań w zakresie ochrony środowiska i skracają mają docelowo czas od chwili ich laboratoryjnego opracowania do praktycznego zastosowania. Katalizatorem transferu są środki finansowe pochodzące z UE i programów badawczych.
- Wysoka absorpcja środków unijnych.** Środki UE przeznaczone na realizację projektów ukierunkowanych na poprawę stanu środowiska, w tym na rozwój nowych technologii, rozwój systemu edukacji oraz inicjatywy proekologiczne stanowi silny impuls dla rozwoju ekoinnowacyjności. Ważne dla dalszego utrzymania trendu w zakresie absorpcji środków jest szerokie spektrum programów, w które angażują się regionalni aktorzy. Takie zróżnicowanie zapewnia ciągłość finansowania po zamknięciu niektórych źródeł np.: EFRR, EFS itp.
- Poprawa świadomości ekologicznej.** Wzrost zainteresowania społecznego problemami ochrony środowiska w regionie jest istotnym czynnikiem w rozwoju technologii dla ochrony środowiska. Przemiany w świadomości społeczeństwa związane ze wzrostem świadomości ekologicznej wpływają z jednej strony na opracowanie innowacyjnych rozwiązań środowiskowych w zakresie technologii, procesów i rozwiązań organizacyjnych, z drugiej strony tworzą rynek, na którym zastosowanie znajdują wypracowane rozwiązania.
- Edukacja i szkolnictwo wyższe.** Programy nauczania zarówno w szkolnictwie podstawowym jak i gimnazjalnym i ponadpodstawowym przewidują kształtowanie postaw proekologicznych i budowanie świadomości ekologicznej. Szkolnictwo wyższe rozwija kierunki studiów ukierunkowane na ochronę środowiska jak np.: biotechnologie, technologie zagospodarowania odpadów, technologie ograniczające emisje oraz zarządzanie środowiskiem. Studenci uczestniczą w praktykach i wizytach studyjnych w różnych ośrodkach związanych z ochroną środowiska w kraju, uczestniczą również w międzynarodowej wymianie akademickiej, co jest źródłem wiedzy o technologiach środowiskowych stosowanych w kraju i w wymiarze międzynarodowym.

7. **Adaptacyjność regionu.** Województwo śląskie szybko reaguje na zmiany zachodzące w otoczeniu, a wiążące się z rozwojem nowych technologii mrowiskowych. W tempo wdrażania ekoinnowacji jest duże i podejmowane pomimo ryzyka jakie ze sobą niesie.

## 5.2 Scenariusze rozwoju województwa śląskiego w zakresie ochrony środowiska

Prognozę trendów rozwojowych technologii dla ochrony środowiska oparto o Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2013 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2018. Z dokumentu wyodrębniono scenariusze rozwoju województwa śląskiego w zakresie różnych elementów środowiska oraz wyodrębniono zalecane działania, które wiążą się przede wszystkim z wdrożeniem technologii dla ochrony środowiska. Podział ten zestawiono w tabeli 28.

Tabela 28 Scenariusz rozwoju województwa śląskiego w zakresie ochrony środowiska

Obszar	Scenariusz		
	Optymistyczny	Realistyczny	Pesymistyczny
Gospodarka odpadami	rozbudowa infrastruktury gospodarki odpadami, w tym wzrost stopnia segregacji oraz ich ponownego wykorzystania	stopniowa realizacja założeń programu gospodarki odpadami	system gospodarki odpadami oparty w dominującym stopniu na składowaniu odpadów nieprzetworzonych
Ochrona przyrody i gospodarka leśna	zwiększenie lesistości	zwiększenie powierzchni obszarów chronionych	zmniejszenie lesistości
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
Promieniowanie elektromagnetyczne	obniżenie poziomów promieniowania elektromagnetycznego na terenie województwa	zachowanie poziomów promieniowania elektromagnetycznego na terenach województwa dopuszczalnych	wzrost poziomów promieniowania elektromagnetycznego na terenie województwa ☒
Rozwój przemysłu i transportu	rozwój nowych technologii, w tym biotechnologii, technologii dla energetyki, ochrony środowiska, technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych, technologii produkcji i przetwarzania materiałów, transportu i infrastruktury transportowej	rozwój technologii dla energetyki oraz ochrony środowiska wzrost automatyzacji i komputeryzacji procesów technologicznych	postępujące zjawisko delokalizacji produkcji opartej na prostym montażu spadek liczby innowacyjnych przedsiębiorstw spadek liczby prowadzonych badań naukowych i wdrożeń nowych technologii przewaga sektorów przemysłu pracochłonnego i kapitałochłonnego nad sektorem gospodarki opartej na wiedzy



Zasoby naturalne	całkowita niwelacja presji wywieranej na środowisko podczas prowadzenia prac geologicznych i eksploatacji kopalni. Brak strat w eksploatowanych złożach	ograniczenie presji wywieranej na środowisko podczas prowadzenia prac geologicznych i eksploatacji kopalni. Minimalizacja strat w eksploatowanych złożach i ochrona przed zainwestowaniem uniemożliwiającym ich eksploatację.	wzrost presji wywieranej na środowisko podczas prowadzenia prac geologicznych i eksploatacji kopalni. Wzrost strat w eksploatowanych złożach i ochrona przed zainwestowaniem uniemożliwiającym ich eksploatację
Powierzchnia ziemi	ograniczenie negatywnych skutków występowania zanieczyszczenia gleb, całkowite wykluczenie czynników zanieczyszczających	wprowadzenie odpowiednich zapisów w dokumentach strategicznych województwa, ograniczenie skutków występowania zanieczyszczenia gleb,	zwiększenie powierzchni zanieczyszczonych gleb, wzrost stopnia zanieczyszczenia
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 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	zwiększenie udziału wód I i II klasy wśród zasobów wodnych, wzrost liczby oczyszczalni ścieków oraz dostępności sieci wodno – kanalizacyjnej, wzrost powierzchni terenów zabudowanych	wzrost zanieczyszczenia wód, zwiększenie zużycia wody i ilości odprowadzanych ścieków, niski poziom rozbudowy sieci wodno – kanalizacyjnej, niesprawny system przeciwpowodziowy, nadmierna chemizacja produkcji rolnej

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

Z przedstawionych wyżej scenariuszy wynika, że wszystkie obszary środowiska wymagają podejmowania działań na rzecz ich ochrony. W zależności od intensywności działań możliwe będzie zrealizowanie scenariusza realistycznego. Za najistotniejsze sposoby urzeczywistniania proponowanych zmian 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.

### 5.3 Przykłady technologii zagranicznych

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 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%.

### **Technologia Verticalgreenhoses**

(grupa: technologie budownictwa inteligentnego oraz energooszczędne 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.

### **Technologia SekoJalka**

(grupa: biotechnologie dla ochrony środowiska)

Czeska technologia firmy Ventura-Venkov dodatku biotechnologicznego zmniejszającego emisję amoniaku wydzielanego przy hodowli zwierząt i stosowaniu nawozów. Stosowanie preparatu ogranicza emisję amoniak o 32% dodatkowo redukuje poziom dwutlenku węgla, tlenu azotu i siarkowodoru.

### **Technologia budowy domów z recyklingu odpadów z gospodarstw domowych**

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

Technologia węgierskiej firmy SzilplastKft, 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.

### **Technologia produkcji rur absorbera wykorzystującego wody o wysokich temperaturach**

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

Technologia opracowana przy współdziale 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.

### **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.

### **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.

### **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.

## 6. Rekomendacje dla rozwoju obszaru technologicznego

Rozwój technologii dla ochrony środowiska powinien być jednym z kluczowych elementów strategicznego planowania rozwoju gospodarczego województwa śląskiego. 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.

## 7. Podsumowanie działań w ramach obserwatorium (raport z pracy)

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 29 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.	2013	3 <sup>39</sup>
b) Liczba/ rodzaj wykonanych raportów na rzecz przedsiębiorców w tym MŚP, jednostek sektora B+R w danym obszarze technologicznym.	szt.	2013	6
c) Liczba/ rodzaj wykonanych publikacji w danym obszarze technologicznym.	szt.	2013	2
d) Liczba przedsiębiorstw w tym MŚP, jednostek sektora B+R korzystających z usług w danym obszarze technologicznym.	szt.	2013	24
e) Liczba/ rodzaj zorganizowanych warsztatów, szkoleń, seminariów w danym obszarze technologicznym.	szt.	2013	3
f) Liczba osób uczestniczących w warsztatach, szkoleniach, seminariach w danym obszarze technologicznym.	os.	2013	60

Tabela 30 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>40</sup>	os.	2012/2013	72
b) Wielkość i struktura zatrudnienia w danym obszarze technologicznym. <sup>41</sup>	os.	2012	Kobiety: 6 027 Mężczyźni: 16 700
c) Liczba absolwentów w danym obszarze technologicznym. <sup>42</sup>	os.	2012	773
d) Liczba nowo zatrudnionych pracowników w danym obszarze technologicznym. <sup>43</sup>	os.	2012	Kobiety: 151 Mężczyźni: -

<sup>39</sup> Liczba spotkań warsztatowych

<sup>40</sup> Słuchacze studiów podyplomowych wg podgrup kierunków studiów – ochrona środowiska, źródło: Rocznik statystyczny Województwa Śląskiego 2013, Urząd Statystyczny w Katowicach, 2013

<sup>41</sup> Pracujący (faktyczne miejsca pracy wg grup sekcji PKD) – sekcja E, źródło: Statystyka regionalna, GUS

<sup>42</sup> Studenci i absolwenci wg typów szkół, trybu nauczania, płci i kierunku studiów – szkoły publiczne, ochrona środowiska, GUS

<sup>43</sup> Na podstawie przyrostu pracujących (faktyczne miejsca pracy wg grup sekcji PKD) – sekcja E, źródło: Statystyka regionalna, GUS



- e) Liczba publikacji w danym obszarze technologicznym.<sup>44</sup>
- f) Liczba projektów badawczych w danym obszarze technologicznym.<sup>45</sup>
- g) Liczba licencji w danym obszarze technologicznym.
- h) Liczba patentów w danym obszarze technologicznym.<sup>46</sup>
- i) Liczba firm na terenie województwa śląskiego w danym obszarze technologicznym.<sup>47</sup>
- j) Poziom nakładów na B+R w danym obszarze technologicznym.<sup>48</sup>
- k) Wielkość nakładów regionalnych środków publicznych wydatkowanych w danym roku na dany obszar technologiczny.<sup>49</sup>
- l) Liczba jednostek deklarujących współpracę w ramach sektora przedsiębiorstw i B+R.<sup>50</sup>

		135
szt.	2012	70
szt.	2007-2013	45
-	-	-
szt.	2007-2012	53
szt.	2012	1 456
zł	2012	179 000
zł	2007-2013	180 678 600
szt.	2012	Przemysłowe: 7,7% Z sektora usług: 2,3%

<sup>44</sup> Liczba publikacji w obszarze „Environmental Protection” w Polsce, strona internetowa Web of Science <http://apps.webofknowledge.com>

<sup>45</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>46</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>47</sup> Podmioty gospodarki narodowej wg sekcji i działów PKD 2007 oraz sektorów własnościowych – sektor prywatny, sekcja E, źródło: Statystyka regionalna, GUS

<sup>48</sup> Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska wg kierunków inwestowania - działalność B+R, źródło: Statystyka regionalna, GUS

<sup>49</sup> Wielkość nakładów EFRR w ramach Priorytetu V. Środowiska RPO WSLA 2007-2014, Źródło: Uszczegółowienie RPO WSL 2007-2013 – 25.02.2014 r.

<sup>50</sup> Przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w % ogółu przedsiębiorstw, źródło: Statystyka regionalna, GUS

Tabela 31 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>51</sup> .	szt.	2007-2013	10
f) Liczba/ rodzaj konsorcjów naukowo-badawczych w danym obszarze technologicznym. <sup>52</sup>	szt.	2007-2013	45

<sup>51</sup> Liczba projektów o tematyce związanej z ochroną środowiska lub zagadnieniami na styku obszaru ochrona środowiska realizowanych w ramach 7 Programu Ramowego

<sup>52</sup> Liczba konsorcjów naukowo-badawczych realizujących projekty o tematyce związanej z ochroną środowiska lub zagadnieniami na styku obszaru 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



Lider projektu  
Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego

Wydział Rozwoju Regionalnego,  
Referat Regionalnej Strategii Innowacji  
ul. Dąbrowskiego 23, 40-037 Katowice  
ul. Ligonia 46, 40-037 Katowice (adres korespondencyjny)  
tel. 32 77 40 458/460  
e-mail: ris-jz@slaskie.pl, ris-jk@slaskie.pl  
www.ris.slaskie.pl



Obserwatorium: Technologie dla Ochrony Środowiska

Główny Instytut Górnictwa  
Plac Gwarków 1, 40-166 Katowice  
tel. 32 259 24 66  
e-mail: obserwatorium@gig.eu  
www.obserwatorium.gig.eu



Obserwatorium: Technologie dla Energetyki

Park Naukowo-Technologiczny Euro-Centrum Sp. z o.o.  
ul. Ligocka 103, 40-568 Katowice  
tel. 32 783 43 39  
e-mail: obserwatorium@euro-centrum.com.pl  
www.euro-centrum.com.pl



Obserwatorium: Technologie Informacyjne i Telekomunikacyjne

Park Naukowo-Technologiczny TECHNOPARK GLIWICE Sp. z o.o.  
ul. Konarskiego 18C, 44-100 Gliwice  
tel. 32 335 85 29  
e-mail: obserwatoriumict@technopark.gliwice.pl  
www.obserwatoriumict.pl



Obserwatorium: Technologie dla Medycyny

Lider Konsorcjum  
Górnosląska Agencja Przedsiębiorczości i Rozwoju Sp. z o.o.  
ul. Wincentego Pola 16, 44-100 Gliwice  
tel. 32 339 31 20  
e-mail: obserwatorium@gapr.pl  
www.obserwatorium-medyczne.pl



Partnerzy:  
- Fundacja Rozwoju Kardiologii im. prof. Zbigniewa Religi  
- Instytut Techniki i Aparatury Medycznej ITAM

