

# Innowatorzy Województwa Śląskiego

## Raport specjalistyczny dla obszaru technologicznego: Technologie dla Ochrony Środowiska

w ramach wdrożenia Programu Rozwoju Technologii  
Województwa Śląskiego na lata 2010 -2020

Główny Instytut Górnictwa  
Katowice, 2013



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Śląskie.  
Pozytywna energia



Regionalna  
Strategia  
Innowacji

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy:

Zespół Głównego Instytutu Górnicztwa w Katowicach

Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach projektu systemowego „Zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego (3 edycja)” (Program Operacyjny Kapitał Ludzki, Poddziałanie 8.2.2).

Publikacja bezpłatna.

## INNOWATORZY WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

W województwie śląskim realizowane są działania mające na celu promocję innowacyjności, wspieranie rozwoju firm i instytucji oraz poprawę wizerunku regionu i jego przedsiębiorców poprzez promowanie nowych rozwiązań i propagowanie dobrych przykładów w ramach realizowanego od 2008 roku konkursu „Innowator Śląska”. Konkurs organizowany jest przez Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego w ramach projektu systemowego „Zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego” oraz Regionalne Centrum Innowacji i Transferu Technologii przy Górnośląskiej Agencji Promocji Przedsiębiorczości S.A. w ramach projektu „Enterprise Europe Network”. Konkursu „Innowator Śląska” ma na celu wybranie najbardziej innowacyjnego przedsiębiorstwa oraz instytucji sektora badawczo-rozwojowego posiadającego siedzibę na terenie województwa śląskiego. Wybierane są jednostki, które mogą poszczycić się sukcesami w tworzeniu i wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań produkcyjnych lub technologicznych, w tym opracowaniem własnych pomysłów bądź udoskonaleniem zakupionej technologii.

W ciągu ostatnich 5 lat przyznano nagrody w następujących kategoriach:

- Mikroprzedsiębiorstwo,
- Małe Przedsiębiorstwo,
- Średnie Przedsiębiorstwo,
- Instytucja Sektora B+R,
- nagroda specjalna Marszałka Województwa Śląskiego INNOSILESIA.

Zestawienie nagród głównych w konkursie Innowator Śląska przyznanych w latach 2008-2012 w kategoriach znajduje się w poniższej tabeli.

**Tabela 1 Zestawienie nagród głównych w konkursie Innowator Śląska w latach 2008-2012**

Kategoria	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Mikroprzedsiębiorstwo</b>	Hotblok S.A. - System HOTBLOK	Bioerg S.A. - Biofolia - opakowania z folii biodegradowalnej	LABIOT Laboratorium Biotechnologii & Praktyka Lekarska - Urządzenie rehabilitacyjne URDG 1 do jonopresoterapii	Labiot - Laboratorium Biotechnologii & Praktyka Lekarska - System ogólnoustrojowej, skojarzonej rehabilitacji i diagnostyki MAX	EMT Systems Grzegorz Wszółek Centrum Szkoleń Inżynierskich - transfer wiedzy ze środowiska akademickiego do przemysłu
<b>Małe Przedsiębiorstwo</b>	Piekarnia VINI - Pieczywo o podwyższonej wartości żywieniowej	Euro-Centrum Sp. z o.o. - budynek biurowy - Innowacyjny Budynek Energooszczędny	Jumarpol P. Traczewski M. Kasperek Spółka Jawna - Sensorowy przycisk dla pieszych	VidCom.pl Sp. z o.o. - e-VideoChat	Górnośląski Park Przemysłowy Sp. z o.o. - energooszczędny budynek biurowy im. Goepfert-Mayer w kompleksie GPP BUSINESS PARK
<b>Średnie Przedsiębiorstwo</b>	-	-	Reha-Bed Sp. z o.o. - BARIAT RIC LUX łóżko rehabilitacyjne	ZP Sprzętu Oświetleniowego „ROSA” Stanisław Rosa - Słupy aluminiowe dekoracyjne	Skotan S.A. YARROWIA TECHNOLOGY – drożdże paszowe dla zwierząt.
<b>Instytucja Sektora B+R</b>	Instytut Techniki i Aparatury Medycznej ITAM - System Rehabilitacji Kardiologicznej PELETON plus	Branżowy Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn Elektrycznych KOMEL - Silniki napędowe do samochodów elektrycznych	Regionalne Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa w Katowicach - Autologiczny przeszczep chondrocytów	Centrum Inżynierii Biomedycznej Politechniki Śląskiej - Płytki do osteotomii kości podudzia	Instytut Zaawansowanych Technologii Energetycznych, Politechnika Częstochowska dysza powietrzna dla kotłów energetycznych z cyrkulacyjną warstwą fluidalną
<b>Nagroda specjalna</b>	-	-	Regionalne Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa w Katowicach	Labiot - Laboratorium Biotechnologii & Praktyka Lekarska.	EMT Systems Grzegorz Wszółek Centrum Szkoleń Inżynierskich - Transfer wiedzy ze środowiska akademickiego do przemysłu

Źródło: Katalogi uczestników konkursu Innowator Śląska 2008-2012; Oferty technologiczne i produktowe.

Poniżej przedstawiono przykłady dobrych praktyk w zakresie ochrony środowiska nagrodzonych lub wyróżnionych w konkursie Innowator Śląska na przełomie ostatnich 5 lat.

## Biotechnologie dla ochrony środowiska

**Innowacja:** Yarrowia Technology – drożdże paszowe

**Tytuł:** Innowator Śląska 2012

**Przedsiębiorstwo:** SKOTAN S.A.

Opracowany proces technologiczny dotyczy przemysłowego namnażania wyselekcjonowanego szczepu drożdży Yarrowia lipolytica, które potrafią przetrwać wiele różnorodnych węglowodorów, np. tłuszcze zwierzęce i roślinne, zanieczyszczenia ropopochodne i wiele innych substancji, często stanowiących uciążliwy odpad poprodukcyjny i jest oparty na przetwarzaniu pozostałości poprodukcyjnych powstających przy produkcji biopaliw, jak m.in. woda glicerynowa. Technologia namnażania biomasy drożdżowej opracowana przez SKOTAN S.A. umożliwia:

- dobór i modyfikację warunków środowiska (m.in. natlenienie, pH, temperatura),
- komponowanie składu pożywki dla drożdży w procesie hodowli,
- modelowanie metabolizmu drożdży, w celu uzyskania optymalnej biomasy o najbardziej pożądanym profilu aminokwasowym, bogatej w odpowiednio dobrane składniki czynne, w tym mikroelementy (Zn, Se, Mg, K, Ca, Cr, Fe, Cu), witaminy m.in. z grupy B, tłuszcze nienasycone, L-karnitynę i inne.

Uzyskana masa drożdżowa jest cennym składnikiem uzupełniającym dietę i może służyć jako dodatek do konwencjonalnych składników paszowych przyczyniając się tym samym do przyrostu masy zwierząt oraz poprawy ich zdrowotności.

## Technologie ochrony i rekultywacji środowiska

**Innowacja:** Restytucja zdegradowanych siedlisk roślinnych przy zastosowaniu materiału siewnego z zasobów banków genów dla międzynarodowego wdrożenia w ramach programu REURIS nad rzeką Ślepiotką w Katowicach.

**Tytuł:** Wyróżnienie 2010

**Przedsiębiorstwo:** Pracownia Żywokost s.c.

Metoda restytucji zdegradowanych siedlisk w dolinie rzeki miejskiej została zastosowana po raz pierwszy w Europie wykorzystując w sposób praktyczny zasoby banków genów. Restytucję zdegradowanych siedlisk przy zastosowaniu autorskiej metody „przyczółków meta plantacyjnych” wykonano po namnożeniu roślin. Charakterystyczne dla odtwarzanych zbiorowisk roślinnych gatunki roślin zostały posadzone w większych skupiskach tak by zagwarantować przeżycie płatu roślinności. Po jego wzmocnieniu duża liczebność osobników w monogenicznym płacie zapewni możliwość swobodnego przenikania się populacji, aż do osiągnięcia poziomu równowagi typowej dla odtwarzanych zbiorowisk. Dzięki tej metodzie odtworzono las łęgowy, las grądowy, kwietną łąkę, starorzecze.

**Innowacja:** BIOFOLIA – opakowania z foli biodegradowalnej

**Tytuł:** Innowator Śląska 2009

**Przedsiębiorstwa:** Bioerg S.A.

Produkty z serii BIOFOLIA produkowane przez Spółkę podobnie jak materiały roślinne w określonych warunkach ulegają ostatecznej biodegradacji tzn. rozkładowi do dwutlenku węgla, wody i przyjaznej dla środowiska biomasy, co potwierdza europejski certyfikat potwierdzający spełnianie wymagań normy EN 13432:2000. Proces rozkładu zachodzi w okresie umożliwiającym przemysłowe kompostowanie tzn. odzysk organiczny.

Produkty z wyrobów biodegradowalnych zachowują swoje właściwości użytkowe w okresie przydatności a po wykorzystaniu pod wpływem określonych warunków ulegają rozkładowi i bezpiecznej asymilacji do środowiska naturalnego. Produkty z tworzyw biodegradowalnych mają porównywalne w stosunku do tradycyjnych tworzyw własności wytrzymałościowe i estetyczne a przydatność do kompostowania oraz produkcja w oparciu o roślinne surowce odnawialne sprawiają że są one atrakcyjną alternatywą dla opakowań z tradycyjnych tworzyw sztucznych otrzymywanych z ropy naftowej.

**Innowacja:** Suszarnia do biomasy

**Tytuł:** zakwalifikowany do II etapu konkursu 2008

**Przedsiębiorstwo:** Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości Sp. z o.o.

Innowacyjna suszarnia do biomasy wykorzystuje technologię do suszenia trocin wraz z procesem brykietowania. Projektowana technologia pozwala na odzysk ciepła poprzez wstępne podgrzanie powietrza wtłaczanego do dalszego procesu suszenia oraz odpylanie powietrza wydalanego na zewnątrz obiektu. Trociny podczas suszenia a suszarka samoczynnie dozuje ilość surowca do procesu technologicznego. Suszarka nie wymaga energii do nadania ruchu obrotowego i ma możliwość suszenia niskotemperaturowego w temp. max do 90 st. C co powoduje ogromne oszczędności w zużyciu surowca do spalania. Dodatkowo suszarka pozwala na wstępne przesuszanie trocin w silosie. Po cyklu powolnego, ale ciągłego suszenia trociny w silosie o objętości około 200 m<sup>3</sup> mogą być podsuszone do 25 - 30% wilgotności (z poziomu 50-60% wilgotności) w ciągu 48 - 60 godzin, co powoduje wzrost wydajności suszenia. Proces brykietowania doprowadza wilgotność trocin do poziomu 10 – 14 % i pozwala na ich sprasowanie bez dodatkowego lepiszcza poprzez żywice znajdujące się w trocinach, które poddane dużemu ciśnieniu w brykietciarkach umożliwiają sklejenie w odpowiedniej wielkości brykiet.

## Technologie z zakresu gospodarki wodno-ściekowej

**Innowacja:** Sposób degradacji barwników azowych w procesie oczyszczania ścieków przemysłowych

**Tytuł:** zakwalifikowany do III etapu konkursu 2010

**Instytut:** Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego

Sposób degradacji barwników azowych, szeroko stosowane do barwienia tkanin, w procesie oczyszczania ścieków przemysłowych. Stosowane w przemyśle barwniki zazwyczaj trudno rozkładają się w środowisku naturalnym, są toksyczne względem organizmów wodnych, zwiększają zapotrzebowania na tlen (COD), zmniejszają przejrzystość wody oraz powodują zmniejszenie aktywności źródeł biologicznych. Innowacyjna technologia łączy w sobie wykorzystanie

promieniowania mikrofalowego jako efektywnego źródła ciepła oraz nośników jako inicjatorów oraz adsorbentów. Proponowane rozwiązanie jest tanie i proste, łączy cechy występujące w nielicznych technologiach, wykorzystując promieniowanie mikrofalowe.

### Technologie ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery

**Innowacja:** Dysza powietrzna dla kotłów z cyrkulacyjną warstwą fluidalną  
**Tytuł:** Innowator Śląska 2012  
**Instytut:** Instytut Zaawansowanych Technologii Energetycznych Politechniki Częstochowskiej

Dysza powietrza pierwotnego jest elementem dystrybutora powietrza kotła energetycznego spalającego paliwa stałe w warunkach cyrkulacyjnej warstwy fluidalnej. Zadaniem dysz powietrznych jest zapewnienie równomiernego rozptywu powietrza w przekroju poprzecznym dolnej części komory paleniskowej w celu uzyskania wysokiej efektywności spalania oraz niskich poziomów emisji tlenków azotu i węgla. Konieczne jest zapewnienie minimalnej ścieralności materiału warstwy oraz długoterminowa eksploatacja bez powstawania spieków i zatykania otworów doprowadzających powietrze.

Innowacyjna dysza powietrzna dla kotłów z cyrkulacyjną warstwą fluidalną jest pierwszym w świecie rozwiązaniem skutecznie integrującym dwa przeciwstawne wymagania: niski spadek ciśnienia, pozwalający na ograniczenie potrzeb własnych bloku energetycznego oraz wysoki opór względem wstecznego strumienia materiału warstwy, który pozwala na pracę bloku bez konieczności kosztownych przestojów eksploatacyjnych.

Nowy projekt dyszy został wdrożony w trzech kotłach z cyrkulacyjną warstwą fluidalną o mocy 700MWth oraz jednym o mocy 670MWth pracujących w PGE GiEK S.A. oddział Elektrownia Turów.

**Innowacja:** Analizator emisji ditlenku węgla z hałd kopalnianych  
**Tytuł:** zakwalifikowane do III etapu  
**Instytut:** Główny Instytut Górnictwa

Innowacyjny analizator emisji ditlenku węgla z hałd kopalnianych służy do pomiarów emisji CO<sub>2</sub> z powierzchni obiektów uformowanych z odpadów powęglowych, w szczególności dla tych wykazujących aktywność termiczną. Analizator składa się z klosza absorpcyjnego stawianego na powierzchni obiektu w miejscu pomiaru, miernik stężenia CO<sub>2</sub> – IR zaprojektowany specjalnie dla specyficznych warunków panujących na aktywnych termicznie obiektach, oraz anemometr wewnętrzny i zewnętrzny.

Wartość emisji obliczana jest na podstawie wyników pomiarów zmian stężenia gazów wewnątrz klosza absorpcyjnego, temperatury gazów oraz strumienia gazów uwalnianych przez kanał wylotowy klosza do atmosfery. Analizator stosuje się przy ilościowej ocenie emisji z powierzchni obiektów uformowanych z odpadów powęglowych, a tym samym do oceny skuteczności działań polegających na redukcji emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery z powierzchni hałd kopalnianych. Analizator przyczynia się do poprawy stanu środowiska poprzez monitoring i bilansowanie emisji CO<sub>2</sub> jako gazu cieplarnianego, np. z hałd górniczych.

**Innowacja:** Instalacja do bioeliminacji zanieczyszczeń z powietrza

**Tytuł:** Wyróżnienie 2012

**Przedsiębiorstwo:** Ekoinwentyka Sp. z o.o.

Kompaktowego bioreaktora trójfazowego jest głównym elementem instalacja do bioeliminacji zanieczyszczeń z powietrza, w którym zachodzi proces bioutylizacji zanieczyszczeń. Bioreaktor zawiera stałe złożo, na którym immobilizowane są bakterie do rozkładu konkretnych zanieczyszczeń. W skład fazy gazowej wchodzi zanieczyszczone powietrze, fazę ciekłą stanowi roztwór soli mineralnych, będący uzupełnieniem pożywki dla bakterii. Zapewnienie optymalnych warunków w instalacji przyczynia się do zwiększenia skuteczności procesu oczyszczania. Instalacja jest wysoce konkurencyjna, zarówno pod względem ekonomicznym, ekologicznym jak również jakościowym wobec obecnie stosowanych technologii. Instalacja charakteryzuje się niskim kapitałem inwestycyjnym i kosztami operacyjnymi (funkcjonowanie przy temp. otoczenia i ciśnieniu atm. – niższe zużycie energii, system zautomatyzowany – niskie koszty obsługi), wysokim stopniem redukcji zanieczyszczeń, nawet do 99%, czystością ekologiczną prowadzonych procesów – nieobecność drugorzędowych zanieczyszczeń (brak emisji CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), bezpieczeństwem oraz łatwą kontrolą prowadzonego procesu. Instalacja ma wpływ na zmniejszenie dewastacji środowiska oraz zmniejszenie zachorowalności społeczeństwa.

### Technologie wspomagające zarządzanie środowiskiem

**Innowacja:** 3S Fiber Colo

**Tytuł:** zakwalifikowany do III etapu 2012

**Przedsiębiorstwo:** TKP S.A. – Grupa 3S

Fiber Colo to usługa kolokacji w profesjonalnym data center wraz z transmisją danych wykorzystującą nowoczesną technologię światłowodową. Dzięki temu szybkość dostępu do danych jest porównywalna do transmisji w sieci lokalnej LAN. Do zalet rozwiązania należą bliskość geograficzna, bezpieczna transmisja danych z dedykowanym pasmem. Usługa 3S Fiber Colo jest unikatowym rozwiązaniem na rynku telekomunikacyjnym, z którego mogą skorzystać klienci biznesowi, którzy są w zasięgu sieci 3S. Transmisja danych jest dużo bezpieczniejszym sposobem połączenia z serwerami niż połączenie internetowe.