

Urządzenie do produkcji elektryczności na potrzeby  
autonomicznego zasilania stacji pomiarowych  
w oparciu o zjawisko Seebecka



Dofinansowano ze środków  
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej  
oraz Narodowego Centrum Badań i Rozwoju  
Projekt GEKON1/O2/214051/6/



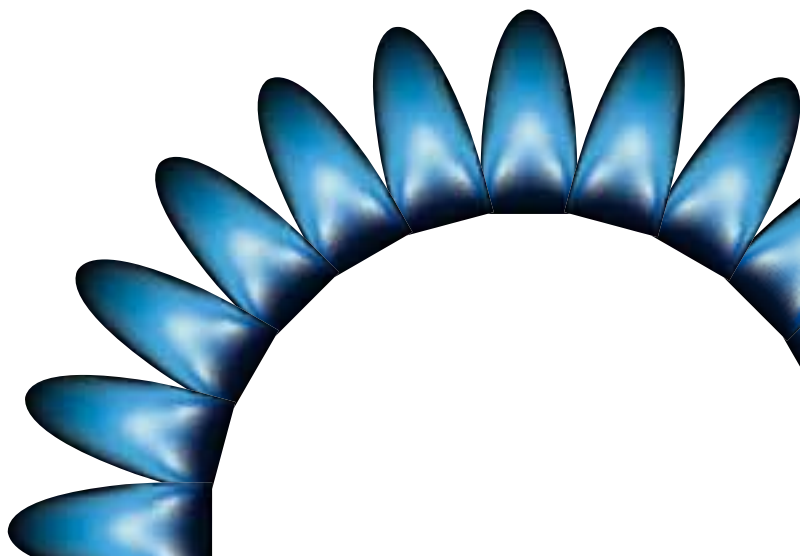
## OPIS PROJEKTU

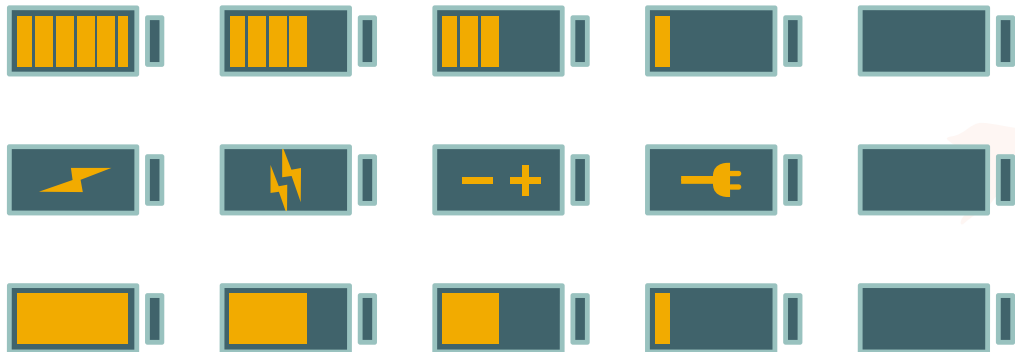
Głównym celem projektu jest opracowanie prototypu urządzenia wykorzystującego zjawisko termoelektryczności (termogenerator elektryczny o nazwie ELSE-GAZ). Podstawowym zadaniem urządzenia ELSE-GAZ będzie produkcja energii elektrycznej oraz ciepła. Produkowana energia elektryczna zasilać będzie aparaturę kontrolno-pomiarową zlokalizowaną w newralgicznych obiektach systemu przesyłu i dystrybucji gazu ziemnego jakimi są stacje redukcyjno-pomiarowe. Urządzenie stanowi alternatywę wobec innych rozwiązań zasilania stacji w energię eklektyczną (lub wobec ich braku). Urządzenie to działa w oparciu o zjawisko fizyczne (efekt termoelektryczny) i poprzez to cechuje się dużą niezawodnością oraz trwałością. Urządzenie ELSE-GAZ wykorzystuje paliwo gazowe (które znajduje się na stacji gazowej) i poprzez szereg procesów fizycznych dokonuje konwersji energii chemicznej paliwa na energię elektryczną.



## PROCES PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W TERMOGENERATORZE

Do komory spalania termogeneratora elektrycznego dostarczany jest gaz ziemny. W wyniku spalania gazu powstaje ciepło. Ciepło to przekazywane jest do ogniwa termoelektrycznego. Na skutek powstałej w ogniwie różnicy temperatur wygenerowana zostaje tam energia elektryczna. Po ogrzaniu ogniwa spaliny kierowane są do otoczenia. W celu podniesienia sprawności całkowitej urządzenia część ciepła będzie odzyskiwana od spalin (produkcja ciepła użytkowego).





## GŁÓWNE ZADANIA BADAWCZE PROJEKTU

Etapy realizacji projektu podzielono na zadania badawcze realizowane przez dwóch konsorcjantów: Gasccontrol Polska (lider projektu) oraz Instytut Techniki Ciepłej Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Wyszczególniono następujące zadania badawcze:

- analiza przepisów branżowych prowadzących do określenia dodatkowych wymagań stawianych urządzeniu
- budowa modelu dedykowanej komory spalania i modelu układu odprowadzania ciepła
- dobór palnika gazowego oraz ogniwa termoelektrycznego
- budowa komory spalania oraz układu odprowadzenia ciepła
- opracowanie automatyki sterującej
- opracowanie systemu sezonowego ogrzewania pomieszczenia stacji ciepłem odpadowym
- opracowanie elementów współpracujących z urządzeniem ELSE-GAZ
- budowa i testowanie prototypu urządzenia ELSE-GAZ

Wynikiem realizacji poszczególnych zadań badawczych będzie stworzenie prototypu termogeneratora elektrycznego ELSE-GAZ. Czas trwania projektu wynosi 24 miesiące. Planowany termin zakończenia realizacji projektu przypada na sierpień 2016.



## POTENCJAŁ APLIKACYJNY

Podstawowym obszarem zastosowania projektowanego urządzenia będzie system przesyłu oraz dystrybucji gazu ziemnego (stacje redukcyjno-pomiarowe II stopnia). Projekt zakłada wdrożenie urządzenia w polskim systemie gazowym jak również ekspansję na rynki zagraniczne.

Zastosowanie urządzenia ELSE-GAZ w obiektach infrastruktury przesyłu i dystrybucji gazu pozwoli na poprawienie efektywności energetycznej całego systemu [kluczowy cel energetyczny projektu] oraz na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (metanu) do atmosfery [kluczowy cel ekologiczny projektu].

Wpływ urządzenia ELSE-GAZ na sprawność systemu przesyłu i dys-

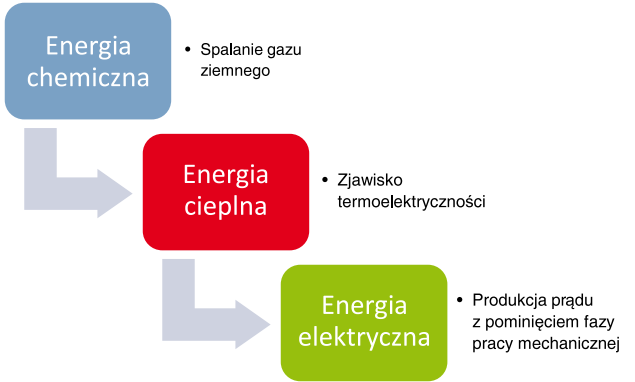


trybucji gazu ma charakter pośredni, dzięki produkcji przez urządzenie ELSE-GAZ energii elektrycznej możliwe będzie zaopatrzenie stacji gazowych w aparaturę kontrolno-pomiarową zabezpieczającą stację przed niekontrolowanymi upustami gazu ziemnego do atmosfery.

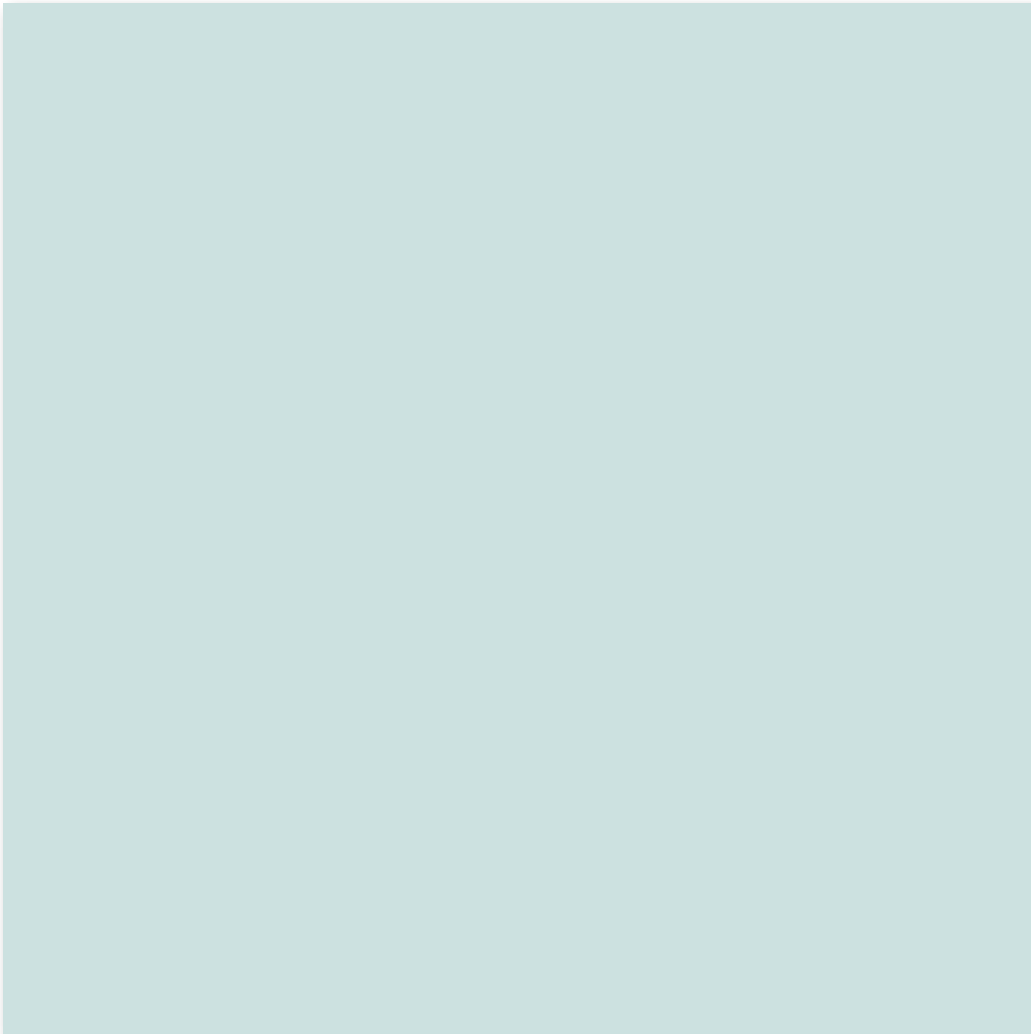
Brak zasilania SRP w prąd elektryczny powoduje że stacja jest „niewidoczna” w systemie dyspozytorskim, co może doprowadzić do niekontrolowanej straty gazu oraz znacznej emisji metanu do środowiska.

Podstawowym zadaniem urządzenia ELSE-GAZ będzie produkcja energii elektrycznej oraz ciepła. Produkowana energia elektryczna zasilać będzie aparatu-

rę kontrolno-pomiarową zlokalizowaną w newralgicznych obiektach systemu przesyłu i dystrybucji gazu ziemnego jakimi są stacje redukcyjno-pomiarowe.



## NOTATKI





Gascontrol Polska Sp. z o.o.  
ul. Pszczyńska 60  
43-267 Suszec  
e-mail: [biuro@gascontrol-polska.pl](mailto:biuro@gascontrol-polska.pl)  
telefon: +48 32 448 34 08  
fax: +48 32 210 00 09

Instytut Techniki Ciepłej  
Politechnika Śląska w Gliwicach  
ul. Konarskiego 22  
44-100 Gliwice  
e-mail: [rie6@polsl.pl](mailto:rie6@polsl.pl)  
telefon: +48 32 237 16 61  
fax: +48 32 237 28 72