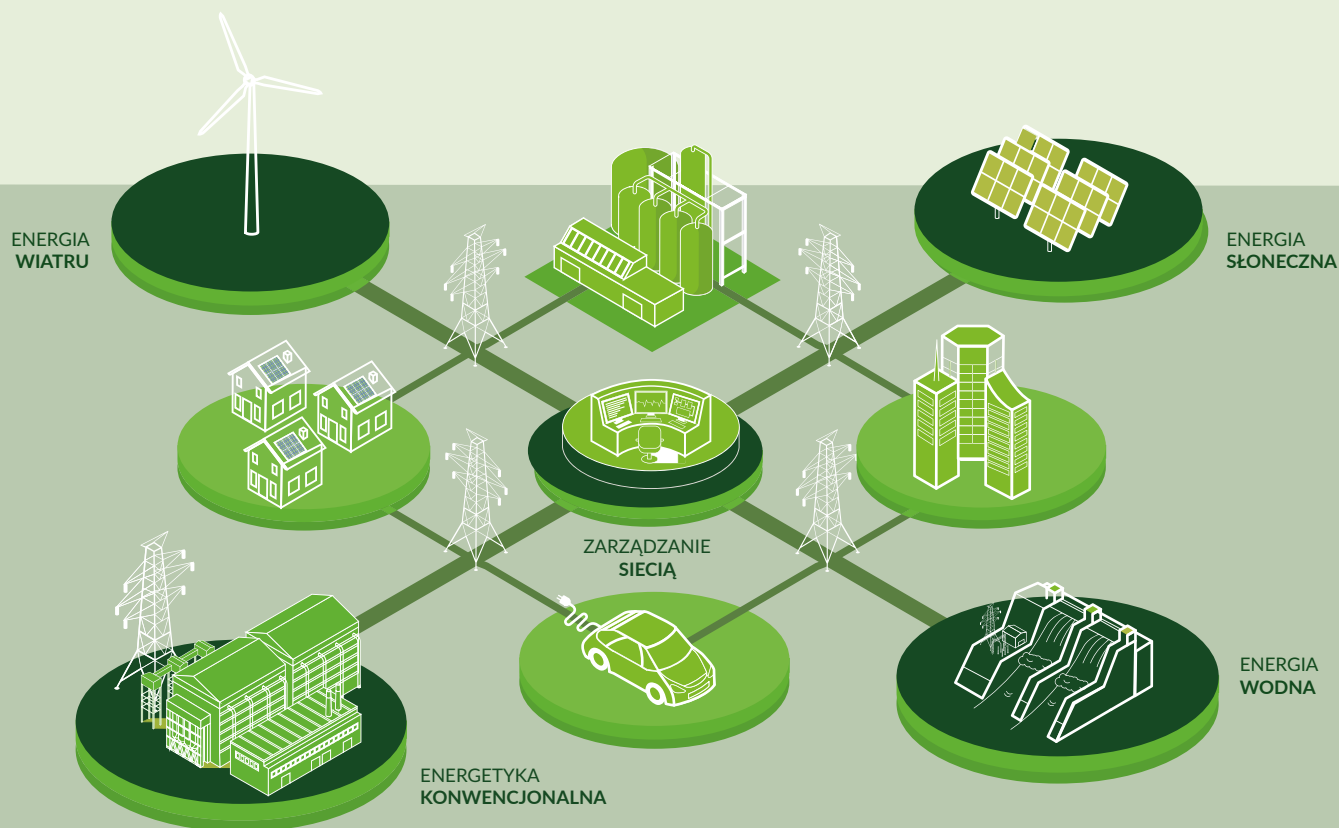


Smart Grids

Rozwój inteligentnych sieci elektroenergetycznych w Polsce dzięki wsparciu z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020



Czym są inteligentne sieci elektroenergetyczne?



Smart Grid to inteligentna sieć dystrybucyjna i powiązane z nią wszelkie technologie informatyczno-telekomunikacyjne, które integrują działania każdej ze stron – wytwórców, dystrybutorów i odbiorców energii elektrycznej. Taka sieć zapewnia wiele korzyści: większą skuteczność dostaw, poprawę efektywności energetycznej oraz wzrost zaangażowania odbiorców w wytwarzanie energii.

Wyzwania w obszarze dystrybucji, takie jak: poprawa jakości i bezpieczeństwa dostaw, potrzeba zwiększonej aktywizacji odbiorców oraz możliwość przyłączania do sieci małych źródeł energii, w tym źródeł odnawialnych, sprawiły, że rozwój inteligentnych sieci energetycznych to dzisiaj konieczność.

Elementami **sieci**
inteligentnej są:



urządzenia pomiarowe
i urządzenia automatyki,
w tym inteligentne
liczniki



infrastruktura
telekomunikacyjna
i urządzenia do wymiany
danych – sieci
teletransmisyjne,
bazy danych



systemy informatyczne
do zarządzania siecią,
np. metodyka pozwalająca
na minimalizację przerw
w zasilaniu oraz narzędzia
umożliwiające analizę
danych



infrastruktura
obejmująca linie przesyłowe
i dystrybucyjne, stacje
rozdzielcze i linie zasilające
odbiorców



WYBRANE CZYNNIKI STYMULUJĄCE ROZWÓJ INNOWACJI W SYSTEMACH PRZESYŁU I DYSTRYBUCJI ENERGII

- Niedobór lub zły stan techniczny sieci przesyłowych i dystrybucyjnych
- Konieczność zarządzania rozproszoną generacją
- Konieczność przystosowania do zmienności ilości energii generowanej z OZE
- Rosnące skutki ekonomiczne awarii i przerw w dostawie energii
- Potrzeba rozbudowanych baz danych do zarządzania obciążalnością sieci
- Potrzeba bieżących danych z pomiarów punktowych parametrów sieci
- Konieczność dynamicznego zarządzania siecią
- Rozwój elektromobilności
- Poprawa standardów ochrony środowiska



SMART GRIDS W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO **INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO 2014-2020** (POLiŚ 2014-2010)

Smart Grid w elektroenergetyce to sieć, która:

- efektywnie kosztowo i funkcjonalnie integruje zachowania i działania wszystkich przyłączonych do niej użytkowników (wytwórców, podmiotów magazynujących energię, odbiorców i prosumentów),
- zapewnia efektywny i zrównoważony ekonomicznie system energetyczny,
- zapewnia niski poziom strat,
- zapewnia wysoki poziom jakości i bezpieczeństwa dostaw.

SMART GRIDS – Z KORZYŚCIĄ DLA WSZYSTKICH



Korzyści dla odbiorców energii:

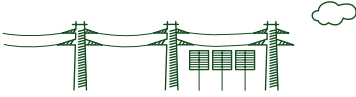
- brak konieczności wizyt inkasentów,
- wystawianie faktur za rzeczywiste zużycie energii, a nie na podstawie prognoz,
- możliwość szybkiej zmiany dostawcy energii przez odbiorcę,
- łatwiejszy dostęp do informacji nt. bieżącego zużycia energii, m.in. za pośrednictwem specjalnego portalu internetowego,
- nowe, elastyczne taryfy,
- dwustronna komunikacja między odbiorcą energii a jej dostawcą,
- dostosowanie użytkowania energii do indywidualnych potrzeb,
- większa stabilność dostaw energii,
- możliwość przyłączenia do sieci prosumenckich (własnych) mikroźródeł energii (np. przydomowych elektrowni wiatrowych czy paneli fotowoltaicznych) i tym samym produkcji energii na potrzeby własne,
- możliwość zainstalowania inteligentnych liczników.

Korzyści dla operatorów systemów dystrybucyjnych:

- większa efektywność pracy sieci i ograniczenie strat sieciowych,
- lepsza jakość dostaw energii elektrycznej oraz ograniczenie długości i liczby przerw w dostawie energii elektrycznej,
- efektywniejsze wykorzystanie istniejącej infrastruktury sieciowej, w tym zwiększenie możliwości przyłączania odnawialnych źródeł energii,
- możliwość uzyskania dokładniejszych wycień dotyczących zapotrzebowania na energię.

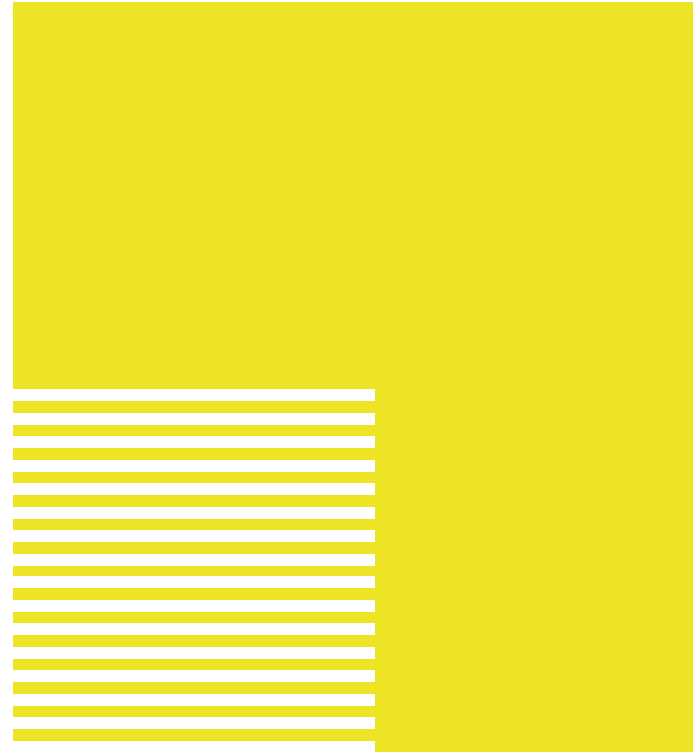


PRZYKŁADOWE INTELIGENTNE FUNKCJONALNOŚCI



Dystrybucyjna sieć elektroenergetyczna:

- ładowanie pojazdów elektrycznych,
- pomiar obciążenia w czasie rzeczywistym wraz z wizualizacją,
- zarządzanie energią przez odbiorcę,
- monitoring obciążenia sieci w czasie rzeczywistym wraz z wizualizacją,
- automatyczna identyfikacja błędów (wraz z systemem naprawczym),
- kontrola przepływu mocy czynnej i biernej,
- planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnych z uwzględnieniem źródeł generacji rozproszonych,
- bieżący monitoring i ocena stanu urządzeń,
- optymalizacja rozdziału mocy (lokalna lub zdalna),
- automatyczne (tymczasowe) przechodzenie na system wyspwy rozproszonych źródeł energii.



Przesyłowa sieć elektroenergetyczna:

- dynamiczna ocena obciążalności linii,
- zaawansowany monitoring wraz z wizualizacją stanu sieci,
- automatyczne (tymczasowe) przechodzenie na system wyspwy rozproszonych źródeł energii,
- ładowanie pojazdów elektrycznych,
- pomiar obciążenia w czasie rzeczywistym wraz z wizualizacją,
- zarządzanie energią przez odbiorcę.



PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO WSPIERA SEKTOR ENERGETYKI

**ROZWÓJ INTELIGENTNYCH SIECI
ELEKTROENERGETYCZNYCH JEST WAŻNYM
OBSZAREM WSPARCIA W RAMACH POIiŚ
2014-2020.**

Integracja wsparcia Smart Grids z innymi działaniami służy kompleksowej i skutecznej realizacji celów zrównoważonego gospodarowania zasobami, poprawie stanu środowiska naturalnego, zwiększeniu efektywności energetycznej, a także zapewnieniu gospodarce bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię.

Działania w ramach I osi priorytetowej programu uwzględniają projekty budowy systemu inteligentnych sieci dystrybucji na niskich i średnich poziomach napięcia, magazynowania oraz przesyłu energii elektrycznej. Budowa inteligentnych sieci elektroenergetycznych jest wspierana także w VII osi priorytetowej.

OSIE PRIORYTETOWE DLA SEKTORA ENERGETYKI

OŚ PRIORYTETOWA I

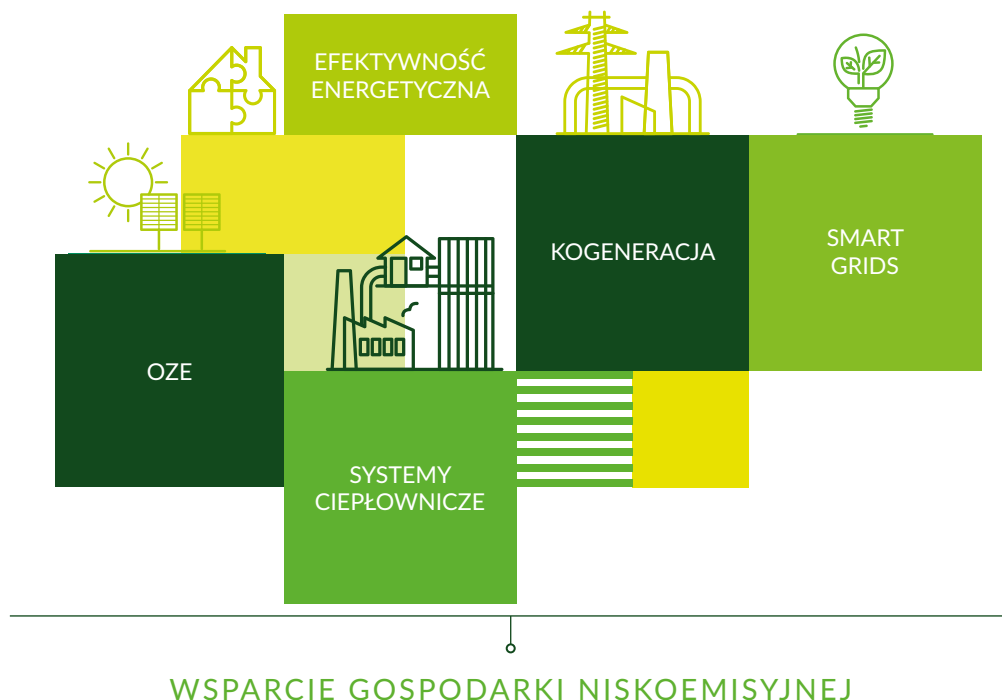
Zmniejszenie emisyjności gospodarki

Wśród działań w ramach osi priorytetowej I jest m.in. zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej, poprawa efektywności energetycznej sektora publicznego i mieszkalnego, obniżenie zużycia energii również w przedsiębiorstwach, a także zwiększenie poziomu energii pochodzącej ze źródeł



odnawialnych. Środki przeznaczone są także na rozwój systemu inteligentnych sieci energetycznych o niskich i średnich napięciach, a także na budowę lub przebudowę sieci ciepłowniczych i modernizację energetyczną budynków mieszkaniowych. Celem tych działań jest budowa gospodarki niskoemisyjnej.

GŁÓWNE OBSZARY INTERWENCJI W RAMACH I OSI POIiŚ





OŚ PRIORYTETOWA VII

Bezpieczeństwo energetyczne kraju

Rozbudowa, przebudowa i modernizacja infrastruktury, wraz z wdrażaniem inteligentnych rozwiązań, to najważniejsze działania zmierzające do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego kraju w ramach osi priorytetowej VII. Na liście konkretnych działań związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa energetycznego kraju są m.in.: budowa, rozbudowa i przebudowa infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej gazu ziemnego, rozbudowa terminalu regazyfikacyjnego LNG, budowa i przebudowa elektroenergetycznych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, w tym budowa, rozbudowa i przebudowa stacji elektroenergetycznych.



DZIAŁANIE 1.4

Stawia na rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji na niskich i średnich poziomach napięcia.



OBSZARY DZIAŁAŃ:

- kompleksowe projekty, których celem jest: **wdrożenie inteligentnych rozwiązań na danym obszarze i tym samym optymalizacja wykorzystania energii wytworzonej z odnawialnych źródeł i/lub racjonalizacja jej zużycia.**

Tryb wyboru projektów: pozakonkursowy

- Instytucja wdrażająca: **Ministerstwo Klimatu i Środowiska**
- Forma wsparcia: **dotacja**
- Budżet: **100 mln euro**

Typ beneficjenta:

- przedsiębiorstwo energetyczne.

DZIAŁANIE 7.1

Ma na celu rozwój inteligentnych systemów dystrybuowania, magazynowania oraz przesyłu gazu i energii elektrycznej. W ramach celu osi VII, jakim jest budowa bezpieczeństwa energetycznego, wspierane są sieci, które zawierają inteligentne komponenty.

OBSZARY DZIAŁAŃ:

- przesył, dystrybucja i magazynowanie **gazu** oraz **rozbudowa terminalu LNG**,
- przesył i dystrybucja **energii elektrycznej**.

Tryb wyboru projektów: pozakonkursowy

- Instytucja wdrażająca: **Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy w Krakowie**
- Forma wsparcia: **dotacja**
- Budżet: **1 mld euro**

Typ beneficjenta:

- przedsiębiorstwa energetyczne prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, regazyfikacji gazu ziemnego,
- przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej.



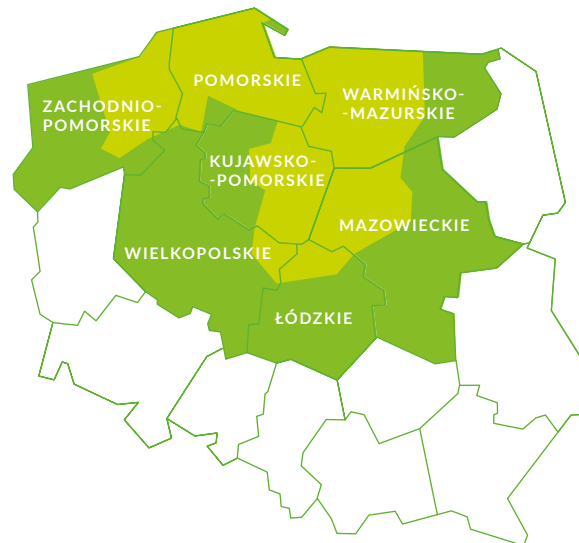


JAK ROZWIJA SIĘ INTELIGENTNA SIEĆ SMART GRID?

Spółka **Energa-Operator SA** pozyskała ponad 166 mln zł z POIiŚ 2014-2020 na inwestycje w inteligentną sieć elektroenergetyczną.

Projekt polega na **instalacji inteligentnego systemu opomiarowania i automatyzacji sieci**.

Przebudowa jest realizowana na objętym koncesją obszarze działania dostawcy Energa-Operator SA w województwach łódzkim, wielkopolskim, zachodniopomorskim, kujawsko-pomorskim, mazowieckim, pomorskim i warmińsko-mazurskim.



↑ Obszary realizacji projektu.



PRZEBUDOWA SIECI **DO STANDARDÓW SMART GRID** POPRZEZ INSTALOWANIE INTELIGENTNEGO OPOMIAROWANIA I AUTOMATYZACJĘ SIECI W CELU AKTYWIZACJI ODBIORCÓW DLA POPRAWY EFEKTYWNOŚCI UŻYTKOWANIA ENERGII ORAZ EFEKTYWNEGO ZARZĄDZANIA SYSTEMEM ELEKTROENERGETYCZNYM DLA POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA DOSTAW.



Wśród planowanych efektów realizacji projektu są m.in.: osiągnięcie funkcjonalności inteligentnej sieci energetycznej, ograniczenie strat sieciowych widoczne w ilości zaoszczędzonej energii elektrycznej oraz stworzenie warunków technicznych do przyłączenia odnawialnych źródeł energii. Ogromne znaczenie ma wzrost bezpieczeństwa energetycznego, a także jakości i ciągłości dostaw dla odbiorców.

Na przykład funkcja automatycznej identyfikacji uszkodzonych odcinków sieci (wraz z systemem naprawczym) umożliwi automatyczne przywrócenie zasilania odbiorcom w czasie poniżej 3 minut po wystąpieniu awarii w sieci SN. Natomiast funkcja dynamicznej rekonfiguracji sieci umożliwi prognozowanie generacji dla źródeł wytwórczych (farmy wiatrowe, fotowoltaiczne) z wyprzedzeniem co najmniej 24-godzinnym oraz pozwoli na określenie wpływu Odnawialnych Źródeł Energii na pracę sieci. Wśród kolejnych pozytywnych rezultatów wdrożenia projektu jest zmniejszenie czasu trwania długiej przerwy (tj. przerwy w dostawie energii elektrycznej, która trwa nie krócej niż 3 minuty i nie dłużej niż 12 godzin).



97,60 MWH/ROK

ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej



2 980 422

użytkowników energii podłączonych do inteligentnych sieci



1 054,11 GJ/ROK

zmniejszenie zużycia energii pierwotnej



8

inteligentnych funkcjonalności

Beneficjent: **Energa-Operator SA**

Wartość projektu: **240 mln zł**

Wartość dofinansowania: **166 mln zł**

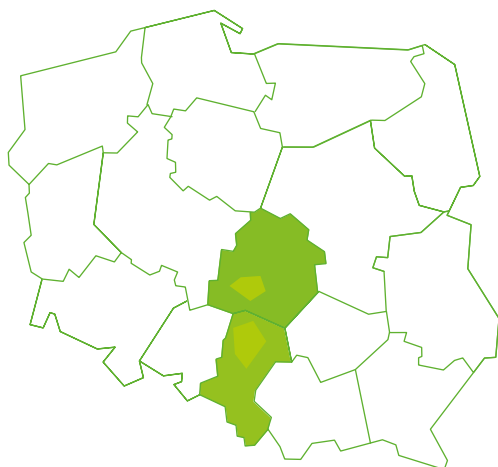
Spółka Tauron Dystrybucja SA, dzięki dofinansowaniu z Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w wysokości ponad 4,3 mln zł, realizuje koncepcję sieci inteligentnej na terenie województw śląskiego i łódzkiego.

Na projekt składa się 14 zadań inwestycyjnych związanych z budową i modernizacją sieci średniego i niskiego napięcia, a obszar wdrożenia inwestycji obejmuje gminy: Lubliniec, Częstochowa, Koziegłowy, Konopiska, Blachownia, Koszęcin, Kochanowice, Panki, Opatów, Żarki oraz Pajęczno.

Realizacja projektu niesie za sobą wymierne korzyści. Wśród nich jest m.in. ograniczenie strat sieciowych, którego efektem jest oszczędność energii elektrycznej i zapewnienie warunków technicznych dla nowych przyłączy, w tym OZE. Ponadto inwestycja przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego oraz jakości i ciągłości zasilania odbiorców.



BUDOWA I MODERNIZACJA SIECI SN I nN NA TERENIE
WOJEWÓDZTW ŚLĄSKIEGO I ŁÓDZKIEGO W CELU
REALIZACJI KONCEPCJI SIECI INTELIGENTNEJ.



439,13 MWH/ROK

ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej



6239

dotychczasowych użytkowników inteligentnych sieci



9

inteligentnych funkcjonalności

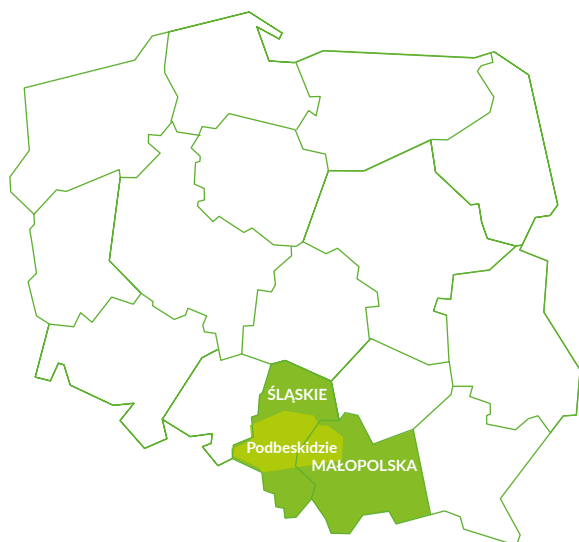
Beneficjent: **Tauron Dystrybucja SA**
Wartość projektu: **9 mln zł**
Wartość dofinansowania: **4,3 mln zł**

Spółka Tauron Dystrybucja SA realizuje również koncepcję inteligentnej sieci na terenie Podbeskidzia. Projekt budowy i modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia uzyskał dofinansowanie z Unii Europejskiej w ramach POIiŚ 2014-2020 w wysokości ponad 6 mln zł.

Zadania inwestycyjne związane z wdrożeniem koncepcji sieci inteligentnej na Podbeskidziu będą realizowane na terenie 9 gmin: Wilkowice, Ślemień, Ustroń, Bielsko-Biała, Zawoja, Mucharz, Andrychów, Stryszawa oraz Sucha Beskidzka. W ramach projektu planowana jest modernizacja czterech linii SN GPZ (Główny Punkt Zasilania) i jednej 6 kV, budowa dwóch linii SN 15 kV, skablowanie odcinków linii napowietrznej 6 kV oraz wymiana stacji transformatorowych. Ponadto projekt obejmuje budowę dwóch słupowych stacji transformatorowych w celu osiągnięcia koncepcji sieci inteligentnej.



BUDOWA I MODERNIZACJA SIECI SN I nN NA TERENIE PODBESKIDZIA W CELU REALIZACJI KONCEPCJI SIECI INTELIGENTNEJ.



127,48 MWH/ROK

ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej



2841

dotychczasowych użytkowników
inteligentnych sieci



6

inteligentnych funkcjonalności

Beneficjent: Tauron Dystrybucja SA
Wartość projektu: 10,5 mln zł
Wartość dofinansowania: 6,1 mln zł

PODSUMOWANIE

Rozwój systemu inteligentnych sieci elektroenergetycznych jest odpowiedzią na aktualne wyzwania w sektorze energetyki. Większa stabilność i bezpieczeństwo dostaw energii, efektywność pracy sieci i ograniczenie strat sieciowych, możliwość przyłączenia dodatkowych źródeł energii, w tym OZE, to najważniejsze korzyści związane z rozwojem Smart Grids.

Inwestycje w sektorze energetycznym są niezbędne dla rozwoju gospodarczego naszego kraju i jednocześnie przyczyniają się do ochrony środowiska naturalnego i życia każdego z nas.



MINISTERSTWO KLIMATU I ŚRODOWISKA
UL. WAWELSKA 52/54
00-922 WARSZAWA

Publikacja jest współfinansowana przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko