

## PROJEKTY REALIZOWANE PRZEZ „POLTEGOR-INSTYTUT” W RAMACH PROGRAMU INTERREG EUROPA ŚRODKOWA

### PROJECTS REALISED BY „POLTEGOR-INSTITUTE” WITHIN INTERREG CENTRAL EUROPE PROGRAM

**Barbara Rogosz, Marta Resak, Jacek Szczepiński - „Poltegor-Institut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego, Wrocław**

*Celem artykułu jest zaprezentowanie projektów zrealizowanych przez „Poltegor-Institut” w ramach programu Interreg Europa Środkowa finansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.*

**Słowa kluczowe:** *Interreg Europa Środkowa, współpraca międzynarodowa, odnawialne źródła energii, efektywność energetyczna, ciepło odpadowe, biowęgiel*

*The main aim of the paper is to present projects realised by „Poltegor-Institute” within Interreg Central Europe Program.*

**Keywords:** *Interreg Central Europe, international cooperation, renewable energy sources, energy efficiency, waste heat, biochar*

#### Wstęp

Interreg Europa Środkowa jest programem Polityki Spójności finansowanym przez Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego EFRR w ramach Europejskiej Wspólnoty Terytorialnej. Celem tego programu jest podejmowanie współpracy ponad granicami, w wyniku której możliwa będzie poprawa jakości życia i warunków pracy w regionach Europy Środkowej. Dlatego projekty realizowane z Interreg Europa Środkowa mają przyczynić się do poprawy potencjału rozwoju regionalnego w zakresie innowacji, redukcji emisji CO<sub>2</sub>, ochrony zasobów naturalnych i kulturowych, a także usprawnienia transportu i zwiększenia mobilności.

W ramach tego programu wspierane są głównie działania o charakterze miękkim, o znaczeniu ponadnarodowym i tworzące trwałe rezultaty. Interreg dopuszcza również możliwość realizacji projektów o charakterze pilotażowym i demonstracyjnym, jednakże w ograniczonym zakresie. Obszar wsparcia programu obejmuje Austrię, Chorwację, Czechy, Polskę, Słowację, Słowenię, Węgry, wybrane regiony Niemiec oraz wybrane regiony Włoch, a zarządza nim Miasto Wiedeń, w którym zlokalizowany jest Wspólny Sekretariat. W programie uczestniczyć mogą zarówno instytucje publiczne, jak i prywatne z obszaru wsparcia [1]. Mogą to być między innymi: przedstawiciele władz samorządowych i regionalnych, dostawcy i odbiorcy usług, ośrodki transferu technologii, agencje regionalne, stowarzyszenia osób prawnych, Europejskie Ugrupowania Współpracy Terytorialnej, instytucje

doradcze, wyższe uczelnie, organizacje badawcze, organizacje pozarządowe i przedsiębiorstwa. W projekcie realizowanym w ramach Interreg Europa Środkowa można uczestniczyć jako partner finansujący z prawem do refundacji wydatków kwalifikowalnych (do 85% dla polskich instytucji) lub jako partner stowarzyszony – bez prawa do refundacji, ale i bez obowiązków. Takim partnerem stowarzyszonym może być na przykład ministerstwo, które nie ma możliwości zaangażować się finansowo lub kadrowo w projekt, ale może udzielić wsparcia inicjatywie i bezpośrednio adoptowaniu rozwiązań wypracowanych w projekcie transnarodowym. Wskazane jest jednak, aby na etapie realizacji projektu zaangażowane były jednostki z różnych szczebli decyzyjnych i wykonawczych, adekwatnych do podejmowanych w ramach inicjatyw działań.

Dotychczas tematyka programu obejmowała:

- **współpracę w zakresie innowacji na rzecz zwiększenia konkurencyjności** uwzględniającą transfer rezultatów badań naukowych (R&D) do sektora biznesu, usługi dla wsparcia innowacji, zwiększenie współpracy pomiędzy sektorami badań, zwiększenie umiejętności pracowników w zakresie nowych technologii, produktów, usług i procesów, rozwijanie umiejętności technologicznych i zarządzania w zakresie przedsiębiorczości i innowacji społecznych, wdrażanie nowych systemów edukacji uwzględniających zmiany demograficzne;

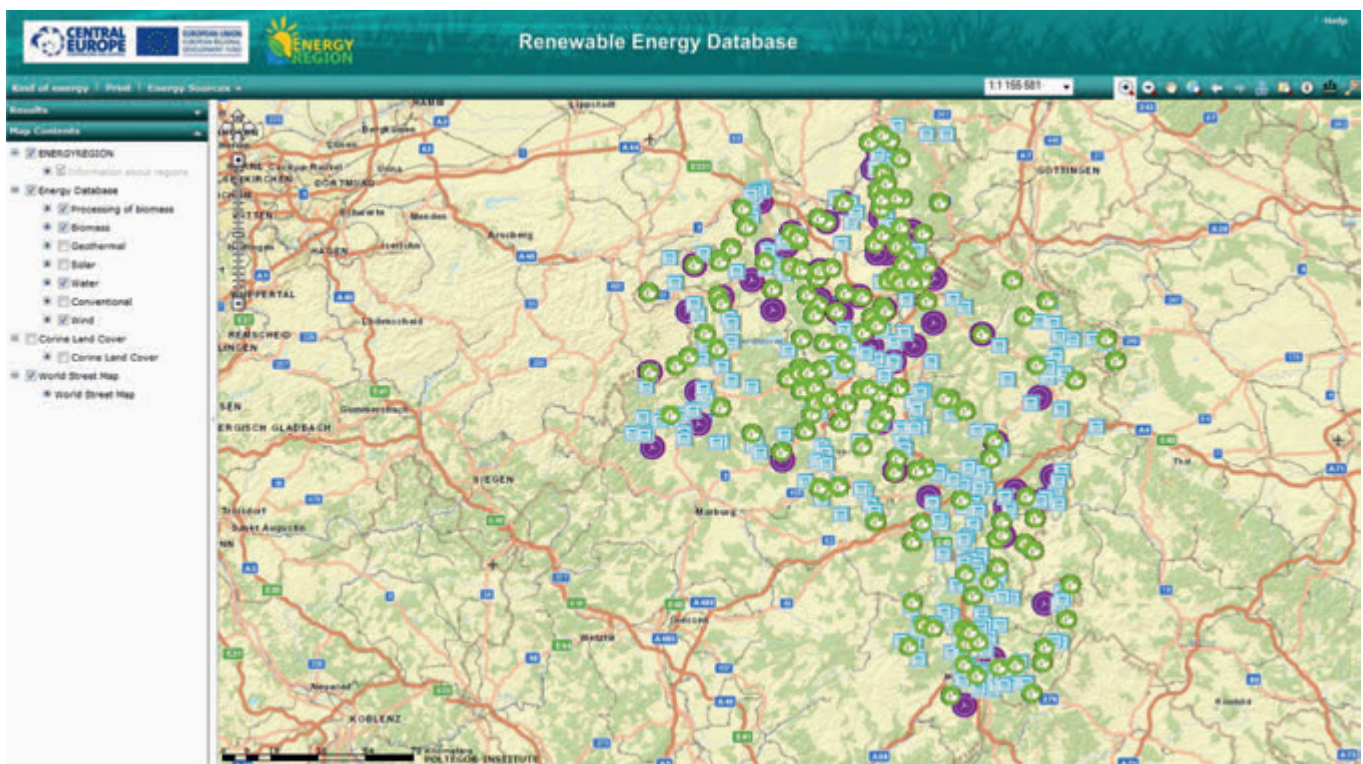
- **współpracę w zakresie strategii niskoemisyjnych** dotyczącą poprawy efektywności energetycznej budynków publicznych, testowanie nowych energooszczędnych technologii, harmonizacji standardów i systemów certyfikacji, poprawy efektywności energetycznej w regionach, wykorzystywania potencjału energii odnawialnej, innowacyjnych technologii niskoemisyjnych dla miejskiego transportu publicznego (w tym modele finansowe);
- **współpracę w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego**, a w jej ramach działania mające na celu zrównoważone zarządzanie obszarami chronionymi i cennymi, zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych dla rozwoju regionalnego, wykorzystanie dziedzictwa kulturowego i potencjału przemysłów kreatywnych, wykorzystywanie zasobów dziedzictwa kulturowego dla rozwoju regionalnego, zarządzanie i poprawa jakości środowiska miejskiego, zmniejszanie konfliktów dotyczących zagospodarowania terenów, rewitalizacja obszarów poprzemysłowych;
- **współpracę na rzecz poprawy powiązań transportowych** poprzez lepsze powiązania regionów peryferyjnych z istniejącymi sieciami, poprawę regionalnych systemów transportu publicznego, testowanie aplikacji i usług pilotażowych w zakresie inteligentnej mobilności regionalnej, wzmacnianie multimodalnych, przyjaznych dla środowiska systemów transportu towarowego, poprawę koordynacji pomiędzy uczestnikami multimodalnego transportu towarowego, zwiększenie udziału logistyki przyjaznej dla środowiska i optymalizację łańcucha transportu towarowego, „Greening the last mile”[2].

Należy przy tym podkreślić, że projekty koncentrujące się wyłącznie na współpracy akademickiej, badaniach naukowych lub networkingu i wymianie doświadczeń nie są finansowane. Przykładowe produkty projektu, które muszą znaleźć praktyczne zastosowanie to m.in.: plany działań i rozwoju, modele współpracy, studia wykonalności, pilotażowe wdrożenia, rekomendacje dla decydentów i praktyków w danej dziedzinie.

„Poltegor-Institut” na przestrzeni ostatnich dziesięciu lat wielokrotnie uczestniczył w naborach projektów ogłaszanych w ramach programu Interreg Europa Środkowa. W sumie w okresie tym Instytut uczestniczył i zrealizował cztery projekty z tego programu- w przypadku jednego będąc liderem, a w przypadku pozostałych partnerem projektu, liderem pakietów roboczych. Wśród projektów tych były: ENERGYREGION *Efektywny rozwój rozproszonej energetyki odnawialnej w połączeniu z konwencjonalną w regionach* (3CE393P3), realizowany w latach 2011-2014, E2BEBIS *Środowiskowe i ekonomiczne korzyści z utworzenia „Biochar Clusters” na obszarze Europy Środkowej* (4CE535P3), realizowany w latach 2012-2014, *Dynamic Light – w kierunku inteligentnego i energooszczędnego oświetlenia miejskiego* CE452, trwający w latach 2016-2019 oraz *CE-HEAT – Kompleksowy model wykorzystania ciepła odpadowego w regionach Europy Środkowej* (CE622) odbywający się w latach 2016-2019.

## ENERGYREGION

Głównym celem projektu ENERGYREGION *Efektywny rozwój rozproszonej energetyki odnawialnej w połączeniu z konwencjonalną w regionach* było stworzenie strategii zrównoważonego rozwoju energetyki w wybranych regionach, w oparciu o odnawialne źródła energii, przy



Rys. 1 Baza odnawialnych źródeł energii  
Fig 1. Renewable energy sources database



jednoczesnym uwzględnieniu aspektów społecznych, ekonomiczno-formalnych i technicznych. Dążono do utworzenia inicjatyw promujących zieloną energię, jak również zwiększających świadomość społeczną w zakresie czystej energii. W ramach projektu podejmowano zagadnienia rynku energetycznego w kontekście ochrony środowiska, bezpieczeństwa energetycznego i wykorzystania energii ze źródeł zdecentralizowanych.

Projekt ENERGYREGION był projektem międzynarodowym realizowanym przez cztery europejskie kraje Polskę, Czechy, Słowenię i Niemcy, a partnerstwo tworzyły jednostki samorządowe, jednostki naukowe, agencje energetyczne i firmy. Liderem był „Poltegor-Institut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego, a partnerami: Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Politechnika Wrocławska i Instytut Automatyki Systemów Energetycznych Sp. z o.o. z Polski, PORSENNA o.p.s. oraz LAG Morawski Kras z Czech, KEEA – Agencja ds. Klimatu i Efektywności, Gmina Niestetal, Gmina Cölbe oraz Miasto Baunatal z Niemiec, a także E-zavod ze Słowenii. Budżet całkowity projektu wynosił ponad 2,1 mln EURO [3].

Wskazane powyżej cele projektu osiągnięte zostały między innymi poprzez identyfikację potencjału odnawialnych źródeł energii i zdefiniowanie perspektyw ich dalszego rozwoju oraz stworzenie scenariuszy rozwoju energetyki rozproszonej na wybranych obszarach. W ramach projektu

opracowana została baza odnawialnych i konwencjonalnych źródeł energii zlokalizowanych w wytypowanych regionach w Polsce, w Niemczech, w Czechach i w Słowenii. W przypadku naszego kraju był to region Dolnego Śląska. W bazie zebrane zostały między innymi dane na temat lokalizacji odnawialnych źródeł, ilości wytworzonej energii oraz stosowanej technologii jej pozyskania, a także cele na jakie wygenerowana energia jest zużywana. Na opracowanych interaktywnych mapach zaprezentowane zostały nie tylko informacje na temat istniejących instalacji, ale także miejsc potencjalnie dogodnych dla dalszego rozwoju odnawialnych źródeł energii (rys.1).

W ramach projektu dla gmin stworzonych zostało w sumie dziesięć koncepcji poprawy efektywności energetycznej i rozwój odnawialnych źródeł energii, mających na celu wzmocnienie racjonalnego gospodarowania energią. Koncepcje te stworzone zostały w oparciu o przeprowadzone analizy zależności pomiędzy popytem i podażą energii na danym obszarze, dostępnością lokalnych zasobów energetycznych, potrzebami mieszkańców oraz charakterystyką lokalnej gospodarki. Ponadto w ramach projektu stworzono dwa podręczniki dotyczące istotnych aspektów zarządzania energią na różnych poziomach: gospodarstw domowych oraz gmin. Dla gospodarstw domowych opracowany został podręcznik, w którym wskazano niskonakładowe oraz bezkosztowe metody oszczędzania energii. Natomiast dla gmin stworzono podręcznik ukazujący jak można przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa energetycznego poprzez właściwe zarządzanie oraz jakie należy podjąć działania, aby uniezależnić się od zewnętrznych dostawców energii. Podręcznik ten zawierał zbiór dobrych praktyk w zakresie zaangażowania samorządów w zrównoważone zarządzanie energią na swoim terenie.

Projekt ENERGYREGION, to również katalog czterdziestu działań ukierunkowanych na oszczędzanie energii, a także na rozwój OZE (odnawialnych źródeł energii), jak



Rys. 2. Farma fotowoltaiczna  
Fig. 2. Photovoltaic farm

również czterdziestu najlepszych praktyk z krajów partnerskich i ze świata w zakresie efektywności energetycznej oraz rozproszonych źródeł energii. To również w sumie trzy działania pilotowe obejmujące pomiary wietrzności, badania potencjału wykorzystania i zagospodarowania biomasy do celów energetycznych oraz tworzenia hybrydowych instalacji odnawialnych źródeł energii, łączących w sobie panele fotowoltaiczne, turbiny wiatrowe oraz ogniwa paliwowe [4].

W efekcie projektu promowano pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł oraz tworzenie lokalnej infrastruktury energetycznej.

## E2BEBIS

W trakcie realizacji wspomnianego powyżej projektu ENERGYREGION, „Poltegor-Institut” uczestniczył również w projekcie E2BEBIS *Środowiskowe i ekonomiczne korzyści z utworzenia „Biochar Clusters” na obszarze Europy Środkowej* (4CE535P3). Projekt ten trwał od czerwca 2012 roku do listopada 2014 roku, a jego liderem był Uniwersytet w Bolonii – Wydział Nauk Medycznych i Weterynaryjnych z Włoch. Uczestniczyły w nim również: Krajowy Związek Gmin Górskich, społeczności i administracji – Delegatura Piemont, także z Włoch, Europejska Agencja Rozwoju Sp. z o.o. oraz Uniwersytet Techniczny w Ostrawie z Czech, BJ ENERGY sp. z o.o. ze Słowacji, Centrum Badań Naukowych Bistra Ptuj ze Słowenii, jak również dwóch partnerów z Polski. Obok „Poltegor-Institut” był to Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych – Oddział Inżynierii Procesowej Materiałów Budowlanych w Opolu. Całkowity budżet projektu wynosił ponad 1,5 mln EURO.



Celem projektu E2BEBIS było utworzenie regionalnych klastrów biowęglowych, które bazowałyby na dostępnych lokalnie źródłach biomasy, co w przyszłości mogłoby przyczynić się do powstawania zakładów wykorzystujących technologię pirolizy w celu produkcji biowęglu. Założeniem projektu było także rozpowszechnienie wiedzy na temat możliwości oraz ograniczeń wykorzystania biowęglu i procesu pirolizy, jak również zwrócenie uwagi decydentom na różnych szczeblach władzy, jakie działania można podjąć, aby biowęgiel mógł być szerzej stosowany w różnych dziedzinach, takich jak na przykład energetyka, czy rolnictwo. W ramach projektu utworzono siedem klastrów biowęglowych w każdym z krajów partnerskich, zrzeszających w sumie osiemdziesiąt przedsiębiorstw, szesnastu dostawców energii, sto dwadzieścia małych społeczności, sto sześćdziesiąt instytucji i organów publicznych, czterdzieści jednostek naukowych, osiemdziesiąt gospodarstw rolnych, dziesięć ministerstw i organów krajowych działających w dziedzinie energetyki i środowiska, rolnictwa, gospodarki, badań i innowacji, a także dziesięciu potencjalnych inwestorów.

Opracowano także studia wykonalności wykorzystania technologii pirolizy w różnych warunkach. W każdym z krajów dokonano analizy stanu prawnego pod kątem uregulowania kwestii związanych z wykorzystywaniem biowęglu jako ekologicznego źródła energii i ciepła, jak również dodatku do gleby. Zorganizowano w sumie kilkanaście spotkań, warsztatów i konferencji w różnych krajach, w trakcie których prezentowano korzyści wynikające z zastosowania biowęglu oraz promowano jego właściwości.

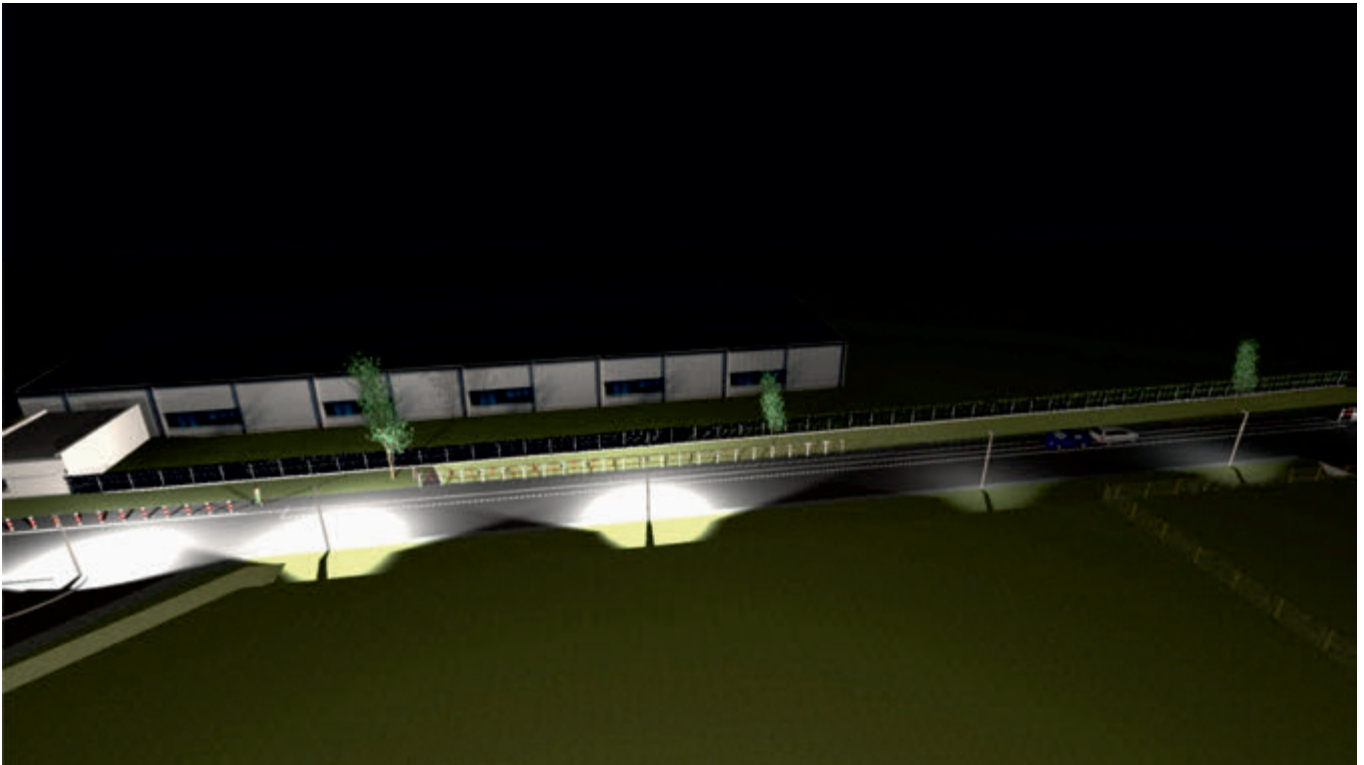
Należy w tym miejscu podkreślić, że biowęgiel jest substancją podobną do węgla drzewnego i może być stosowany do różnych celów. Proces pirolizy, podczas którego powstaje biowęgiel, może być skutecznym i ekonomicznie opłacalnym sposobem zagospodarowania niektórych odpadów, jak również obornika, czy ścieków. Proces pirolizy może być łatwo dostosowany do różnych warunków i rodzajów biomasy, co może przyczynić się do poprawy zarządzania wieloma problemami środowiskowymi, z którymi zmagają się zarówno miejskie jak i wiejskie społeczności.

Projekt E2BEBIS był kompleksowym projektem skoncentrowanym na zagadnieniach dotyczących ochrony środowiska, w ramach którego rozpowszechniano wiedzę na temat nowego podejścia do rolnictwa ekologicznego, jak i zrównoważonych form gospodarki odpadami i produkcji energii odnawialnej [5].

## DYNAMIC LIGHT

Głównym celem projektu Dynamic Light – w kierunku *inteligentnego i energooszczędnego oświetlenia miejskiego* CE452 było zaprezentowanie procesu wdrażania systemów energooszczędnego oświetlenia w miastach, począwszy od pomysłu, gromadzenia danych przestrzennych i ich analizy, opracowania strategii, do modeli finansowych, zasad udzielania zamówień, jak również realizacji i oceny inwestycji. Działania te miały zapewnić planistom miejskim, pracownikom gminnym, władzom, czy konsultantom technicznym narzędzia ułatwiające nie tylko zrozumienie, ale także zaspokojenie potrzeb społecznych związanych z jakością oświetlenia w przestrzeni publicznej, jak również dające możliwość określenia rozwiązań technicznych, prawnych i finansowych oraz wskazanie sposobu, w jaki można je przy użyciu nowych technologii przełożyć na strategię dynamicznego sterowania oświetleniem. W efekcie ułatwić to miało przekształcenie przestarzałej, a często niedziałającej miejskiej infrastruktury oświetleniowej, w nowoczesne, inteligentne i energooszczędne systemy, które dostosowane będą do potrzeb użytkowników, zapewniając im nie tylko komfort i bezpieczeństwo, ale również przyczynią się do poprawy jakości środowiska poprzez redukcję CO<sub>2</sub> oraz ograniczenie jego zanieczyszczenia światłem.





Rys. 3. Animacja dynamicznego oświetlenia miejskiego  
Fig. 3. Animation of dynamic urban lighting

W ramach projektu przeanalizowane zostały różne systemy oświetlenia w typowych europejskich miastach i gminach. Umożliwiło to lepsze powiązanie technicznych aspektów systemów oświetlenia przestrzeni publicznej z jego aspektami urbanistycznymi i społecznymi. W trakcie realizacji projektu Dynamic Light zdefiniowane zostały między innymi parametry dla oświetlenia dynamicznego takie jak: jego natężenie, jasność, barwa, rozproszenie światła, itp., odpowiadające różnym potrzebom społecznym jak np.: bezpieczeństwo, identyfikacja wizualna, redukcja zanieczyszczenia światłem, czy uatrakcyjnienie obiektów. Działaniom tym towarzyszyły inwestycje o charakterze demonstracyjnym mające na celu zwiększenie akceptacji dla energooszczędnego oświetlenia wśród użytkowników końcowych i urbanistów poprzez poprawę jakości dynamicznego oświetlenia. W różnych krajach Europy Środkowej wdrożono osiem instalacji pilotażowych. W ten sposób połączono techniczne aspekty oświetlenia z zagadnieniami urbanistyki w celu pełnego wykorzystania możliwości technologicznych i stworzenia przestrzeni przyjaznych do zamieszkania oraz użytkowania, przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia energii, ograniczeniu zanieczyszczenia światłem i wspieraniu zrównoważonego rozwoju przestrzeni publicznych (rys. 3).

Opracowane w projekcie plany, strategie, koncepcje, analizy i wytyczne finansowe oraz techniczne, powiązane ze zorganizowanymi szkoleniami i warsztatami dla władz samorządowych, przyczyniły się do rozpowszechnienia i transferu wiedzy oraz doświadczeń na temat możliwości wdrożenia inteligentnych, dynamicznych i energooszczędnych systemów oświetlenia.

Projekt Dynamic Light był koordynowany przez Hochschule Wismar z Niemiec. Uczestniczyli w nim również: Ernst-Moritz Arndt-Universität Greifswald, SWARCO

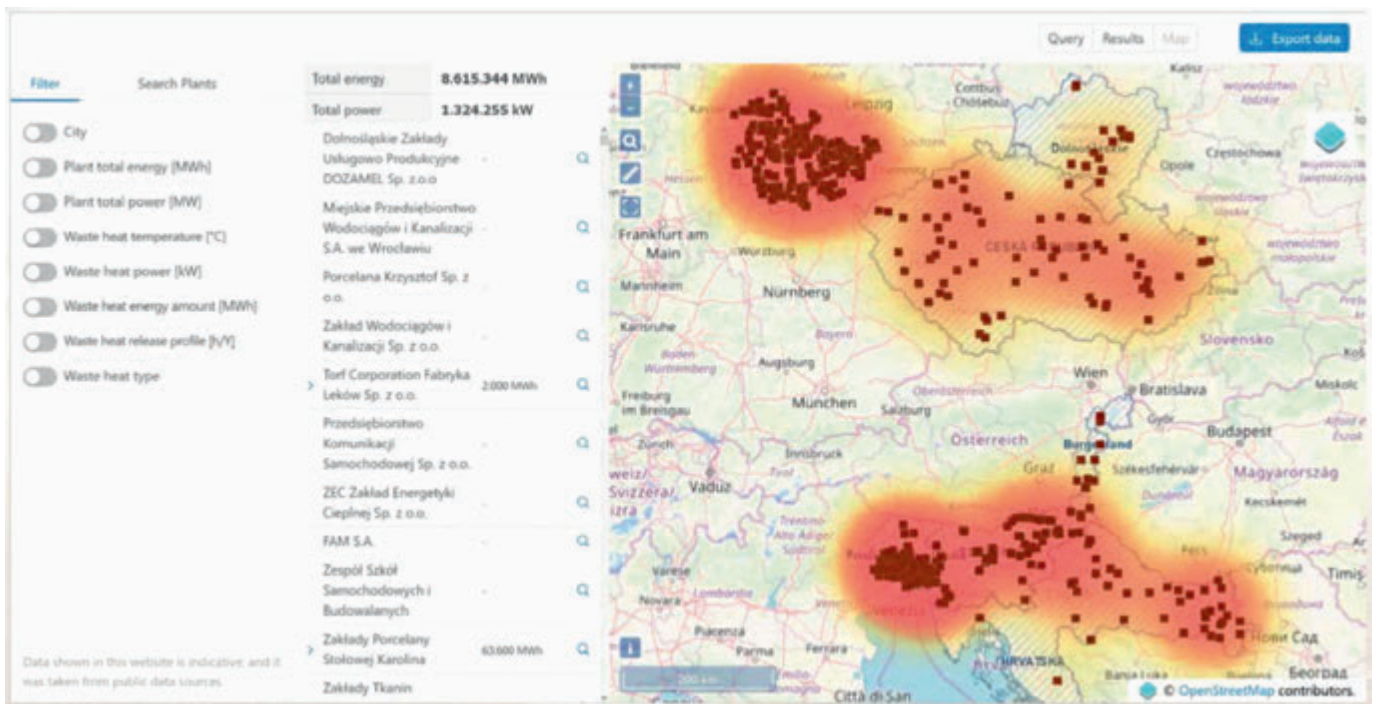
V.S.M. GmbH, Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V oraz miasto Rostock również z Niemiec. Ponadto udział w projekcie wzięło dwóch partnerów z Austrii: Spath MicroElectronic Design GmbH i miasto Graz, trzech partnerów z Włoch: Comune di Cesena, TEA SpA oraz Fondazione Bruno Kessler, a także Poslovno podporni center d.o.o. Kranje ze Słowenii, PORSENNNA o.p.s z Czech, dwóch partnerów z Chorwacji: Međimurska energetska agencija d.o.o i miasto Čakovec, a także „Poltegor-Institut”. Całkowity koszt realizacji projektu to ponad 3,5 mln EURO [6].

W ramach projektu „Poltegor-Institut” podjął współpracę z Miastem i Gminą Lwówek Śląski. Przygotowano strategię i plan działania na rzecz rozwoju oświetlenia publicznego na terenie Gminy oraz opracowano koncepcje dynamicznego sterowania oświetleniem w obrębie dwóch ulic w Lwówku Śląskim [7].

#### CE-HEAT

Kolejnym projektem, który realizował „Poltegor-Institut” w ramach Programu Interreg Europa Środkowa był projekt CE-HEAT *Kompleksowy model wykorzystania ciepła odpadowego w regionach Europy Środkowej*. Głównym celem tego projektu było podjęcie działań, które przyczynią





Rys. 4. Potencjał ciepła odpadowego dla regionów partnerskich projektu CE-HEAT  
Fig. 4. Regional Waste Heat Potential for CE-HEAT Partner Regions

się do poprawy efektywności energetycznej w wybranych regionach poprzez zwiększenie wykorzystania lokalnego źródła energii jakim jest ciepło odpadowe. W trakcie realizacji projektu opracowane i zaprezentowane zostały metody lepszego zarządzania ciepłem odpadowym, poprzez nowe narzędzie analityczne takie jak regionalne cyfrowe katastry ciepła odpadowego w postaci cyfrowej mapy GIS ze zintegrowanymi danymi o rodzaju i ilości każdego zidentyfikowanego źródła ciepła odpadowego, jak również poprzez zestawy narzędzi i wytyczne efektywnego wykorzystania i zarządzania ciepłem odpadowym.

Postawione w projekcie cele realizowane były przez międzynarodowe konsorcjum, którego liderem był E-zavod ze Słowenii. W projekcie tym uczestniczyli obok „Poltegor-Institut” również Dravske elektrarne Maribor d.o.o, także ze Słowenii, Agenzia per l’Energia del Friuli Venezia z Włochy, Energetski Institut Hrvoje Požar z Chorwacji, Technologie offensive Burgenland GmbH z Austrii, Thüringer Energie-Und, GreenTech-Agentur GmbH z Niemiec oraz Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem i Narodni centrum energetických. Całkowity budżet projektu wynosił 2 mln EURO.

W ramach projektu „Poltegor-Institut” opracował kataster ciepła odpadowego dla Dolnego Śląska zawierający informacje na temat lokalizacji poszczególnych źródeł ciepła odpadowego i jego ilości. Kataster został wdrożony w ramach serwisu mapowego Geoportal Dolny Śląsk prowadzonego przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego.

W sumie w ramach projektu CE-HEAT stworzono siedem takich katastrów dla wybranych regionów w Niemczech, Czechach, we Włoszech, w Słowenii, w Chorwacji, w Austrii oraz w Polsce (rys. 4). Przygotowany został również zestaw narzędzi do tworzenia i zarządzania projektami dotyczącymi zagospodarowania ciepła odpadowego (Waste Heat Toolbox). Zestaw ten stanowi przewodnik i instrukcję dla potencjalnych inwestorów w kwestiach technicznych,

finansowych, administracyjnych i społecznych związanych z ewentualną inwestycją opartą o zagospodarowanie takiego ciepła. Wdrożono również cztery projekty pilotażowe obejmujące racjonalne zagospodarowanie ciepła odpadowego [8].

Rezultaty projektu CE-HEAT skierowane są przede wszystkim do regionalnych i lokalnych decydentów oraz planistów energetycznych i przestrzennych, jak również producentów ciepła odpadowego, potencjalnych inwestorów i lokalnych podmiotów gospodarczych. Cyfrowy kataster i opracowane narzędzia tworzą przydatną władzom zarządzającym energią platformę, która może być łatwo zintegrowana z istniejącymi lub nowymi strategiami dotyczącymi klimatu oraz energii.. Nowe podejście do kwestii wykorzystania ciepła odpadowego pozwoli organom zarządzającym energią ulepszyć strategie energetyczne i usprawnić politykę planowania, a potencjalnym inwestorom zwiększyć inwestycje w ciepło odpadowe.

## Podsumowanie

Zaprezentowane projekty stanowią przykład zaangażowania „Poltegor-Institut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego nie tylko w działania z zakresu górnictwa i geologii, ale również w projekty z obszaru odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej oraz nowych rozwiązań w zakresie oświetlenia, czy wykorzystania biowęgla. Choć wydaje się, że są to obszary istotnie odbiegające od podstawowego obszaru działalności Instytutu, udział w tych międzynarodowych inicjatywach stanowił doskonałą możliwość wymiany wiedzy i doświadczeń oraz nawiązania współpracy nie tylko z innymi jednostkami naukowymi z Europy, ale także z przedsiębiorcami i władzami samorządowymi. Na przełomie III i IV kw. 2021 roku planowane są kolejne nabory wniosków w ramach Programu Interreg Europa Środkowa (2021-2027), w których „Poltegor-Institut” ponownie planuje wziąć udział.

**Literatura**

- [1] <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/National-Contact-Point-PL.html>
- [2] <https://www.ewt.gov.pl/strony/o-programach/przeczytaj-o-programach/programy-europejskiej-wspolpracy-terytorialnej/europa-srodkowa/>
- [3] <https://www.igo.wroc.pl/projekty/projekty-unijne/energy-region/>
- [4] M. Król, B. Rogosz, *Działania wspierające rozwój energetyki rozproszonej podejmowane w projekcie ENERGYREGION*, *Górnictwo Odkrywkowe*, 2012, Nr 5-6, s. 78-84
- [5] <http://www.e2bebis.eu/>
- [6] <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/Dynamic-Light.html>
- [7] M. Onichimiuk, *Energooszczędne oświetlenie uliczne- systemy sterowania*, *Górnictwo Odkrywkowe*, 2019, Nr 5, s. 4-8
- [8] <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/CE-HEAT.html>

