

# **AGENDA BADAWCZA PROGRAMU SEKTOROWEGO**

**Tytuł i nazwa Programu:**

**Program wspierania konkurencyjności i innowacyjności  
polskiego przemysłu stalowego (INNOSTAL)**

**Sektor: stalowy**

Spis treści

1. Streszczenie – krótka charakterystyka Programu
2. Cele
3. Zakres tematyczny
4. Wskaźniki
5. Zarządzanie Programem
6. Harmonogram
7. Plan finansowy

## 1. Streszczenie – krótka charakterystyka Programu

Agenda Badawcza Programu Sektorowego INNOSTAL formułuje strategiczne kierunki badań naukowych i prac rozwojowych dla polskiego sektora stalowego. Kierunki te są podstawą do opracowywania sześciu strategicznych obszarów problemowych wynikających bezpośrednio z Krajowego Programu Badań, Krajowych Inteligentnych Specjalizacji oraz zgodnych z priorytetowymi kierunkami badań prowadzonych obecnie w Europie i na świecie. Obszarami tymi są:

- I. Nowe i ulepszone wyroby stalowe oraz technologie ich wytwarzania,
- II. Nowe i ulepszone materiały wsadowe i stopy do produkcji hutniczej,
- III. Odzysk i recykling surowców z odpadów metalurgicznych i złomu,
- IV. Optymalizacja zużycia energii, materiałów wsadowych, mediów oraz narzędzi i osprzętu hutniczego,
- V. Innowacyjne systemy i technologie zmniejszające szkodliwe emisje do środowiska,
- VI. Innowacyjne rozwiązania unowocześniające i wspierające hutnicze procesy technologiczne.

Celem Programu INNOSTAL jest wspieranie polskiego przemysłu stalowego w zakresie produkcji innowacyjnych wyrobów wysokiej jakości dostosowanych do zapotrzebowania rynku w Polsce i zagranicą.

W 2006 r. polski sektor stalowy zakończył proces restrukturyzacji, w wyniku którego dokonano likwidacji przestarzałych i nieefektywnych zdolności produkcyjnych oraz nieekologicznych procesów wytwórczych. Sektor nadal zmaga się jednak z istotnymi problemami obejmującymi m.in.:

- dużą konkurencję za strony państw wysoko uprzemysłowionych oraz krajów stosujących ceny dumpingowe (Chiny, Rosja i Białoruś);
- brak środków na realizację działań innowacyjnych oraz rozwój produktów i wyrobów spełniających oczekiwania rynku;
- niezadowalający poziom udziału odzyskiwanych surowców, procesów zagospodarowywania odpadów, oraz produkcji energii i ciepła;
- wysoki udział emisji CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> i CO do środowiska;
- brak dostępu do pomocy regionalnej.

Aby wspomóc sektor stalowy konieczne są działania stymulujące popyt na stal. W polskim przemyśle stalowym na koniec trzeciego kwartału 2015 r. zużycie jawne stali wyniosło 9,7 mln Mg. W tym samym czasie import sięgnął 6,9 mln Mg. Popyt na stal zależy także w dużym stopniu od kondycji kilku gałęzi przemysłu, tj. budownictwo i przemysł motoryzacyjny, które razem zgłaszają 40% zapotrzebowania na stal.

Aby możliwe było zapewnienie polskiemu sektorowi realnych możliwości konkurencyjności z przemysłem z krajów o wyższym poziomie innowacyjności (np. Niemcy) lub z państwami o znacząco niższych kosztach pracy i znacznie mniejszych obwarowaniach prawnych (np. Chiny) niezbędne jest podjęcie działań mających na celu wzrost konkurencyjności i innowacyjności sektora stalowego w Polsce. Zwiększenie konkurencyjności i innowacyjności będzie możliwe poprzez uruchomienie Programu INNOSTAL, który poszerzy popyt na wyniki badań użytecznych dla gospodarki.

### **CEL GŁÓWNY**

Wzrost konkurencyjności i innowacyjności polskiego przemysłu stalowego w perspektywie do 2026 r.

**CEL SZCZEGÓŁOWY 1.** Pobudzenie aktywności badawczej sektora stalowego

**CEL SZCZEGÓŁOWY 2.** Zwiększenie liczby innowacji sektora stalowego

**CEL SZCZEGÓŁOWY 3.** Zmniejszenie negatywnego oddziaływania sektora stalowego na środowisko

## **2. Cele**

### **a) Cel główny**

**Celem głównym Programu INNOSTAL jest:**

**Wzrost konkurencyjności i innowacyjności polskiego przemysłu stalowego w perspektywie do 2026 r.**

Opracowanie nowych i ulepszonych wyrobów hutniczych oraz materiałów wsadowych i stopów do produkcji hutniczej, jak również nowoczesnych technologii ich produkcji umożliwi polskiemu sektorowi stalowemu wytwarzanie innowacyjnych produktów o wysokiej jakości odpowiadających zapotrzebowaniu odbiorców w Polsce, Europie i na świecie, w tym także sektorów wysokiej techniki. Powyższe będzie mieć bezpośrednie przełożenie na rozwój innowacyjności i wzrost konkurencyjności samego sektora, ale także w odniesieniu do produktów końcowych przemysłów korzystających z produktów sektora stalowego w Polsce, zwiększając ich atrakcyjność rynkową zarówno na obszarze kraju, jak też na arenie międzynarodowej. Wyrazem realizacji powyższego celu w zakresie konkurencyjności sektora będzie zwiększenie udziału produkcji krajowej w zużyciu jawnym stali w Polsce, natomiast w zakresie jego innowacyjności – m.in. intensyfikacja działalności innowacyjnej wśród przedsiębiorstw sektora stalowego w Polsce.

## **b) Cele szczegółowe**

### **1. Pobudzenie aktywności badawczej sektora stalowego**

Zwiększenie poziomu nakładów własnych przedsiębiorstw sektora stalowego w Polsce na działalność badawczo-rozwojową, stymulowane uzupełnieniem finansowania w formie dotacji ze środków Programu, przełoży się na wzrost skali ich działalności w tym obszarze. W ramach powyższego, oczekuje się zwiększenia poziomu zarówno nakładów wewnętrznych, jak i zewnętrznych ponoszonych na działalność B+R. Dzięki wdrożeniu Programu, przewidywana jest intensyfikacja aktywności B+R prowadzonych przez same przedsiębiorstwa, a przez to także wzrost w przedsiębiorstwach – beneficjentach Programu zatrudnienia pracowników związanych z działalnością B+R. Dodatkowo, uzupełniając do prac realizowanych samodzielnie przez przedsiębiorstwa sektora stalowego w Polsce, zamierzona jest także intensyfikacja współpracy przemysłu z jednostkami naukowo-badawczymi.

W efekcie, pobudzenie aktywności badawczej sektora przyczyni się do wzmocnienia jego potencjału do generowania innowacji zarówno w zakresie innowacyjnych produktów, jak i technologii optymalizujących ich wytwarzanie.

### **2. Zwiększenie liczby innowacji sektora stalowego**

W ciągu ostatnich kilku lat krajowy przemysł stalowy borykał się z problemem niewykorzystanych zdolności produkcyjnych. W 2013 r. poziom produkcji na poziomie ok. 8 mln Mg, zapewnił wykorzystanie mocy produkcyjnych jedynie w 63%. Dla porównania ten sam wskaźnik dla świata wyniósł 74%, a dla całej UE 71%. Wskazany powyżej stan rzeczy spowodowany był i w dalszym ciągu jest częściowo faktem, iż zaangażowane w dużym stopniu w procesy restrukturyzacyjne, czy też modernizacyjne przedsiębiorstwa sektora stalowego w Polsce, nie były w stanie dotrzymać tempa międzynarodowej konkurencji w zakresie opracowywania nowych produktów. W efekcie, przedsiębiorcy sektora nie są w stanie w pełni sprostać wymaganiom rynku w zakresie szerokiego katalogu produktów specjalistycznych, dedykowanych do konkretnych zastosowań. Dodatkowo, ze względu na zbyt małą liczbę innowacji w zakresie efektywnych technologii produkcji, sektor utracił w tym zakresie konkurencyjność kosztową.

Zwiększenie liczby innowacji sektora stalowego, rozumiane jako opracowanie i wdrożenie nowych materiałów, produktów i technologii produkcji z pewnością przyczyni się do zwiększenia wykorzystania mocy produkcyjnych sektora. W efekcie spodziewany jest wzrost przychodów przedsiębiorców sektora generowanych przez sprzedaż nowych i ulepszonych wyrobów. Poza oczekiwanym wzrostem przychodów, rezultatem

opracowywania nowych produktów będzie wzrost liczby zgłoszeń patentowych dokonywanych przez przedsiębiorstwa sektora.

### **3. Zmniejszenie negatywnego oddziaływania sektora stalowego na środowisko**

Prace badawczo-rozwojowe realizowane w ramach Programu, poza dążeniem do opracowywania innowacyjnych produktów, będą się koncentrowały na opracowywaniu nowoczesnych technologii pozwalających na redukcję oddziaływania sektora na środowisko w trzech następujących aspektach: odzysk i recykling surowców z odpadów metalurgicznych i złomu, poprawa efektywności energetycznej oraz **ograniczenie szkodliwych emisji do środowiska.**

Zwiększenie zakresu wykorzystywania i recyklingu odpadów metalurgicznych nastąpi przede wszystkim w wyniku wdrożenia opracowanych w ramach Programu nowych rozwiązań technologicznych pozwalających na skuteczny i ekonomicznie opłacalny odzysk i/lub recykling surowców z odpadów oraz znaczne ograniczenie kosztów produkcji.

Poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorstw sektora stalowego nastąpi w wyniku wdrożenia opracowanych w ramach Programu nowych technologii pozwalających na ograniczenie zużycia energii wykorzystywanej w procesach hutniczych.

Ograniczenie energochłonności sektora stalowego będzie możliwe poprzez zastosowanie technologii służących efektywnemu wykorzystaniu nakładów energii i jej odzysku, poprzez m.in. zmniejszenie zużycia energii w procesach metalurgicznych, optymalizację wykorzystania energii z gazów i ciepła odpadowego pochodzących z procesów technologicznych oraz wykorzystanie energii ze źródeł niskoemisyjnych.

### **3. Zakres tematyczny**

Zakres tematyczny Programu INNOSTAL został uszeregowany w ramach sześciu obszarów badawczych:

- Obszar I. Nowe i ulepszone wyroby stalowe oraz technologie ich wytwarzania,
- Obszar II. Nowe i ulepszone materiały wsadowe i stopy do produkcji hutniczej,
- Obszar III. Odzysk i recykling surowców z odpadów metalurgicznych i złomu,
- Obszar IV. Optymalizacja zużycia energii, materiałów wsadowych, mediów oraz narzędzi i osprzętu hutniczego,
- Obszar V. Innowacyjne systemy i technologie zmniejszające szkodliwe emisje do środowiska,
- Obszar VI. Innowacyjne rozwiązania unowocześniające i wspomagające hutnicze procesy technologiczne.

W ramach powyższych obszarów wyznaczono łącznie 20 tematów badawczych. Szczegółowe zestawienie obszarów, tematów i zagadnień badawczych przedstawiono poniżej.

## Obszar Badawczy I. Nowe i ulepszone wyroby stalowe oraz technologie ich wytwarzania

### Temat badawczy 1. Specjalistyczne wyroby stalowe dostosowane do specyficznych potrzeb poszczególnych sektorów / specjalnych zastosowań

Zagadnienie 1.	Opracowanie nowoczesnych wyrobów i/lub gatunków stali dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego i przemysłowego, instalacji do przesyłu mediów płynnych i gazowych oraz zbiorników na gazy i ciecze
Zagadnienie 2.	Zaprojektowanie nowoczesnych wyrobów i/lub gatunków stali dla potrzeb przemysłu motoryzacyjnego
Zagadnienie 3.	Opracowanie nowoczesnych wyrobów i/lub gatunków stali dla potrzeb przemysłu kolejowego
Zagadnienie 4.	Opracowanie nowoczesnych wyrobów i/lub gatunków stali do zastosowania w energetyce
Zagadnienie 5.	Opracowanie nowoczesnych wyrobów i/lub gatunków stali dla potrzeb przemysłu stocznioowego i <i>offshore</i>
Zagadnienie 6.	Opracowanie nowoczesnych wyrobów i/lub gatunków stali dla potrzeb sektora wydobywczego (w tym sektora <i>Oil&amp;Gas</i> )
Zagadnienie 7.	Opracowanie nowoczesnych technologii produkcji wyrobów długich o wysokich parametrach jakościowych ze stopowych stali specjalnych
Zagadnienie 8.	Opracowanie nowego rodzaju pręta żebrowanego dedykowanego dla wybranych regionów
Zagadnienie 9.	Opracowanie technologii produkcji stali dwufazowej wysoko wytrzymałościowej bez udziału obróbki cieplnej

### Temat badawczy 2. Zastosowanie wyrobów stalowych w warunkach szczególnie niekorzystnych, w tym agresywnych / ekstremalnych i zwiększenie wytrzymałości produktów

Zagadnienie 1.	Opracowanie rozwiązań umożliwiających poprawę odporności na działanie zmian temperatur oraz czynniki korozyjne wyrobów hutniczych przeznaczonych do produkcji narzędzi hutniczych
Zagadnienie 2.	Opracowanie nowych gatunków stali i wyrobów stalowych o specjalnych właściwościach do zastosowania w ekstremalnie niekorzystnych / agresywnych warunkach eksploatacyjnych i środowiskowych
Zagadnienie 3.	Opracowanie nowoczesnych wyrobów gorąco- i zimnowalcowanych oraz kutych o większej wytrzymałości i lepszej jakości
Zagadnienie 4.	Opracowanie nowych rozwiązań pozwalających na wykorzystanie technologii "TEMPCORE" do otrzymywania prętów o granicy plastyczności powyżej 500 MPa
Zagadnienie 5.	Opracowanie technologii produkcji prętów do zastosowań w niskich temperaturach
Zagadnienie 6.	Opracowanie nowoczesnych gatunków stali i blach grubych o wysokiej wytrzymałości

### **Temat badawczy 3. Opracowanie innowacyjnych, efektywnych technologii obróbki stopów, spieku, surówki, stali i innych wyrobów hutniczych**

<b>Zagadnienie 1.</b>	Wzrost innowacyjności technologii wytwarzania kęsów COS skutkujące redukcją ich wad powierzchniowych
<b>Zagadnienie 2.</b>	Opracowanie nowych metod optymalizacji warunków chłodzenia przed walcowaniem na gorąco stali niskowęglowych w celu poprawy jakości powierzchni wyrobu gotowego
<b>Zagadnienie 3.</b>	Opracowanie innowacyjnych metod wytapiania stali w elektrycznych piecach łukowych z wykorzystaniem alternatywnych materiałów wsadowych
<b>Zagadnienie 4.</b>	Opracowanie nowoczesnych wyrobów i/lub gatunków stali do zastosowania w energetyce
<b>Zagadnienie 5.</b>	Opracowanie technologii produkcji stali o wysokiej czystości metalurgicznej, ze szczególnym uwzględnieniem wtrąceń niemetalicznych i zawartości gazów, pod określone zastosowania

### **Obszar Badawczy II. Nowe i ulepszone materiały wsadowe i stopy do produkcji hutniczej**

#### **Temat badawczy 1. Innowacyjne technologie produkcji nowych lub ulepszonych żelazostopów oraz dodatków stopowych i stopów metali dla potrzeb nowoczesnej metalurgii żelaza i stali**

<b>Zagadnienie 1.</b>	Opracowanie technologii produkcji ultraniskowęglowego żelazochromu (ELC FeCr)
<b>Zagadnienie 2.</b>	Opracowanie innowacyjnych technologii produkcji manganu metalicznego o wysokiej czystości
<b>Zagadnienie 3.</b>	Rozwój nowoczesnych technologii produkcji magnezu metalicznego
<b>Zagadnienie 4.</b>	Opracowanie technologii efektywnej produkcji żelazokrzemoaluminium (FeSiAl) z odpadów pogórnictwa
<b>Zagadnienie 5.</b>	Opracowanie innowacyjnych technologii produkcji nowych stopów cynkowych do powlekania konstrukcji i blach stalowych

#### **Temat badawczy 2. Prace badawczo-rozwojowe nad pozyskiwaniem nowych źródeł surowców o optymalnym składzie do produkcji wysokiej jakości dodatków stopowych i technologie ich zagospodarowania**

<b>Zagadnienie 1.</b>	Opracowanie nowych rozwiązań umożliwiających pozyskanie kwarcytów o ulepszonych parametrach fizykochemicznych w celu produkcji wysokoprocentowych stopów krzemu stosowanych jako dodatki stopowe
<b>Zagadnienie 2.</b>	Zaprojektowanie rozwiązań umożliwiających pozyskanie dolomitów o ulepszonych parametrach fizykochemicznych, wykorzystywanych do produkcji wysokojakościowych dodatków stopowych
<b>Zagadnienie 3.</b>	Opracowanie technologii pozyskania chromitów o ulepszonych parametrach fizykochemicznych, wykorzystywanych do produkcji wysokojakościowych dodatków stopowych
<b>Zagadnienie 4.</b>	Opracowanie i rozwój nowych technologii umożliwiających pozyskanie rud manganowych o ulepszonych parametrach fizykochemicznych, wykorzystywanych do produkcji wysokojakościowych żelazostopów

#### **Temat badawczy 3. Prace B+R związane z produkcją koksu dostosowanego do potrzeb sektora stalowego**

Zagadnienie 1.	Opracowanie i rozwój technologii produkcji wysokiej jakości koksu przy wykorzystaniu mieszanek węgla o odpowiednich własnościach koksotwórczych
Zagadnienie 2.	Opracowanie nowych rozwiązań pozwalających na optymalizację metody oceny gotowości koksu z wykorzystaniem parametru " <i>Indeks Koksowania</i> "
Zagadnienie 3.	Opracowanie rozwiązań technologicznych usprawniających operacje przygotowania mieszanki węglowej przed procesem koksowania

### Obszar Badawczy III. Odzysk i recykling surowców z odpadów metalurgicznych i złomu

#### Temat badawczy 1. Technologie odzysku i recyklingu metali z odpadów hutniczych

Zagadnienie 1.	Opracowanie proekologicznej technologii eliminacji cynku z odpadów metalurgicznych przemysłu hutniczego
Zagadnienie 2.	Opracowanie innowacyjnej technologii przerobu pyłów stalowniczych w procesie <i>Waelza</i> prowadzącej do obniżenia emisji CO (tlenku węgla) o 7-10%, zmniejszenie zużycia reduktora o 15% oraz obniżeniem zawartości cynku w odpadach piecowych o 35 - 40%

#### Temat badawczy 2. Technologie odzysku metali i recyklingu żużli i pyłów stalowniczych oraz odpadów cynkonośnych

Zagadnienie 1.	Opracowanie technologii utylizacji i recyklingu nagromadzonych stałych odpadów poprodukcyjnych zawierających żelazo, cynk i inne metale w agregatach hutniczych, połączonej z separacją poszczególnych metali
Zagadnienie 2.	Opracowanie technologii odciążenia odpadów żużlowych z metali gospodarczo użytecznych
Zagadnienie 3.	Opracowanie technologii odzysku cynku z mułów/szlamów z procesów metalurgicznych wraz z technologią utylizacji odpadów
Zagadnienie 4.	Opracowanie nowatorskich technologii oczyszczania pyłu krzemionkowego w celu uzyskania wysokiej jakości mikrokrzemionki
Zagadnienie 5.	Opracowanie nowatorskiej technologii obniżenia o 6 - 8% zawartości cynku w żużlach pieca szybowego ISP w oparciu o <i>fuming</i> z jednoczesną pasywacją arsenu (pozostawieniem) w żużlu
Zagadnienie 6.	Opracowanie nowatorskich technologii recyklingu stałych odpadów poprodukcyjnych zawierających żelazo, cynk i inne metale
Zagadnienie 7.	Opracowanie technologii odzysku cynku z pyłów cynkowych o niskiej zawartości cynku wraz z technologią utylizacji odpadów

#### Temat badawczy 3. Technologie skutecznego odzysku surowców ze złomu do wykorzystania w produkcji hutniczej

Zagadnienie 1.	Opracowanie innowacyjnych technologii i urządzeń do zwiększania odzysków ze złomu
Zagadnienie 2.	Opracowanie technologii recyklingu odpadów powstających przy przerobie/strzępieniu złomu
Zagadnienie 3.	Opracowanie innowacyjnej technologii i urządzeń do odzysku wysokojakościowych surowców ze złomu ceramiki ogniotrwałej, pochodzącego z urządzeń metalurgicznych



## Obszar Badawczy IV. Optymalizacja zużycia energii, materiałów wsadowych, mediów oraz narzędzi i osprzętu hutniczego

### Temat badawczy 1. Prace badawczo-rozwojowe nad rozwiązaniami umożliwiającymi redukcje zużycia energii elektrycznej oraz mediów energetycznych w produkcji hutniczej

Zagadnienie 1.	Opracowanie rozwiązań umożliwiających optymalizację układów zasilania pieców elektrycznych dużej i średniej mocy oraz instalacji pomocniczych w celu poprawy efektywności energetycznej i zmniejszenia zużycia energii w procesach metalurgicznych
Zagadnienie 2.	Rozwój nowoczesnych rozwiązań pozwalających na racjonalizację użytkowania energii w układach odciągu spalin powstających w procesach hutniczych i metalurgicznych
Zagadnienie 3.	Opracowanie technologii podgrzewania złomu wykorzystywanego w procesach hutniczych
Zagadnienie 4.	Nowoczesne rozwiązania umożliwiające ograniczenie strat ciepła w czasie transportu wlewków, mające na celu redukcję utraty ciepła wlewków
Zagadnienie 5.	Rozwój nowoczesnych technologii pozwalających na ograniczenie zużycia koksu w procesach hutniczych poprzez zastosowanie paliw alternatywnych przy wykorzystaniu iniekcji paliw
Zagadnienie 6.	Zaprojektowanie rozwiązań umożliwiających ograniczenie zużycia koksu w procesach hutniczych poprzez podniesienie temperatury dmuchu
Zagadnienie 7.	Opracowanie i rozwój rozwiązań pozwalających na optymalizację układów zasilania pieców gazowych oraz instalacji pomocniczych w celu poprawy efektywności energetycznej i zmniejszenia zużycia energii w procesach metalurgicznych
Zagadnienie 8.	Optymalizacja zużycia energii w procesach nagrzewania i walcowania wsadu stalowego
Zagadnienie 9.	Opracowanie innowacyjnej technologii kucia materiałów żarowytrzymałych w celu zmniejszenia wysokiej emisyjności cieplnej procesu do środowiska
Zagadnienie 10.	Opracowanie technologii umożliwiających zmniejszenie zużycia energii w piecu do wytapiania EAF
Zagadnienie 11.	Opracowanie rozwiązań pozwalających na zmniejszenie zużycia gazu w Walcowni, przyczyniających się do poprawy procesu i urządzeń piecowych
Zagadnienie 12.	Poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań na poszczególnych etapach procesu celem ograniczenia emisji do środowiska poprzez zredukowanie zużycia energii w procesie kucia
Zagadnienie 13.	Opracowanie rozwiązań umożliwiających zmniejszenie zużycia energii elektrycznej na generatorze sprężonego powietrza wykorzystywanego w procesach hutniczych
Zagadnienie 14.	Opracowanie nowoczesnych rozwiązań mających na celu zmniejszenie zużycia energii na piecokadzi
Zagadnienie 15.	Analiza możliwości wykonania kontrolowanego studzenia na chłodni walcowni prętów gorącowalcowanych

### Temat badawczy 2. Nowatorskie rozwiązania umożliwiające racjonalizację zużycia materiałów wsadowych oraz mediów nieenergetycznych w produkcji hutniczej

Zagadnienie 1.	Opracowanie nowych rozwiązań technologicznych umożliwiających zwiększenia efektywności obiegów chłodzących
Zagadnienie 2.	Opracowanie technologii wytapiania stali w Łukowych Piecach elektrycznych na bazie złomu stalowego przy zastosowaniu nowego rodzaju materiału wsadowego pochodzącego z materiałów odpadowych

<b>Zagadnienie 3.</b>	Opracowanie nowej technologii pozwalającej na istotne obniżenie zużycia węgla w procesach hutniczych i metalurgicznych dzięki zastosowaniu recyklingu odpadów
<b>Zagadnienie 4.</b>	Opracowanie technologii zagospodarowania wód poprocesowych pod kątem minimalizacji zużycia wody surowej z zewnątrz

### **Temat badawczy 3. Rozwój technologii umożliwiających odzysk i wykorzystanie ciepła oraz gazów palnych z hutniczych i metalurgicznych procesów produkcyjnych**

<b>Zagadnienie 1.</b>	Rozwój technologii odzysku ciepła z żużlu
<b>Zagadnienie 2.</b>	Opracowanie nowoczesnych, efektywnych metod zagospodarowania i wykorzystania ciepła odpadowego, do efektywnej produkcji prądu elektrycznego, celów produkcyjnych oraz ogrzewania budynków
<b>Zagadnienie 3.</b>	Rozwój technologii umożliwiających odzysk ciepła/energii ze spalin i pary powstającej w hutniczych procesach produkcyjnych
<b>Zagadnienie 4.</b>	Opracowanie efektywnej energetycznie technologii wytwarzania z wykorzystaniem ciepła kucia do obróbki cieplnej
<b>Zagadnienie 5.</b>	Zaprojektowanie nowatorskich technologii wykorzystujących ciepło spalin z nagrzewnic do intensyfikacji procesu opalania (nagrzewnic) poprzez podwyższenie temperatury powietrza spalania w procesach produkcji wyrobów hutniczych
<b>Zagadnienie 6.</b>	Opracowanie modelu cieplnego symulującego jednocześnie zużywanie paliw stałych (PCI) i gazowych (gaz ziemny, koksowy) na poziomie dysz wielkopieczowych w procesie wielkopieczowym

### **Temat badawczy 4. Opracowanie technologii produkcji ograniczających zużycie wykorzystywanych narzędzi i osprzętu hutniczego**

<b>Zagadnienie 1.</b>	Opracowanie technologii produkcji umożliwiających wydłużenie czasu pracy osprzętu hutniczego
<b>Zagadnienie 2.</b>	Opracowanie nowatorskich rozwiązań pozwalających na wydłużenie żywotności elektrod w elektrycznych piecach łukowych / łukowo-oporowych
<b>Zagadnienie 3.</b>	Nowoczesne rozwiązania z zakresu modyfikacji układu wykrojów rozcinających do walcowania wielożyłowego
<b>Zagadnienie 4.</b>	Opracowanie rozwiązań umożliwiających zastosowanie powłok ceramicznych dla rolki dennej, zanurzonej w ciekłym cynku w celu zwiększenia twardości powierzchniowej, eliminacji nalepiania fazy żelazo-cynk, zwiększenia niezawodności oraz jakości powierzchni powlekania metalicznego, co w rezultacie przyczyni się do zwiększenia czasu pracy osprzętu wanny cynkowej
<b>Zagadnienie 5.</b>	Rozwój nowoczesnych technologii produkcji, pozwalających na optymalizację pracy pomp wysokiego ciśnienia, napędów walcarek i hutniczych urządzeń pomocniczych

## **Obszar Badawczy V. Innowacyjne systemy i technologie zmniejszające szkodliwe emisje do środowiska**

### **Temat badawczy 1. Nowe technologie produkcji o niskiej emisji gazów i pyłów do atmosfery**

<b>Zagadnienie 1.</b>	Opracowanie technologii poprawiających sprawność filtrów prowadzące do obniżenia emisji szkodliwych gazów (powstających w hutnictwie) do środowiska
<b>Zagadnienie 2.</b>	Opracowanie technologii eliminacji fluoru z gazów z maszyny spiekalniczej wykorzystywanej w procesach hutniczych

Zagadnienie 3.	Nowoczesne rozwiązania pozwalające na ograniczenie emisji gazów pochodzących ze spalania paliw w procesach hutniczych
Zagadnienie 4.	Opracowanie technologii oczyszczania gazu koksowniczego z zanieczyszczeń organicznych
Zagadnienie 5.	Opracowanie technologii odpylania taśm spiekalniczych rud żelaza, mających na celu ograniczenie emisji do środowiska
Zagadnienie 6.	Opracowanie rozwiązań umożliwiających poprawę efektywności strzepywania elektrod w klasycznych elektrofiltrach stosowanych w procesach hutniczych
Zagadnienie 7.	Zaprojektowanie technologii przechwytywania CO <sub>2</sub> ze spalin powstających w procesach hutniczych

### Temat badawczy 2. Nowe technologie produkcji o niskiej emisji substancji niebezpiecznych i toksycznych

Zagadnienie 1.	Opracowanie nowych preparatów do gładzenia powierzchni ocynkowanej taśmy dla eliminacji obróbki chemicznej przed nanoszeniem powłok organicznych metodą coil coatingu –zmniejszenie szkodliwego oddziaływania na środowisko
Zagadnienie 2.	Opracowanie nowoczesnych rozwiązań umożliwiających ograniczenie emisji rtęci w odpadach z procesów hutniczych

### Temat badawczy 3. Rozwój metod skutecznej i ekonomicznej rekultywacji i remediacji zanieczyszczonych gruntów zlokalizowanych na terenach hutniczych

Zagadnienie 1.	Rozwój nowoczesnych metod umożliwiających oczyszczanie biologiczne i mechaniczne zanieczyszczonych gruntów zlokalizowanych na terenach hutniczych
----------------	---

### Temat badawczy 4. Nowoczesne technologie produkcji o niskiej emisji hałasu i drgań

Zagadnienie 1.	Opracowanie nowych narzędzi pozwalających na ograniczenie hałasu generowanego w ramach procesu walcowania
Zagadnienie 2.	Opracowanie nowoczesnych technologii odizolowania źródła hałasu i drgań generowanych przez instalacje hutnicze (zapobieganie rozprzestrzenianiu się dźwięku i drgań; metody "doghouse", "elephanthouse")

## Obszar Badawczy VI. Innowacyjne rozwiązania unowocześniające i wspomagające hutnicze procesy technologiczne

### Temat badawczy 1. Opracowanie systemów ekspertowych, algorytmów sterowania procesami produkcyjnymi oraz baz danych dla wspomagania zarządzania oraz produkcji wyrobów hutniczych i dodatków stopowych

Zagadnienie 1.	Opracowanie komputerowego modelu wspomagania zarządzania mediami energetycznymi z możliwością ograniczenia ich zużycia w procesach hutniczych i metalurgicznych
Zagadnienie 2.	Opracowanie technologii umożliwiającej redukcję pracochłonności hutniczych ciągów produkcyjnych i zwiększenie wydajności urządzeń walcowniczych poprzez wpływ na parametry czasowe ogniów produkcyjnych
Zagadnienie 3.	Zaprojektowanie nowoczesnych algorytmów identyfikacji i sterowania w procesach wytopu stopów
Zagadnienie 4.	Opracowanie systemów ekspertowych pozwalających na poprawę efektywności zrównoważonego funkcjonowania w sensie środowiskowym, społecznym i ekonomicznym zakładów przemysłu hutniczego

## **Temat badawczy 2. Innowacyjne technologie zarządzania złomem do wykorzystania w procesach metalurgicznych**

### **Zagadnienie 1.**

Rozwój nowoczesnych technologii wykrywania elementów i materiałów niebezpiecznych oraz substancji niepożądanych w pozyskanym złomie (np. niewybuchy, rtęć, materiały radioaktywne itd.)

## **Temat badawczy 3. Zwiększenie innowacyjności technologii wytwarzania wyrobów stalowych dzięki informatyzacji, digitalizacji i zastosowaniu numerycznego sterowania procesem produkcji**

### **Zagadnienie 1.**

Opracowanie nowoczesnych metod optymalizacji sterowania ciągiem technologicznym produkcji wyrobów stalowych i dodatków stopowych przy użyciu innowacyjnych technik pomiarowych

### **Zagadnienie 2.**

Opracowanie zaawansowanych baz danych i systemów informatycznych dla wspomagania nowoczesnych technologii wytwarzania wyrobów hutniczych

### **Zagadnienie 3.**

Opracowanie rozwiązań dotyczących digitalizacji procesu walcowania stali

### **Zagadnienie 4.**

Doskonalenie technologii produkcji i badania stalowych wyrobów długich

### **Zagadnienie 5.**

Opracowanie nowego automatycznego ultradźwiękowego instrumentu pomiarowego do wałów monolitycznych

## **4. Wskaźniki**

Monitorowanie i ewaluacja celów Programu INNOSTAL będą się odbywać zgodnie z procedurami obowiązującymi w NCBR. Osiągnięcie celów Programu będzie monitorowane na podstawie analizy zaprezentowanych wskaźników (Tabela 1). Dla celu głównego Programu określono 6 wskaźników, natomiast dla celów szczegółowych dodatkowe 10.

Ponadto, beneficjenci Programu, na podstawie podpisanych umów o dofinansowanie projektów, zostaną zobligowani do przekazywania NCBR danych oraz informacji umożliwiających monitorowanie stopnia osiągnięcia zarówno celu głównego jak i celów szczegółowych w czasie realizacji projektów oraz do 5 lat po ich zakończeniu. Dane będą na bieżąco analizowane przez NCBR w kontekście oceny osiągnięcia celów poszczególnych przedsięwzięć.

W sposób ciągły będzie także prowadzona ewaluacja, która pozwoli na zminimalizowanie ryzyka nieosiągnięcia celów Programu i ewentualną korektę sposobu implementacji poszczególnych projektów.

Tabela 1. Matryca logiczna Programu sektorowego INNOSTAL

Logika interwencji	Wskaźniki	Jednostka miary	Wartość bazowa	Rok	Wartość docelowa	Rok	Sposób pomiaru
<b>Cel główny Wzrost konkurencyjności i innowacyjności polskiego przemysłu stalowego w perspektywie do 2026 r.</b>	Udział przychodów przedsiębiorstw sektora ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przychodach ze sprzedaży ogółem	%	6,5	2014	8,5	2026	Pomiar wskaźnika na podstawie danych GUS, publikowanych w opracowaniu „ <i>Działalność innowacyjna przedsiębiorstw</i> ” dla sektora produkcji metali zdefiniowanego kodem PKWiU (2015) 24 - Metale
	Udział produkcji krajowej sektora w zużyciu jawnym stali w Polsce	%	32,9	2015	35,0	2026	Pomiar i weryfikacja poziomów wskaźnika w poszczególnych latach na podstawie publikowanych rokrocznie przez Hutniczą Izbę Przemysłowo-Handlową raportów „ <i>Polski Przemysł Stalowy</i> ”, w których na podstawie danych pozyskiwanych od Ministerstwa Finansów zamieszczone są informacje o zużyciu jawnym, poziomie eksportu i importu sektora. Według wstępnych danych za rok 2015, udział produkcji krajowej w zużyciu jawnym wyniósł 32,9%.
	Liczba zatrudnionych we wspieranych przedsiębiorstwach (POIR) (O/K/M)	sztuka	X*	2015	x	2026	Ustalenie poziomów wartości bazowych i docelowych wskaźnika na podstawie wartości wskazywanych przez beneficjentów Programu we wnioskach o dofinansowanie.

	Udział zatrudnionych w działalności B+R w ogóle zatrudnionych w sektorze	%	0,3	2014	1	2026	Pomiar i weryfikacja poziomu osiągnięcia wskaźnika na podstawie danych statystycznych GUS publikowanych w opracowaniu „Rocznik Statystyczny Przemysłu” dla sektora produkcji metali, zdefiniowanego kodem PKWiU (2015) 24 - Metale
	Udział przedsiębiorstw sektora prowadzących działalność innowacyjną	%	28,5	2014	31	2026	Weryfikacja wartości wskaźnika na podstawie danych GUS publikowanych w opracowaniu „Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach...” dla sektora produkcji metali, zdefiniowanego kodem PKWiU (2015) 24 - Metale
	Udział nakładów wewnętrznych na działalność B+R w nakładach inwestycyjnych przedsiębiorstw sektora	%	5	2014	7	2026	Pomiar i weryfikacja poziomu osiągnięcia wskaźnika na podstawie danych statystycznych GUS publikowanych w opracowaniu „Rocznik Statystyczny Przemysłu” dla sektora produkcji metali, zdefiniowanego kodem PKWiU (2015) 24 - Metale
<b>Cele szczegółowe</b>							
<b>1. Pobudzenie aktywności badawczej sektora stalowego</b>	Liczba projektów B+R realizowanych przez beneficjentów Programu ze	sztuka	X*	2015	x	2023	Weryfikacja wartości wskaźnika na podstawie informacji podawanych przez wnioskodawców we wnioskach o dofinansowanie oraz na podstawie rocznych raportów

	środków prywatnych bez wsparcia publicznego						składanych w NCBR przez beneficjentów Programu.
	Wartość nakładów wewnętrznych i zewnętrznych na działalność B+R poniesionych przez przedsiębiorstwa biorące udział w realizacji Programu	mln zł	X*	2015	x	2023	Weryfikacja wartości wskaźnika na podstawie informacji podawanych przez wnioskodawców we wnioskach o dofinansowanie oraz na podstawie rocznych raportów składanych w NCBR przez beneficjentów Programu.
	Liczba zatrudnionych pracowników związanych z działalnością B+R w przedsiębiorstwach będących beneficjentami Programu	EPC	X*	2015	x	2023	Weryfikacja wartości wskaźnika na podstawie informacji podawanych przez wnioskodawców we wnioskach o dofinansowanie oraz na podstawie rocznych raportów składanych w NCBR przez beneficjentów Programu.
<b>2.Zwiększenie liczby innowacji sektora stalowego</b>	Liczba opracowanych nowych lub ulepszonych technologii i produktów w wyniku realizacji Programu	Sztuka	0	2015	30	2023	Weryfikacja wartości wskaźnika na podstawie informacji podawanych przez wnioskodawców we wnioskach o dofinansowanie oraz na podstawie rocznych raportów składanych w NCBR przez beneficjentów Programu
	Liczba dokonanych przez beneficjentów	Sztuka	0	2015	x	2023	Weryfikacja wartości wskaźnika na podstawie informacji podawanych przez

	zgłoszeń patentowych będących wynikiem realizacji projektu (POIR)						wnioskodawców we wnioskach o dofinansowanie oraz na podstawie rocznych raportów składanych w NCBR przez beneficjentów Programu.
	Liczba wdrożonych przez beneficjentów Programu wyników prac B+R (POIR)	sztuka	0	2015	15	2023	Weryfikacja wartości wskaźnika na podstawie informacji podawanych przez wnioskodawców we wnioskach o dofinansowanie oraz na podstawie rocznych raportów składanych w NCBR przez beneficjentów Programu
	Przychód beneficjentów z wdrożonych wyników prac B+R (POIR)	tys. zł	0	2015	x	2023	Weryfikacja wartości wskaźnika na podstawie informacji podawanych przez wnioskodawców we wnioskach o dofinansowanie oraz na podstawie rocznych raportów składanych w NCBR przez beneficjentów Programu/raport z wdrożenia
<b>3.Zmniejszenie negatywnego oddziaływania sektora stalowego na środowisko</b>	Zmniejszenie zużycia energii w przeliczeniu na jednostkę produkcji w wyniku realizacji Programu	%	0	2015	1	2023	Weryfikacja wartości wskaźnika na podstawie informacji podawanych przez wnioskodawców we wnioskach o dofinansowanie oraz na podstawie raportów z wdrożeń.
	Zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych w procesach metalurgicznych	%	0	2015	1	2023	Weryfikacja wartości wskaźnika na podstawie informacji podawanych przez wnioskodawców we wnioskach o dofinansowanie oraz na



	na jednostkę produkcji w wyniku realizacji Programu						podstawie raportów z wdrożeń.
	Zmniejszenie poziomu emisji CO <sub>2</sub> przez beneficjentów Programu	%	0	2015	5	2023	Weryfikacja wartości wskaźnika na podstawie informacji podawanych przez wnioskodawców we wnioskach o dofinansowanie oraz na podstawie raportów z wdrożeń.

\*Wartość bazowa wskaźników zostanie określona w trakcie realizacji Programu w oparciu o dane wskazane we wnioskach o dofinansowanie.

## 5. Zarządzanie Programem

W celu zapewnienia właściwej realizacji Programu sektorowego INNOSTAL Dyrektor Centrum powołuje Koordynatora. Wdrażanie Programu wspiera Komitet Sterujący, w którego skład wchodzi siedem osób: trzy osoby wskazane przez Dyrektora Centrum, trzy osoby wskazane przez Wnioskodawcę Programu Sektorowego oraz jedna osoba wskazana przez Radę Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Zadania, tryb pracy oraz tryb wyboru i odwołania członków Komitetu Sterującego określa Regulamin Pracy Komitetu Sterującego, ustanowiony przez Dyrektora Centrum.

## 6. Harmonogram

Realizacja Programu sektorowego INNOSTAL rozpoczyna się po zatwierdzeniu Agendy Badawczej przez NCBR i przedstawicieli sektora. Zgodnie z propozycją Rady NCBR przyjęto 24 miesięczny okres pilotażowy od chwili uruchomienia Programu. Podejmowanie dalszych działań w Programie, dotyczących harmonogramu organizacji konkursów, uzależnione jest od wyników uzyskanych w okresie pilotażowym. Ramowy harmonogram zakłada przeprowadzenie 4 konkursów na realizację projektów (Tabela 2). Realizacja pierwszego konkursu zostanie przeprowadzona zgodnie z następującym harmonogramem:

- **Ogłoszenie konkursu:** 28 kwietnia 2016 r.
- **Rozpoczęcie naboru wniosków:** 1 czerwca 2016 r.
- **Zamknięcie naboru wniosków:** 15 września 2016 r.
- **Ocena formalna i merytoryczna wniosków:** 15 września – 15 grudnia 2016 r.
- **Podpisywanie umów o dofinansowanie:** styczeń 2017 r.
- **Realizacja projektów wyłonionych w pierwszym konkursie:** styczeń 2017 r. – grudzień 2019 r.

Konkursy w ramach Programu Sektorowego INNOSTAL przeprowadzane będą zgodnie z procedurą obowiązującą dla Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 Oś Priorytetowa I, IV, V Procedurą Nr PRWWP-01: Wybór projektów do finansowania I, IV oś PO IR.

**Tabela 2. Ramowy harmonogram realizacji Programu INNOSTAL**

Lata realizacji, monitorowania i ewaluacji Programu															
2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023	
Półroczna															
I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Okres pilotażowy Programu															
Konkurs 1		Okres realizacji projektów wyłonionych w konkursie 1													
		Konkurs 2		Okres realizacji projektów wyłonionych w konkursie 2											
				Konkurs 3		Okres realizacji projektów wyłonionych w konkursie 3									
						Konkurs 4		Okres realizacji projektów wyłonionych w konkursie 4							
Nadzór nad wykonaniem i finansowanie projektów															
Monitorowanie i ewaluacja Programu															

## 7. Plan finansowy

Zgodnie z Harmonogramem naborów wniosków o dofinansowanie w trybie konkursowym dla Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój na 2016 rok, orientacyjna kwota przeznaczona na dofinansowanie projektów w ramach pierwszego konkursu dla programu INNOSTAL wynosi 120 mln PLN.

Planuje się, że:

- Finansowanie Programu rozpocznie się na początku 2017 r.
- Okres pilotażowy, nieprzekraczający 24 miesięcy, obejmował będzie zaalokowanie do 120 mln PLN z budżetu Programu. Kwota ta będzie dostępna do wykorzystania na dofinansowanie projektów wyłonionych w ramach pierwszego konkursu.
- Drugi konkurs może zostać zorganizowany w okresie pilotażowym w sytuacji, w której w pierwszym naborze nie zostanie wykorzystany pełen budżet okresu pilotażowego. Projekty zatwierdzone do dofinansowania w ramach drugiego konkursu będą finansowane z pozostałego (po pierwszym konkursie) budżetu okresu pilotażowego.
- Liczba konkursów oraz ich szczegółowy harmonogram zostaną określone po ewaluacji okresu pilotażowego.