

DOŚWIADCZENIA I PERSPEKTYWY TRANSFORMACJI EKOLOGICZNEJ



MATERIAŁY POKONFERENCYJNE



Szanowni Państwo,

Oddajemy Wam ostatnie w bieżącym roku kalendarzowym materiały z konferencji Polskiej Izby Ekologii, która odbyła się 21 listopada 2023 roku i nosiła tytuł ***Doświadczenia i perspektywy transformacji ekologicznej***. Była więc ściśle związana z tematyką poprzedniej konferencji, poświęconej transformacji energetycznej, chociaż w tytule nie zawierała tego słowa.

Może warto w tym miejscu dookreślić wyrażenie ***transformacja***. Zgodnie z **Encyklopedią Zarządzania** słowo *transformacja* wywodzi się z języka łacińskiego, gdzie *transformation* oznacza przekształcenie. Może dotyczyć zarówno spraw społecznych, ekonomicznych czy politycznych, jak również technologicznych i informacyjnych. Często te elementy są ze sobą ściśle powiązane bądź wpływają jedno na drugie. Można więc powiedzieć, że każda transformacja ma wymiar wielowątkowy.

Termin ten w przeważającej liczbie wypadków jest używany jako synonim słowa *zmiana*. Znacznie rzadziej, ale jednak jest używany jako synonim słowa *rozwój*, czasem też oznacza *postęp*.

U podstaw podjęcia przez Radę i Zarząd Polskiej Izby Ekologii tej tematyki legły wyzwania dla polskiej gospodarki w obszarze środowiska, klimatu i bioróżnorodności. Wiąże się to z koniecznością

przyspieszenia i skoordynowania działań w zakresie transformacji ekologicznej.

W nawiązaniu do wielowątkowości każdej transformacji, w tym ekologicznej, w referatach i prezentacjach przedstawiono zagadnienia: transformacji energetycznej (z uwzględnieniem działań samorządów), adaptacji do zmian klimatu, bioróżnorodności, transformacji edukacyjnej i społecznej. W „Materiałach pokonferencyjnych” znajdą Państwo omówienia wszystkich dziesięciu wystąpień przedstawionych w trzech sesjach.

Do udziału w konferencji zaproszono ekspertów rekrutujących się z instytucji samorządowych, uczelni i instytutów badawczo-rozwojowych, izb gospodarczych i ośrodków konsultingowych.

Udział w konferencji (liczba osób uczestniczących w spotkaniu w sposób bezpośredni i internetowy dochodziła maksymalnie do 180 osób) był bezpłatny. Na jej przeprowadzenie organizator – **Polska Izba Ekologii – uzyskała dofinansowanie Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.**

Partnerem konferencji był GIG – Instytut Badawczy w Katowicach.

Zapis filmowy przebiegu konferencji (w tym ciekawa dyskusja) oraz prezentacje są umieszczone na stronie Polskiej Izby Ekologii www.pie.pl w zakładce edukacja/konferencje.

Wojciech Stawiany
Ekspert
Polskiej Izby Ekologii

Spis treści

1. Słowo wstępne	3
Wojciech Stawiany, Ekspert Polskiej Izby Ekologii	
2. Energetyczna transformacja przemysłu	5
dr inż. Jan Bondaruk, Zastępca Dyrektora ds. Inżynierii Środowiska, Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy	
3. Energetyczna transformacja samorządów	6
Blanka Romanowska, Dyrektorka Departamentu Infrastruktury i Środowiska, Górnśląsko-Zagłębiowska Metropolia	
4. Rola prosumentów w zrównoważonym zarządzaniu energią	8
Leszek Żogała, Przewodniczący Rady Klastra Energii „Przyjazna energia w powiecie gliwickim”, Wójt gminy Gierałtowiec	
5. SymbioTychy jako przykład modelowej transformacji energetycznej w sektorze komunalnym	9
Zbigniew Gieleciak, Prezes Zarządu Regionalnego Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. w Tychach	
6. Przegląd możliwości finansowania działań oraz przykłady projektów strategicznych dotyczących adaptacji do zmian klimatycznych, rozwoju bioróżnorodności, energetyki odnawialnej, efektywności energetycznej i zrównoważonego transportu	11
Stefania Koczar-Sikora, Zastępca Dyrektora Departamentu Rozwoju i Transformacji Regionu, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego	
7. Adaptacja miast do zmian klimatu – rozwiązania oparte na naturze jako narzędzie zwiększenia bioróżnorodności w miastach	12
dr hab. Marta Pogrzeba, prof. IETU, Dyrektor Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych	
8. Planowanie przestrzenne dla zrównoważonego rozwoju miejskiego i ochrony bioróżnorodności	14
Agnieszka Chećko, Geolog Powiatowy, Naczelnik Biura ds. Geologii Urzędu Miejskiego w Jaworznie, Dyrektor Ośrodka Edukacji Ekologiczno-Geologicznej GEOsfera	
9. Rola społeczności akademickiej w procesie transformacji ekologicznej. Dobre praktyki	15
dr Magdalena Ochwat, prof. dr hab. Piotr Skubała, Uniwersytet Śląski	
10. Rozwój edukacji w kierunku zrównoważonej transformacji regionów	16
dr hab. Adam Drobniak, prof. UE, Dziekan Wydziału Gospodarki Przestrzennej i Transformacji Regionów dr hab. Monika Wieczorek-Kosmala, prof. UE, Katedra Badań Strategicznych i Regionalnych, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach	
11. Programy edukacyjne i społeczne promujące świadomość ekologiczną i odpowiedzialność za ochronę przyrody	17
Wanda Jarosz, Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach	
13. Podsumowanie	18
Jerzy Swatoń, Przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii	

Konferencja: „Doświadczenia i perspektywy transformacji ekologicznej”. Materiały pokonferencyjne.

Wydawca: Polska Izba Ekologii, ul. Warszawska 3, 40-009 Katowice, tel.: 32 253 51 55, e-mail: pie@pie.pl

Druk: PoligrafiaPlus, ul. Porcelanowa 11 c, 40-246 Katowice, tel. 32 730 32 32

Redaktor prowadzący: Ewelina Sygulska. **Redaktor techniczny:** Katarzyna Kurzyca. **Łamanie i skład:** Piotr Poznański

Nakład: 500 egz. Oddano do druku w grudniu 2023 r.

Wydawnictwo finansowane ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

„Treści zawarte w publikacji nie stanowią oficjalnego stanowiska organów Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach”



Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Energetyczna transformacja przemysłu

dr inż. Jan Bondaruk

Zastępca Dyrektora ds. Inżynierii Środowiska, Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy



Unijna polityka realizacji celów klimatycznych wywołuje konieczność systemowej transformacji sektora produkcji i zużycia energii w Europie. Polska, ze względu na dominujący udział paliw kopalnych w miksie energetycznym, musi w tym zakresie przeprowadzić daleko idące zmiany.

Niezbędne jest przeprowadzenie szeregu kapitałochłonnych inwestycji, które zapewnią osiągnięcie bezpiecznego i akceptowanego społecznego poziomu cen za energię przy jednoczesnej redukcji poziomu emisji. **Szczególnie istotne dla Polski są postanowienia pakietu Fit for 55 wraz z planowaną modyfikacją rynku emisji (ETS).** Konsekwencje jego wprowadzenia premiuja źródła odnawialne, które dla bezpiecznego systemu energetycznego wymagają budowy stabilnych źródeł, w tym energetyki jądrowej.

Europejski Zielony Ład wyznaczył cele transformacji obejmującej nie tylko wysokoemisyjny przemysł, ale praktycznie wszystkie obszary działalności gospodarczej. W latach 2021-2027 UE planuje przeznaczyć 100 mld euro na rozwój tak zwanej „zielonej gospodarki”.

Województwo śląskie jako region, w którym wciąż wydobywa się paliwa kopalne i wytwarza energię w oparciu o ich spalanie, realizuje program transformacji powiązany z rozpisaniem planem odchodzenia od wydobycia węgla energetycznego w perspektywie do roku 2049. Plan transformacji naszego regionu jest realizowany przy wsparciu środków w ramach Funduszu Sprawiedliwej Transformacji, będą-

cych składową osią Funduszy Europejskich dla Śląskiego 2021-2027.

Przedsiębiorcy, zarówno duzi, jak i mali, mają ponadto do dyspozycji różne instrumenty wsparcia, między innymi: **Program Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021-2027 (FENG)**, który ma wspierać beneficjentów zmierzających do transformacji w kierunku Przemysłu 4.0, czyli tak zwanej czwartej rewolucji przemysłowej, oraz **Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko na lata 2021-2027 (FEnIKS)**, który ma się przyczynić do zwiększenia efektywności energetycznej i ma poprawiać warunki rozwoju kraju głównie poprzez inwestycje w obniżenie emisyjności gospodarki przez transformację w kierunku gospodarki przyjaznej środowisku i o obiegu zamkniętym. Bardzo perspektywicznym źródłem finansowania procesu transformacji przemysłu jest **Innovation Fund**.

Jednym z mierników skuteczności podejmowanych działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej i zmiany dotychczasowego modelu zużycia energii jest analiza śladu węglowego, którym określa się wyliczenie całkowitej emisji gazów cieplarnianych podczas pełnego cyklu życia produktu (przedsiębiorstwa). **Istotnym elementem poprzedzającym formułowanie strategii transformacji czy też strategii klimatycznej jest audyt energetyczny.**

GIG-PIB posiada doświadczenie oraz referencje i może służyć pomocą w zakresie przygotowania zarówno audytów energetycznych, jak i audytów efektywności energetycznej. **Ponadto Instytut corocznie realizuje projekty badawcze między innymi w zakresie energetyki, w tym transformacji regionów węglowych, odnawialnych źródeł energii i gospodarki cyrkularnej.**



foto: <http://pl.fotolia.com/>

Energetyczna transformacja samorządów

Blanka Romanowska

Dyrektorka Departamentu Infrastruktury i Środowiska, Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia



Według danych Unii Europejskiej budynki (mieszkalne, biurowe, wykorzystywane przez przedsiębiorstwa oraz użyteczność publiczną) odpowiadają za około 40 proc. całkowitego zużycia energii i 36 proc. emisji gazów cieplarnianych w UE.

Osiągnięcie przyjętego przez UE celu redukcji emisji o 55 proc. do roku 2030 i zeroemisyjnej gospodarki do roku 2050 oraz neutralności klimatycznej wiąże się z podjęciem intensywnych działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych z budynków. Aby cele te mogły zostać osiągnięte, konieczne jest zmniejszenie zużycia energii końcowej budynków o 14 proc. oraz obniżenie zużycia energii na ogrzewanie i chłodzenie o 18 proc. w stosunku do wartości z 2015 roku. Niezbędna jest zatem intensyfikacja działań w zakresie modernizacji (w tym przejścia na czystą energię) budynków.

Duży potencjał oszczędności energii identyfikuje się w ramach sektora publicznego. Szacuje się, że możliwe jest zmniejszenie obecnego poziomu zużycia energii cieplnej w tym sektorze o minimum 30 proc. Jak wskazano w „Długoterminowej Strategii Renowacji dla Polski”, powierzchnia budynków będących własnością publiczną lub budynków zajmowanych przez instytucje publiczne stanowi znaczny procent zasobu budowlanego kraju. Szacuje się, że w Polsce liczba budynków użyteczności publicznej wynosi około 420 tys. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego w sprawie efektywności energetycznej mówi o wzorcowej roli sektora publicznego, wskazując na konieczność renowacji rokrocznie co najmniej 3 proc. całkowitej powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków, które są własnością instytucji publicznych w celu przekształcenia ich w budynki o niemal zerowym zużyciu energii.

Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia zdaje sobie sprawę, jak ważny jest proces transformacji regionu, z tego powodu transformacja energetyczna i poprawa jakości powietrza stanowią jeden z celów priorytetu strategicznego Adaptacja do zmian klimatu i odporność, który został określony w „Strategii Rozwoju na lata 2022-2027, z perspektywą do 2035 roku”.

By osiągnąć ten cel, GZM realizuje – między innymi – poniższe projekty:

- **Poprawa efektywności energetycznej w budynkach wielorodzinnych na terenie GZM**

Celem projektu jest przygotowanie dokumentacji technicznej dla inwestycji poprawy efektywności energetycznej

w 180. budynkach wielorodzinnych komunalnych w szesnastu gminach. Projekt dofinansowany jest z instrumentu finansowego ELENA: 90 proc. dotacji z Europejskiego Banku Inwestycyjnego (EBI). Całkowita wartość projektu to 2 125 000 euro. Wartość dofinansowania z EBI (90 proc.) – 1 912 500 euro. Wkład gmin (10 proc.) – 212 500 euro. Czas realizacji projektu: od grudnia 2022 roku przez 36 miesięcy. GZM pełni rolę koordynatora projektu.

- **STOP SMOG w GZM. Poprawa jakości powietrza na terenie Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii**

26 października 2022 roku GZM podpisała porozumienie z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na współfinansowanie przedsięwzięć niskoemisyjnych z Funduszu Termomodernizacji i Remontów. Całkowita kwota Porozumienia na realizację przedsięwzięć niskoemisyjnych to ponad 11 mln zł, z czego prawie 7,8 mln zł to współfinansowanie ze środków wspomnianego Funduszu. Wkład własny gmin wyniesie około 3,3 mln zł. GZM udzieliła również gminom uczestniczącym w programie wsparcia finansowego na poziomie 15 proc. wartości Porozumienia na pokrycie wkładu własnego. Równocześnie GZM zabezpieczyła dodatkowe środki w wysokości ponad 7 mln zł na zwiększenie zakresu przedsięwzięć niskoemisyjnych, by nie doprowadzić do ubóstwa energetycznego beneficjentów.

W ramach Programu STOP SMOG w GZM na terenie 11 gmin zostanie przeprowadzonych 210 przedsięwzięć niskoemisyjnych w budynkach osób ubogich energetycznie. Nastąpi likwidacja niespełniających standardów źródeł ciepła w budynkach jednorodzinnych oraz inne przedsięwzięcia mające na celu poprawę efektywności energetycznej budynków, ograniczając tym samym zużycie energii o około 45 proc. oraz poprawiając jakość powietrza, a także sytuację materialną beneficjentów.

- **Koncepcja rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) w gminach GZM jako jedno z narzędzi osiągnięcia celu Metropolii samowystarczalnej energetycznie**

Na przełomie roku 2021 i 2022 udostępniłmy opracowanie pod nazwą „Koncepcja rozwoju OZE w gminach GZM”, by jako jedno z narzędzi osiągnięcia celu Metropolii budowania samowystarczalności energetycznej wspomóc gminy GZM w działaniach z tym związanych. **Opracowanie jest mapą drogową dla gmin, jak osiągnąć cel samowystarczalności poprzez budowę klastra energetycznego.** Zawiera ono między innymi wzory umów na linii wytwórca–odbiorca, czyli tak zwanych Umów PPA, z kalkulatorami obliczeniowymi dołączonymi do opracowania, które służą

wyznaczeniu bilansu energetycznego oraz kierunku nakładów inwestycyjnych.

Dodatkowo zostały przeprowadzone konsultacje dla pracowników gmin oraz warsztaty, w jaki sposób rozpocząć ten proces. Wszystkie informacje i wytyczne zawarte w opracowaniu mają na celu budowę samowystarczalności energetycznej w wymiarze lokalnym w oparciu o klastry energii i spółdzielnie energetyczne zdefiniowane w polskim prawie jako prosumenci.

• Dni Energii GZM

W 2022 roku Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia po raz pierwszy podjęła się dyskusji dotyczącej rozwoju energetyki jądrowej w Polsce w kontekście nie tylko ochrony klimatu i bezpieczeństwa energetycznego, ale także jak energetyka jądrowa może wspomóc samorządy w transformacji energetycznej. W tym roku GZM postanowiła kontynuować temat, organizując konferencję **Atom dla samorządu. Energetyka jądrowa szansą dla transformacji energetycznej Śląska i Zagłębia**. Wydarzenie to zaplanowano na **23 listopada 2023 roku** w nowoczesnych przestrzeniach **Muzeum Śląskiego w Katowicach**. Konferencja została objęta Honorowym Patronatem Prezydenta Miasta Katowice.

Jako cel konferencji założono odpowiedzi na pytania:

- Czy transformacja energetyczna w Polsce jest możliwa bez energetyki jądrowej?
- Czy scenariusze transformacji energetycznej są szansą dla lokalnych społeczności?
- Czy energetyka jądrowa jest szansą na samowystarczalność energetyczną gmin?
- Czy energetyka jądrowa powinna być skrojona na miarę lokalnych potrzeb?
- Czy *local content* jest szansą dla naszego regionu na zwiększenie konkurencyjności gospodarki?

Nie zapominamy także o młodych mieszkankach i mieszkańcach GZM. W ramach Dni Energii GZM 24 listopada br. odbył się **Konkurs dla przyszłych inżynierów**. Został on zorganizowany na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Wydarzenie było skierowane do uczennic i uczniów szkół ponadpodstawowych, potrafiących wykazać się zmysłem inżynierskim i chcących zmierzyć się z wyzwaniem stworzenia systemu zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło fikcyjnego miasta, zlokalizowanego na wyżynie, nad rzeką w jej dolnym biegu. Jedną z konkurencji było wykonanie plakatu lub grafiki ilustrującej ten system. Cały konkurs składał się z zadań praktycznych z zakresu techniki oraz pytań związanych tematycznie z fizyką i energią. Na zwycięzców czekały nagrody rzeczowe indywidualne oraz dodatkowo nagrody dla klas. W konkursie wzięło udział 17 zgłoszonych pięcioosobowych zespołów ze szkół naszego regionu.

KONFERENCJA 23.11.2023 r.

ATOM DLA SAMORZĄDU

KATOWICE
MUZEUM ŚLĄSKIE

**Energetyka jądrowa szansą
dla transformacji energetycznej
Śląska i Zagłębia**

ORGANIZATOR
Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia

PATRONAT HONOROWY

Patronat Honorowy
Prezydenta Miasta Katowice
Marcina Krupy

PATRONI MEDIALNI

wysokie
napięcie.pl

Energetyka 24

ŚląskiBiznes.pl

BIZNES ALERT

Business HUB

NUCLEAR

www.metropolia-energia.pl

Rola prosumentów w zrównoważonym zarządzaniu energią

Leszek Żogała

Przewodniczący Rady Klastra Energii „Przyjazna energia w powiecie gliwickim”, Wójt gminy Gierałtówce



Panele PV, rachunki za prąd, sposoby oszczędzania energii to przykładowe tematy rozmów nie tylko w trakcie spotkań roboczych, ale i rodzinnych. W tym kontekście pojawia się wyzwanie szeroko rozumianych kosztów energii w gospodarstwie domowym, w tym w szczególności energii elektrycznej.

Jednym ze składników ceny, jaką finalnie wszyscy płacimy, są wydatki związane z utrzymaniem systemu dostarczania energii elektrycznej. Ciągłe otwarte pozostają pytania, jak zarządzać energią i jak w ten system włączyć prosumentów?

Prosument to podmiot, który produkuje i jednocześnie zużywa energię odnawialną. Jest wprost związany z kierunkiem ewolucji rynku energii w stronę energetyki odnawialnej i zdecentralizowanej. Pojęcie prosumenta zagościło w polskim systemie prawnym w 2015 roku i przeszło od tego czasu sporą ewolucję. Samo jego wprowadzenie do ustawodawstwa to implementacja prawa unijnego. Prosument, już z definicji, jest zainteresowany zrównoważonym zarządzaniem energią, ponieważ ma to bezpośrednie przełożenie na koszty finansowe, które ponosi.

W Polsce definicję legalną prosumenta wprowadza Ustawa z 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii¹. Same przepisy rozróżniają trzy grupy podmiotów: prosument energii odnawialnej, prosument wirtualny energii odnawialnej oraz prosument zbiorowy energii odnawialnej. **Kluczowy jest tutaj fakt, że prosumentem może być każdy podmiot, dla którego produkcja energii nie jest przeważającą działalnością gospodarczą.** Definicje prosumenta pomijają natomiast wątek magazynowania energii, który – obok autokonsumpcji – wydaje się być kluczowy w kontekście zrównoważonego zarządzania energią.

Obecnie w Polsce mamy ustawowe definicje prosumenta energii odnawialnej, prosumenta wirtualnego energii odnawialnej oraz prosumenta zbiorowego energii odnawialnej. **Prosumenci są bardzo dynamicznie rozwijającą się grupą.** Tylko we wrześniu 2023 roku zbudowanych zostało 31 917 mikroinstalacji PV. Zainstalowana moc przekroczyła 152 MW. Na koniec września było łącznie 1 349 736 instalacji prosumenckich z zainstalowaną mocą 10 243 25 MW².

Zrównoważone zarządzanie energią prowadzi nas wprost do analizy nie tylko skutków gospodarczych, ale i społecznych oraz ekologicznych. Takie podejście pozwala mówić o zrównoważonym zarządzaniu. Pojęcie zrównoważenia definiowane było w tym duchu już w latach 80. XX wieku. *Zrównoważony rozwój to taki rozwój, w którym potrzeby obecnego pokolenia mogą być zaspokajane bez umniejszania szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie³.* Tak rozumiane zrównoważenie jest elementem systemu prawnego Unii Europejskiej, a samo pojęcie zrównoważenia stało się oficjalnie jednym z długoterminowych celów UE⁴.

Pojęcie zarządzania energią może być rozumiane na dwa sposoby.

Z jednej strony jest punkt widzenia producentów i dystrybutorów energii. Wtedy przez zarządzanie energią będziemy rozmieli takie budowanie i utrzymywanie systemu energetycznego, który zapewni odbiorcom stałe i bezpieczne dostawy prądu. Natomiast z punktu widzenia odbiorcy energii pod pojęciem zarządzania energią kryje się ustalenie, ile trzeba za energię finalnie zapłacić. Odbiorca odpowiada sobie na pytanie, w jaki sposób może te koszty obniżyć. Aspekt ekologiczny przejawia się w zwiększeniu wykorzystywania energii pochodzącej z OZE. Społeczny aspekt przejawia się między innymi w większej stabilności i bezpieczeństwie systemu.

Jest trudne lub w ogóle niemożliwe, żeby prosument nie przekazywał lub nie odbierał energii z sieci. **Odpowiedzią może być kolejny poziom systemu, na przykład klastr energii, w którym efektywność opiera się na wielu źródłach i odbiorcach.** Zgodnie z definicją legalną⁵ klastr energii zajmuje się magazynowaniem i równoważeniem zapotrzebowania energii. Zarządzanie energią powinno odbywać się na jak najniższym poziomie. Jednak poziom indywidualnego prosumenta nie jest miejscem, gdzie może się to odbywać efektywnie. Klastr jest podmiotem bardziej elastycznym w stosunku do prosumentów niż przedsiębiorcy energetyczni. Jest też lepszym partnerem na przykład dla podmiotów zarządzających siecią, gdzie rozmowy mogą być prowadzone na poziomie B2B, co pozwala również inaczej kształtować prawa i obowiązki stron.

Klastr „Przyjazna Energia w Powiecie Gliwickim” (dalej Klastr) tworzą wszystkie jednostki samorządu terytorialnego z powiatu gliwickiego⁶, podmioty gospodarcze oraz jednostki naukowe. Struktura Klastra to Rada Klastra, do której członków delegują wszyscy uczestnicy Klastra, Komitet Sterujący oraz Koordynator Klastra, którym wkrótce zostanie ustanowiona spółka powołana wspólnie przez gminy wchodzące do Klastra.

W ramach prac prowadzonych obecnie przez Klastr wypracowane są wytyczne dla jego członków. Jako przykład takich wytycznych można podać na przykład zasadę, że przy projektowaniu instalacji OZE analizowany jest również sposób zużycia tej energii w ramach Klastra. Przewidywane dotacje obejmują jedynie instalacje OZE wraz z magazynami energii. Innym rozwiązaniem jest budowa instalacji, których moc zapewni całkowitą autokonsumpcję energii. Stale prowadzone są prace związane z inwentaryzacją i analizą posiadanych źródeł OZE oraz weryfikacją potrzeb energetycznych członków Klastra.

Bardzo ważnym zadaniem Klastra jest aspekt edukacyjny. Prosumentom trzeba przekazywać wiedzę i informacje, jaki jest najlepszy model ich funkcjonowania, koszty i korzyści instalacji źródeł OZE, ale również magazynów i innych działań mających wpływ na zrównoważone zarządzanie energią. Kluczowy jest tu udział samorządu, który ma potencjał do informowania mieszkańców, jak kształtować odpowiednie nawyki energetyczne. Korzystny wpływ ma również fakt, że członkiem

Klastra są uczelnie wyższe, które mogą zapewnić wysoki poziom merytoryczny akcji edukacyjnych i informacyjnych.

Kolejną sferą działania jest sygnalizowanie koniecznych modyfikacji przepisów prawa, które ułatwią i usprawnią rozwój energetyki rozproszonej oraz pozwolą na zarządzanie energią na jak najniższym poziomie. Wśród kluczowych wniosków należy wymienić konieczność uchwalenia nowego prawa energetycznego poprzedzonego solidną analizą, jakie kwestie powinny być regulowane na poziomie ustawy. Zwiększyć należy ochronę prosumenta w relacjach ze społecznościami ekonomicznymi. Warte rozważenia jest wprowadzenie preferencji tylko dla tych instalacji OZE, które równocześnie posiadają magazyn energii.

Nic nie wskazuje na to, by możliwe było utrzymanie systemu scentralizowanej energetyki. Gwałtownie rosnąca liczba prosumentów powoduje coraz większe rozproszenie tego systemu, co jest szansą, ale generuje też liczne wyzwania przed wszystkimi uczestnikami systemu, również przed odbiorcami końcowymi. Regulacje prawne powinny wspierać ten efekt poprzez maksymalne uproszczenie systemu. W tym wyjątkowym dla energetyki czasie warto zaryzykować i poluzować gorset legislacyjny i pozwolić prosumentom działać.

Leszek Żogała – absolwent Wydziału Prawa Uniwersytetu Śląskiego. Do 2018 roku komornik sądowy. Od 2018 roku Wójt Gminy Gierałtów. Przewodniczący Rady Klastra „Przyjazna Energia w Powiecie Gliwickim”. Członek Zarządu Stowarzyszenia Gmin Górniczych w Polsce. Członek Regionalnej Rady ds. Sprawiedliwej Transformacji Województwa Śląskiego. Członek Okręgowej Izby Adwokackiej w Katowicach.

Przypisy:

1. W tekście wszystkie zapisy tej ustawy podawane są zgodnie ze stanem prawnym na dzień 1 stycznia 2024 roku.
2. Wszystkie dane za: Informacja statystyczna o energii elektrycznej. Agencja Rynku Energii S.A., Nr 9 (357) Wrzesień 2023.
3. „Nasza wspólna przyszłość” Raport z Brundtland z 1987 roku. Światowa Komisja ds. Środowiska i Rozwoju.
4. Art. 3 ust. 3 Traktatu o Unii Europejskiej.
5. Art. 2 pkt 15a ustawy o odnawialnych źródłach energii.
6. Miasta Knurów i Pyskowice, gminy miejsko-wiejskie Sośnicowice i Toszek, gminy wiejskie Gierałtów, Pilchowice, Rudziniec, Wiewiórów oraz powiat gliwicki.

SymbioTychy jako przykład modelowej transformacji energetycznej w sektorze komunalnym

Zbigniew Gieleciak

Prezes Zarządu Regionalnego Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. w Tychach



**Regionalne Centrum
Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A.**

Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. (RCGW S.A.) jest eksploatatorem ponad czterdziestu przepompowni ścieków na terenie miasta Tychy, ponad 400 km sieci kanalizacyjnej, oczyszczalni ścieków, a także inwestorem i eksploatatorem Wodnego Parku Tychy.

Od 2006 roku na tyskiej oczyszczalni ścieków produkowana jest energia elektryczna i ciepło w biogazowej instalacji OZE CHP. Biogazownia stanowi kluczowy element węzła gospodarki osadowej na tyskiej oczyszczalni ścieków komunalnych. Powstający w niej biogaz jest produktem procesu kofermentacji metanowej osadów ściekowych oraz przemysłowych odpadów biodegradowalnych dostarczanych przez zewnętrznych kontrahentów. Kofermentacja prowadzona jest w dwóch Wydzielonych Komorach Fermentacyjnych o objętości 5500 m³ każda. Powstający biogaz spalany jest na dwóch instalacjach OZE CHP – na oczyszczalni ścieków (1,09 MWe) i Wodnym Parku Tychy (1,2 MWe).

Kluczowa dla intensywnego rozwoju Spółki na polu efektywności energetycznej była otwartość na współpracę z innymi branżami: energetyczną, odpadową i ciepłowniczą. W 2009 roku

rozpoczęto doświadczenia z procesem kofermentacji i dozowaniem odpadowej serwatki oraz innych odpadów biodegradowalnych. Niezastąpionym elementem prawidłowego przebiegu procesu są stanowiska badawcze umożliwiające pomiar potencjału metanowego odpadów oraz wpływu odcieków z kofermentacji na proces oczyszczania ścieków. Do tej pory przebadano ponad 800 próbek różnego rodzaju odpadów. Dzięki zastosowaniu synergii działania między gospodarką wodno-ściekową a wymienionymi branżami możliwe było osiągnięcie przez oczyszczalnię ścieków samowystarczalności energetycznej.

Podstawowym efektem prowadzenia kofermentacji osadów ściekowych i odpadów biodegradowalnych pozyskiwanych ze źródeł przemysłowych jest wysokowydajna produkcja ekologicznego paliwa. To właśnie duży potencjał energetyczny OZE z biogazu był impulsem do inwestycji w Wodny Park Tychy (WPT). Obiekt został oddany do użytku pod koniec kwietnia 2018 roku i jest innowacyjny nie tylko pod względem zastosowania wielu energooszczędnych rozwiązań, ale przede wszystkim ze względu na symbiozę energetyczną, jaka łączy go z oczyszczalnią ścieków Tychy-Urbanowice poprzez zasilanie go zieloną energią pochodzącą z biogazu produkowanego w oczyszczalni. Paliwo transportowane jest dedykowanym gazociągami o długości 6,2 kilometra, a dzięki zastosowaniu nowoczesnej, zerodyfuzyjnej technologii, to jest rurociągu w otulinie z folii aluminiowej, możliwy jest stały



monitoring i wczesne wykrywanie awarii lub wycieku gazu. **Jest to pierwsze tego typu rozwiązanie w Polsce.** Wodny Park Tychy posiada własną elektrociepłownię, wyposażoną w trzy biogazowe jednostki kogeneracyjne o łącznej mocy elektrycznej 1,2 MW i cieplnej 1,294 MW oraz kocioł biogazowy o mocy 1,1 MW.

Wykorzystanie energii odnawialnej pochodzącej z własnego źródła przyczynia się także do zmniejszenia ilości emisji do środowiska – w tym dwutlenku węgla, pyłów czy tlenków siarki – w porównaniu z konwencjonalną elektrownią węglową. Wysokowydajna produkcja biogazu prowadzona na tyskiej oczyszczalni ścieków, wykorzystująca odpady z różnych gałęzi przemysłu, pozwoliła uzyskać bardzo dobre wskaźniki efektywności energetycznej. Tyska instalacja biogazowa produkuje biopaliwo, którego ilość pozwala na pokrycie zarówno całego własnego zapotrzebowania na energię, jak i zapotrzebowania drugiego obiektu użyteczności publicznej o bardzo dużej energochłonności, to jest Wodnego Parku Tychy. W sumie w obu instalacjach opartych na jednym źródle kofermentacji produkuje się

ponad 6 mln m³ biogazu rocznie, z którego w ramach kogeneracji uzyskuje się około 15 GWh energii elektrycznej i 62 TJ ciepła. Do sieci dystrybucyjnych sprzedaje się nadwyżkę energii pozostałą po całkowitym zabezpieczeniu energetycznym obu obiektów, to jest około 4 GWh energii elektrycznej i około 3-4 TJ ciepła.

Posiadane nadwyżki zdolności produkcji energii elektrycznej i cieplnej mogą zostać wykorzystane do zasilania innych obiektów użyteczności publicznej czy też publicznego transportu. Spółka podjęła działania również w tej materii, będąc współzałożycielem **Tyskiego Klastra Energii** – społeczności energetycznej, która dąży do umożliwienia bilansowania produkowanej na miejscu energii w klastrze. Do Klastra aktualnie należy 15 członków z gmin Bieruń oraz Tychy, a celem porozumienia poza bilansowaniem jest rozwój odnawialnych źródeł energii, poprawa efektywności energetycznej, zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza oraz wiele innych działań proekologicznych podnoszących jakość życia w mieście.

Przedstawione działania RCGW S.A. to przykład modelowej transformacji w sektorze komunalnym, realizowanej sukcesywnie od 17 lat dla budowy inteligentnego i zrównoważonego miasta, tak zwanej **SymbioTychy**, opartej na interdyscyplinarnym, wieloaspektowym podejściu do wykorzystania w ramach GOZ odpadów biodegradowalnych pozwalających zasilić obiekty komunalne zeroemisyjną energią elektryczną i ciepłą. Osiągnięte efekty mogą być motorem napędowym do transformacji energetycznej i wykorzystania potencjału, jaki posiada sektor komunalny w całej gminie Tychy, a sam model zarządzania możliwy jest do powielenia w całym kraju.

SymbioTychy to koncepcja inteligentnego miasta, oparta na współpracy sektora wodno-ściekowego, odpadowego, energetycznego i ciepłowniczego, wdrożeniu GOZ oraz trójkąta filozofii wiedzy: ekologia, ekonomia, edukacja.



Przegląd możliwości finansowania działań oraz przykłady projektów strategicznych dotyczących adaptacji do zmian klimatycznych, rozwoju bioróżnorodności, energetyki odnawialnej, efektywności energetycznej i zrównoważonego transportu

Stefania Koczar-Sikora

Zastępca Dyrektora Departamentu Rozwoju i Transformacji Regionu, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego



Województwo
Śląskie

W latach 2021-2027 województwo śląskie wdraża największy w Polsce regionalny program pn. Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027 (FE SL 2021-2027) o wartości 5 139 119 473 EUR, finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego Plus oraz nowego Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji.

Znacząca część środków w ramach wspomnianego programu, w szczególności w ramach priorytetów:

- II Fundusze Europejskie na zielony rozwój,
- III Fundusze Europejskie dla zrównoważonej mobilności,
- IV Fundusze Europejskie dla sprawnego transportu,
- X Fundusze Europejskie na transformację,

zostanie przeznaczona na wsparcie działań w zakresie dotyczącym adaptacji do zmian klimatycznych, rozwoju bioróżnorodności, energetyki odnawialnej, efektywności energetycznej i zrównoważonego transportu.

Główne wyzwania i kierunki wsparcia w ramach FE SL 2021-2027 to:

- **w obszarze adaptacji do zmian klimatycznych, rozwoju bioróżnorodności:**

Zmiany klimatu są jednym z największych zagrożeń środowiskowych, społecznych i ekonomicznych. W ciągu ostatnich czterech lat poziom występowania miejscowych zagrożeń w województwie śląskim dotyczył w największym stopniu huraganów, silnych wiatrów i tornad oraz gwałtownych opadów atmosferycznych.

Wśród kluczowych wyzwań w obszarze adaptacji do zmian klimatu oraz bioróżnorodności identyfikuje się: wzmocnienie działań w zakresie dostosowania do zmian klimatu, zwiększenie odporności na ryzyko oraz klęski żywiołowe, ochronę warunków dobrego stanu wód w województwie śląskim, w tym wody pitnej, zmniejszenie deficytów w zakresie infrastruktury liniowej oraz punktowej, dotyczących gospodarki

wodno-ściekowej, zapobieganie powstawaniu odpadów, zwiększenie poziomu recyklingu i odzysku odpadów, przywrócenie właściwego stanu siedlisk przyrodniczych i gatunków oraz odtworzenie i rozwój ekosystemów miejskich. **Alokacja planowana na wymienione działania to około 503,7 mln euro;**

- **w obszarze energetyki odnawialnej, efektywności energetycznej:**

Pomimo wielu dostępnych źródeł dofinansowania inwestycji związanych z ograniczaniem emisyjności budynków użyteczności publicznych i wielorodzinnych budynków mieszkalnych skala potrzeb w województwie śląskim jest tak wielka, że uzasadnione jest finansowanie tych działań ze środków FE SL 2021-2027.

Wśród kluczowych wyzwań w obszarze efektywności energetycznej oraz OZE identyfikuje się: zmniejszenie emisyjności sektora mieszkaniowego i przemysłowego, ograniczenie energochłonności, w tym w sektorze przemysłowym, przeciwdziałanie znacznemu negatywnemu wpływowi źródeł powierzchniowych emisji zanieczyszczeń (komunalno-bytowych) na jakość powietrza w województwie, zwiększenie udziału energetyki rozproszonej w bilansie energetycznym regionu, zwiększenie udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych i z innych niskoemisyjnych jednostek wytwórczych oraz przyspieszenie rozwoju i koordynacji energetyki rozproszonej. **Alokacja planowana na wymienione działania to około 762,20 mln euro;**

- **w obszarze zrównoważonego transportu:**

Aby zaspokoić wszystkie potrzeby dotyczące transportu w obecnej perspektywie finansowej, kontynuowane jest wsparcie w zakresie zwiększania atrakcyjności transportu publicznego dla mieszkańców. Wciąż istotne są potrzeby wyprowadzania ruchu tranzytowego z centrów miast, zwłaszcza w kontekście ograniczania negatywnego wpływu nadmiernego ruchu na jakość życia mieszkańców i zanieczyszczenie powietrza. Nadal identyfikuje się niewystarczającą dostępność i wykorzystanie kolei w przewozach, co uzasadnia potrzebę zakupu zeroemisyjnego taboru kolejowego w celu poprawy oferty przewozowej.

Wśród kluczowych wyzwań w obszarze zrównoważonej mobilności i transportu identyfikuje się: wzmocnienie znaczenia transportu pu-

blicznego, zwiększenie liczby pasażerów komunikacji miejskiej, rozwój sieci regionalnych tras rowerowych, przeciwdziałanie peryferyzacji komunikacyjnej obszarów o niskiej dostępności infrastruktury transportowej, zwiększenie poziomu rozwoju elektromobilności w regionie, ograniczenie zatłoczenia centrów miast, wykorzystanie atutów położenia komunikacyjnego i transgranicznego w kreowaniu atrakcyjności inwestycyjnej i transformacji gospodarczej, większe wykorzystanie transportu kolejowego w przewozach pasażerskich, wykorzystanie posiadanej infrastruktury transportowej, logistycznej i usytuowania na przecięciu głównych ciągów transportowych sieci TEN-T dla dalszego rozwoju transportu intermodalnego i multimodalnego oraz przeciw-

działanie peryferyzacji obszarów o niskiej dostępności infrastruktury transportowej. **Alokacja planowana na wymienione działania to około 392,80 mln euro.**

Ponadto, w odpowiedzi na wspomniane wyzwania, województwo śląskie realizuje projekty priorytetowe o szczególnym strategicznym znaczeniu dla rozwoju regionu, przeznaczone do wsparcia w ścieżce niekonkurencyjnej. Wykaz przedsięwzięć priorytetowych znajduje się w załączniku nr 10 do Kontraktu Programowego dla województwa śląskiego.

Dodatkowe informacje na temat przedsięwzięć priorytetowych można znaleźć na stronie: <https://funduszeue.slaskie.pl>.

Adaptacja miast do zmian klimatu — rozwiązania oparte na naturze jako narzędzie zwiększenia bioróżnorodności w miastach

dr hab. Marta Pogrzeba, prof. IETU

Dyrektor Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych



Przewiduje się, że do 2050 roku 90 proc. populacji ludzi na świecie będzie żyło w miastach, zatem poszukiwanie rozwiązań, aby miasta mogły adaptować się do zmian klimatu, jest wysoce wskazane. **Wprowadzanie w miastach błękitno-zielonej infrastruktury pozwala mitygować wiele negatywnych zjawisk związanych z nadmiernym rozrostem miast, powszechną betonozą i problemami z tym związanymi, takimi jak: zanieczyszczenie powietrza, występowanie zjawiska powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła, nadmiaru lub niedoboru wody czy utraty naturalnych siedlisk przyrodniczych.**

Wykorzystanie rozwiązań opartych na przyrodzie (z ang. NBS – *nature based solution*) jest efektywnym środkiem radzenia sobie z wieloma z tych problemów jednocześnie. Wprowadzając elementy błękitno-zielonej infrastruktury w miastach, takie jak zielone dachy, ogrody deszczowe, kieszonek parki, możemy przyczynić się do ograniczenia skutków zmian klimatu oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, osiągając jednocześnie liczne korzyści w postaci wzmacniania różnorodności biologicznej i zamierzone walory estetyczne, społeczne, ekonomiczne i środowiskowe.

W rozwiązaniach wykorzystujących roślinność należy postawić wysokie wymagania zdolności adaptacyjnej roślinności oraz zdolności do aklimatyzacji do zmiennych i połączonych czynników stresogennych, jakie w miastach występują. Wysoka temperatura powietrza (susze letnie), zanieczyszczenie powietrza i gleby (głównie w okresie

grzewczym w zimie) oraz wahania wilgotności gleby i ograniczona ilość podłoża do ukorzeniania się roślin – to tylko niektóre ze stresów miejskich negatywnie wpływających na roślinność. W szczególności ekstremalne zjawiska pogodowe w okresie wegetacji, takie jak połączenie suszy i wysokich temperatur lub też nawalne deszcze i związana z tym erozja, mogą mieć szkodliwy wpływ na rośliny. Wymaga to poszukiwania i testowania gatunków roślin, które są wystarczająco odporne, aby wytrzymać stresujące warunki przez wiele sezonów wegetacyjnych, zwłaszcza w przypadku ograniczonej objętości gleby, wysokich temperatur powietrza i niedostatku wody. **Ważne również są aspekty ekonomiczne takich rozwiązań, aby nakłady pracy do stworzenia i utrzymania błękitno-zielonej infrastruktury były tanie i samowystarczalne.**

IETU od 2014 roku bierze aktywnie udział w opracowywaniu Miejskich Planów Adaptacji do zmian klimatu, które są drogowskazem dla miast, jakie działania należy podjąć, aby w miastach żyło się lepiej, zdrowiej i bezpieczniej. **Zgodnie z oceną w kilkunastu opracowanych dokumentach dla miast sektorami najbardziej wrażliwymi na zmiany klimatu są: gospodarka wodna, zdrowie publiczne, transport, tereny o wysokiej intensywności zabudowy, gospodarka przestrzenna oraz energetyka.** Dobrze opracowany plan adaptacji miasta jest swego rodzaju mapą drogową, która pozwala stopniowo wprowadzać w miastach błękitno-zieloną infrastrukturę umożliwiającą lepszą adaptację terenów miejskich do postępujących zmian klimatu. Wśród demonstracji rozwiązań opartych o roślinność, prowadzonych przez IETU, znalazły się działania w kilku projektach europejskich na terenie śląskich miast (Chorzów, Bytom, Ruda Śląska, Katowice).

Lepsze zrozumienie interakcji i sprzężeń zwrotnych między urbanizacją, procesami ekologicznymi i zmianami klimatycznymi, wraz z wytycznymi opartymi na dowodach, ma kluczowe znaczenie dla

opracowania odpowiednich strategii zorientowanych na rozwiązania w zakresie opłacalnych, opartych na ekosystemach strategii adaptacji i łagodzenia zmiany klimatu oraz ochrony lokalnej różnorodności biologicznej. Najnowsze rozwiązanie testowane w IETU, dotyczące wprowadzania zieleni do miast, oparte jest o zielone dachy i ściany, w których można wykorzystać rodzime gatunki roślin odporne na niekorzystne warunki klimatyczne – zmiany temperatury, suszę, a więc zwiększyć bioróżnorodność w miastach.

Dodatkowo wyposażenie zielonej infrastruktury w sieć czujników, inteligentny system nawadniania oraz zasilanie fotowoltaiką pozwala na ograniczenie wydatków związanych z eksploatacją tej infrastruktury. Ich zastosowanie może w stosunkowo krótkim czasie skutkować optymalizacją kosztów, nie tylko finansowych, ale także materiałowych i środowiskowych.

Rozwiązania takie zwiększają retencję wód opadowych, termoizolację budynków, poprawiają mikroklimat i estetykę danego miejsca, a co za tym idzie poprawiają samopoczucie człowieka i ogólną ocenę jakości życia w mieście. **Opracowanie samowystarczalnego, inteligentnego systemu modułowego dla zielonej infrastruktury miejskiej jest wyzwaniem odpowiadającym potrzebom miast (projekt Mod4GrIn).**

Moduł w założeniach i ostatecznej demonstracji, która powstała w Polsce i Norwegii w 2023 roku, składa się z zielonego dachu, zielonej ściany oraz roślinności na poziomie gruntu, zaprojektowanych dla budynków w przestrzeni miejskiej. W module wykorzystano rodzime gatunki roślin, pochodzące z muraw kserotermicznych, odporne na stres środowiskowy. Moduł wyposażono w system obiegu wody oraz aparaturę monitorującą, skonfigurowaną w oparciu o Internet Rzeczy (IoT), a zasilanie modułu oparte jest na wykorzystaniu energii słonecznej (panele fotowoltaiczne).

Wdrożenie proponowanego podejścia pomoże w łagodzeniu zmian klimatycznych w miastach poprzez rozszczelnienie zabetonowanych powierzchni, w zmniejszeniu powierzchniowej miejskiej wyspy ciepła, poprawie retencji wody przy jednoczesnym zapobieganiu nadmieremu spływowi powierzchniowemu, poprawie stanu powietrza oraz wzmocnieniu bioróżnorodności.

Projekt „Samowystarczalny, inteligentny moduł zielonej infrastruktury miejskiej w adaptacji do zmian klimatycznych – Mod4GrIn” otrzymał dofinansowanie z Funduszu Norweskiego na lata 2014-2021 za pośrednictwem Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (numer umowy o dofinansowanie NOR/POLNOR/Mod4GrIn/0013/2019-00).



foto: <http://pl.fotolia.com/>

Planowanie przestrzenne dla zrównoważonego rozwoju miejskiego i ochrony bioróżnorodności

Agnieszka Chećko

Geolog Powiatowy, Naczelnik Biura ds. Geologii Urzędu Miejskiego w Jaworznie,
Dyrektor Ośrodka Edukacji Ekologiczno-Geologicznej GEOsfera



Brak wzięcia korzyści bieżących w relacji do korzyści przyszłych był typowy dla historycznej działalności górniczej. Nierzadko tereny górnicze, korzystając z profitów czasowego wzrostu gospodarczego, po wyczerpaniu zasobów zamierały i były traktowane jak swego rodzaju „odpad” w strukturze miasta. W obliczu deficytu przestrzeni rozwój miast coraz częściej wiąże się z koniecznością „recyklingu przestrzeni” pogórnich.

Samorządy miast górniczych coraz skuteczniej wprowadzają strategie zagospodarowania przestrzeni przemysłowych, wykorzystując postindustrialną infrastrukturę do rozwijania nowych funkcji. Przykładem może być wiele miast Europy, w tym miasta Śląska, ze spektakularnymi przykładami rewitalizacji obiektów w Katowicach czy Zawierciu, które zostały przywrócone lokalnej społeczności, wspierając rozwój funkcjonalny miast związanych w przeszłości z przemysłem wydobywczym.

W odniesieniu do terenów niezagospodarowanych, silnie zmienionych przez dokonaną eksploatację górniczą na poziomie formy, struktury i składu wciąż brak rozwiązań systemowych. Przyjmuje się często, że wystarczającym jest zatuszowanie ich obecności w przestrzeni.

Szczególnie trudne dla zagospodarowania są wielkopowierzchniowe tereny objęte wpływami płytkiej, historycznej eksploatacji podziemnej. Trudność tę powoduje nieoczywistość problemu, który ujawnia się często na etapie realizacji inwestycji lub w trakcie jej eksplo-

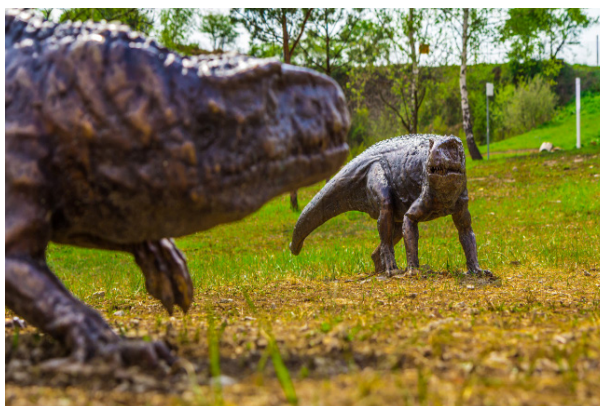
atacji (co gorsze, może mieć charakter katastrofalny). Aktualne badania prowadzone w mieście na prawach powiatu – Jaworznie – wykazały na terenach dedykowanych celom mieszkaniowym ponad 800 deformacji nieciągłych. Tereny te są użytkowane i rozwijają się, osiągając wysoki standard dzięki działaniom profilaktycznym. Podstawą przywracania pełnej funkcjonalności terenów objętych wpływami płytkiej eksploatacji było tu włączenie do polityki planowania przestrzennego procedur parametryzowania warunków podłoża, odniesienia się do danych o dokonanej eksploatacji, sposobie likwidacji wyrobisk oraz rozpoznania warunków naturalnych podłoża.

O ile wpływy górnictwa podziemnego mogą nie być czytelne dla użytkowników, a nawet projektantów, to zagospodarowanie terenów po eksploatacji powierzchniowej utrudnia przyjmowane z góry założenia o ich niskim potencjale funkcjonalnym. Polityka zarządzania przestrzeniami poeksploatacyjnymi na terenie Jaworzna potwierdza, że mozaikowość form krajobrazu pogórnego pozytywnie wyróżnia się w monotonnym otoczeniu. Przestrzenie poeksploatacyjne stanowią enklawy bioróżnorodności, gotowe na przyjęcie funkcji bufora dla terenów nieprzekształconych lub przekształconych w niewielkim zakresie. W przypadku Jaworzna tereny poeksploatacyjne stały się nie tylko bazą dla rekreacji, ale również poligonem badawczym dla wyższych uczelni wielu specjalności, przyszłych geologów, geografów i biologów studiujących na Uniwersytecie Śląskim, adeptów architektury Politechniki Śląskiej oraz studentów Śląskiego Uniwersytetu Medycznego.

Przykład Jaworzna potwierdza, że transformacja miast górniczych nie może polegać na odcięciu się od górniczej przeszłości. Przeciwnie, powinna opierać swój rozwój i budować kompetencje w ścisłym kontekście jej skutków środowiskowych i kulturowych.



Fot. 1. Kamieniołom Gródek w Jaworznie (zasób UM Jaworzno)



Fot. 2. Stacja BIO-GEO Uniwersytetu Śląskiego w kamieniołomie Sadowa Góra w Jaworznie (zasób UM Jaworzno)

Rola społeczności akademickiej w procesie transformacji ekologicznej. Dobre praktyki

dr Magdalena Ochwat, prof. dr hab. Piotr Skubała

Uniwersytet Śląski



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH

Świat nauki nie ma dzisiaj wątpliwości co do przyczyn i konsekwencji kryzysu klimatyczno-środowiskowego, które nabierają coraz szybszego tempa na naszych oczach. W 2017 roku naukowcy z całego świata w drugim ostrzeżeniu do ludzkości apelowali do wszystkich, w tym do przywódców, o podjęcie działań zmierzających do odwrócenia tych negatywnych trendów. Sygnatariusze listu przyznają w nim, że zarówno środowisko naukowe, politycy, media, biznes, jak i wszyscy ludzie nie robią wystarczająco dużo, by walczyć o swoją planetę i jeśli to się nie zmieni, czeka nas katastrofalna utrata różnorodności biologicznej i ogromne cierpienia¹. **Uniwersytety mogą i powinny odgrywać kluczową rolę w kształtowaniu postaw prośrodowiskowych i proponować rozwiązania służące kształtowaniu społeczeństwa zrównoważonego.**

W naszym wystąpieniu podkreśliliśmy znaczenie trzech kluczowych aspektów tej transformacji: **zmiany świadomości społecznej, edukacji klimatyczno-środowiskowej oraz rozwijania wyobraźni i empatii.** Skupiliśmy się na przykładzie działań Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, który odgrywa istotną rolę w promowaniu ekologicznych wartości w obszarze nauki, edukacji i współpracy z otoczeniem w naszym regionie. Liczymy jednak na poważne zmiany systemowe, które pozostają w gestii ministerstw klimatu i edukacji.

Nasza uwaga była skierowana na kilka konkretnych działań. Po pierwsze przedstawiliśmy wyniki badań dotyczących postaw uczniów i studentów z uczelni śląskich wobec zmian klimatycznych. Następnie

omówiliśmy inicjatywy związane z kształtowaniem świadomości ekologicznej społeczeństwa, w tym działalność **Interdyscyplinarnego Centrum Badań nad Edukacją Humanistyczną Uniwersytetu Śląskiego**² czy działalność **Klubu Myśli Ekologicznej**^{3, 4}.

Szczególną uwagę poświęciliśmy przygotowaniom do wprowadzania edukacji klimatycznej w szkołach w Katowicach⁵. Wreszcie skoncentrowaliśmy się na współpracy z artystami, która pomaga poszerzać wyobraźnię i kształtować empatię wobec innych istot⁶.

Prowadzone przez nas badania pokazują, że młodzi upominają się o edukację klimatyczną. Dla zdecydowanej większości studentek i studentów (76 proc.) tematyka związana ze zmianami klimatu jest ważna, ale jedynie 13 proc. badanych przyznaje, że edukacja klimatyczna prowadzona jest na uczelniach w sposób satysfakcjonujący⁷. **To ważny sygnał dla władz uczelni i ciał akademickich zajmujących się kształtowaniem polityki edukacyjnej w Polsce.** Kształcenie akademickie powinno bardziej koncentrować się na elementach klimatyczno-środowiskowych, tym bardziej że w dalszym ciągu brakuje podstawowego kształcenia klimatycznego w szkołach podstawowych i średnich.

Nie można bagatelizować faktu, że kryzys klimatyczny ma głębokie korzenie w braku wyobraźni i wrażliwości społeczeństwa. Dlatego wszyscy musimy wspólnie dążyć do rozwijania tych umiejętności poprzez świadome działania, współpracę i budowanie świadomości ekologicznej. **W dobie antropocenu rola społeczności akademickiej w procesie transformacji ekologicznej staje się niezwykle istotna.** Wydaje się, że dla naukowców i naukowców nadszedł czas, aby wyjść poza same badania oraz publikacje i opuścić laboratoria na rzecz większego zaangażowania w problemy świata.

Przypisy:

1. Ripple W.J., Wolf Ch., Galetti M., Newsome T.M., Alamgir M., Crist E., Mahmoud M.I., Laurance W.F. 2017. *World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice*. Bioscience 67(12): 1026-1028.
2. <https://www.icbeh.us.edu.pl/>
3. <https://www.facebook.com/klubmyslieko>
4. <https://klubmysliekologicznej.org/>
5. Katowice jako pierwsze miasto w Polsce wprowadza do klas siódmych obowiązkową edukację klimatyczną, Gazeta Wyborcza, 05.06.2023, <https://katowice.wyborcza.pl/katowice/7,35063,29835679,katowice-jako-pierwsze-miasto-w-polsce-wprowadza-do-klas-siodmych.html>
6. Por. Wystawy „Temat rzeka” (poświęcona Rawie), „Podziemia. *Subterra incognita*” oraz „Co po wroście?”
7. Raport „Studenci wobec zmian klimatu”, <https://us.edu.pl/raport-studenci-wobec-zmian-klimatu/>



Rozwój edukacji w kierunku zrównoważonej transformacji regionów

dr hab. Adam Drobnik, prof. UE

Dziekan Wydziału Gospodarki Przestrzennej i Transformacji Regionów

dr hab. Monika Wieczorek-Kosmala, prof. UE

Katedra Badań Strategicznych i Regionalnych, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach



Uniwersytet
Ekonomiczny
w Katowicach



Wystąpienie zostało podzielone na dwa etapy. **W pierwszym zaprezentowano podstawowe pojęcia związane z transformacją regionów, to jest transformacją energetyczną, sprawiedliwą i zrównoważoną.**

Zarysowane pojęcia wskazały kluczowe podejścia do transformacji regionów, a także nakreśliły specyficzny kontekst zmian nie tylko w wymiarze ekonomicznym, technologicznym czy klimatycznym, ale także społecznym, w tym edukacyjnym.

Umiejętność kształtowania nowej jakości zasobów ludzkich dla potrzeb przyszłej niskoemisyjnej i cyfrowej gospodarki będzie w dużym stopniu decydować o sukcesie procesów transformacji regionów. **Stąd też rozwój odpowiedniej oferty edukacyjnej w kontekście transformacji energetycznej, sprawiedliwej i zrównoważonej stanowi obecnie ważne wyzwanie dla sektora edukacji i prowadzenia odpowiedniej polityki w tym zakresie.**

W drugiej części wystąpienia przedstawiono koncepcję i założenia projektu edukacyjnego pod tytułem *Reflecting Economics And Climate Change in Teaching (REACCT)*, finansowanego ze środków Komisji Europejskiej w ramach programu Erasmus+ Partnerstwa Strategicznego. Jest to najnowszy projekt edukacyjny realizowany na Wydziale Gospodarki Przestrzennej i Transformacji Regionów UE Katowice.

Projekt REACCT jest skierowany do uczelni wyższych, a jego celem jest wsparcie edukacji o neutralności klimatycznej, która jest fundamentem polityki Europejskiego Zielonego Ładu i związanych z tym procesów transformacji. Projekt jest odpowiedzią na potrzebę odpowiedniej edukacji klimatycznej w programach studiów wyższych o profilu ekonomicznym.

Analizując szczegółowy program działań na rzecz osiągnięcia celów neutralności klimatycznej, zidentyfikowaliśmy wiele obszarów, które wymagają wiedzy ekonomicznej i specjalistycznej. Obecne programy studiów dostarczają tej wiedzy na bardzo ogólnym i niewystarczającym poziomie (co potwierdziliśmy w toku analizy potrzeb). Absolwentom kierunków biznesowych i ekonomicznych brakuje konkretnych i krytycznych umiejętności, takich jak obliczanie śladu węglowego w zakresie 3 czy znajomość zielonej taksonomii.

Projekt REACCT ma na celu wypełnienie tej ewidentnej luki poprzez stworzenie kompleksowych i elastycznych ram wdrażania edukacji zawodowej w temacie zmian klimatu, dostosowanej do potrzeb studentów kierunków ekonomicznych. **Projekt REACCT** zaproponuje integracyjne i przekrojowe strategie edukacji o zmianach klimatu i zielonej transformacji, ukazując te problemy jako priorytetowe w programach uczelni o profilu ekonomicznym.

Projekt REACCT łączy innowacyjne działania edukacyjne ukierunkowane na rozpoznanie potrzeb edukacyjnych uczelni wyższych o profilu ekonomicznym w zakresie tematów związanych ze zmianami klimatycznymi. Przygotowane zostaną odpowiednie treści edukacyjne oraz innowacyjne i elastyczne ramy kształcenia, przy wsparciu uznanych ekspertów międzynarodowych. Głównym rezultatem projektu jest wypracowanie narzędzi edukacyjnych, które pomogą uczelniom wyposażać absolwentów kierunków ekonomicznych w odpowiednią wiedzę, tak aby byli oni gotowi do podjęcia nowych ról zawodowych w procesie transformacji. **Te działania w ramach projektu REACCT pozwolą usprawnić rzeczywiste wdrażanie Europejskiego Zielonego Ładu i osiągnięcie jego celów.**



Programy edukacyjne i społeczne promujące świadomość ekologiczną i odpowiedzialność za ochronę przyrody

Wanda Jarosz

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach



Obecne tempo zmian w świecie, zarówno w polityce, gospodarce, jak i środowisku, jest ogromne. **Żyjemy w czasach wielu kryzysów politycznych, gospodarczych, środowiskowych.** Efektem ich jest i będzie drastyczne zubożenie różnorodności biologicznej, zaburzenie funkcjonowania wielu ekosystemów, a w niektórych wypadkach ich załamanie. Wiele gatunków roślin i zwierząt nie jest w stanie dostosować się do tak szybkiego i ekstremalnego tempa zmian. A wydawałoby się, że oczywistym faktem jest to, że nasza egzystencja jest bezpośrednio uzależniona od usług spełnianych przez ekosystemy, które są dla nas bezcenne i nie do zastąpienia.

Lokalne uwarunkowania determinują potrzebę ochrony przyrody, a obecnie również adaptacji do zmian klimatu, które wymagają społecznej akceptacji, współpracy i udziału w tych procesach lokalnych społeczności. W rezultacie działań przystosowawczych wrażliwość lokalnych systemów przyrodniczych i społecznych na skutki zmian klimatu powinna ulec zmniejszeniu, a odporność powinna się zwiększyć. Na temat ochrony przyrody oraz globalnych zmian klimatu i ich skutków oraz działań ograniczających emisję gazów cieplarnianych dostępnych jest bardzo dużo informacji, natomiast kwestia adaptacji do skutków zmian klimatu dopiero od niedawna zaczyna być obecna w dyskusji publicznej, a także w programach edukacyjnych, kampaniach promocyjnych i społecznych.

Kwestie edukacji oraz komunikacji społecznej jako skutecznych narzędzi kształtowania wartości, postaw oraz zachowań ludzkich, tak aby prowadziły do osiągnięcia założonego celu, stanowią podstawę wszystkich działań bez względu na ich cel i zakres. Gdy tymi celami są ochrona przyrody i ograniczanie zmian klimatu oraz podejmowanie działań adaptacyjnych, to właśnie edukacja stanowi podstawę do uzyskania społecznej akceptacji i aktywnego udziału społeczeństwa w tych działaniach. **I warto pamiętać, że to nasze lokalne działania i sposób postępowania składają się na efekt globalny.** Dzisiaj 0,8 proc. powierzchni łądów to miejsca, w których temperatury są zbyt wysokie, by ludzie mogli tam egzystować.

Planowanie działań ochrony przyrody, utrzymania terenów zielonych czy związanych z adaptacją do zmian klimatu to procesy wieloetapowe, w które od początku powinni być włączeni interesariusze i społeczności lokalne. Jednak należy zaznaczyć, że stanowią oni grupy charakteryzujące się różnym poziomem świadomości, wiedzy, doświadczenia, motywacji i zaangażowania.

Wymaga to od władz lokalnych zdolności refleksji, analizy wiedzy o obecnych i przewidywanych zagrożeniach oraz angażowania odpowiedzialnych procesów i zasobów, a także współpracy ze społeczeństwem. Dlatego szczególny nacisk powinien zostać położony na wzmacnianie potencjału społecznego przez tworzenie i upowszechnianie wiedzy, zwiększanie świadomości, motywacji i zaangażowania, podnoszenie umiejętności zarówno wśród urzędników samorządowych, jak i społeczeństwa.

Jest to niezwykle trudne ze względu na mnogość problemów, począwszy od niepewności scenariuszy klimatycznych oraz skali i zasięgu oddziaływania zjawisk klimatycznych, przez brak danych i informacji, dużą liczbę osób zainteresowanych i zagadnień międzysektorowych, po zróżnicowany poziom wiedzy i zaangażowania zarówno samorządów, jak i mieszkańców, słabą komunikację społeczną, a także ograniczony udział społeczny i brak partnerstwa.

Dlatego dla kreowania i wdrażania działań duże znaczenie ma nie tylko edukacja ekologiczna związana z ochroną przyrody czy zmianami klimatu, ale także ta kształtująca postawę obywatelską, zaangażowanie i aktywność społeczną, jak i oddolne budowanie partnerstwa lokalnego (instytucji publicznych, organizacji społecznych, przedsiębiorstw).

Partnerstwo lokalne, będąc dobrowolnym porozumieniem aktorów życia społeczno-gospodarczego, mającym na celu dbałość o rozwój lokalny, przełamuje pasywność ich mieszkańców i uczy współpracy. Ponadto grupą kluczową dla rozwoju kapitału społecznego przez przyjęcie takich wartości jak między innymi otwartość, solidarność, odpowiedzialność są ludzie młodzi, którzy będą w przyszłości decydować o jakości naszego życia.

Henryk Skolimowski, polski filozof, twórca jednego z kierunków filozofii środowiskowej, powiedział: *Wiek XXI będzie stuleciem ekologicznym albo nie będzie go wcale* (Filozofia Żyjąca. Ekofilozofia jako Drzewo Życia, 1993). Wydaje się, że przez te trzydzieści lat z trudem przychodzi nam zrozumienie naszych błędów w postępowaniu i rzeczywiste, a nie tylko deklaratywne wdrażanie idei zrównoważonego rozwoju. **Dlatego coraz bardziej aktualna zdaje się być sformułowana kiedyś myśl, aby edukacja ekologiczna była edukacją o środowisku, edukacją w środowisku i edukacją dla środowiska.** Każdy program edukacyjny czy promocyjny powinien opierać się na wyjściu w teren, na kontakcie z przyrodą, na obserwacji środowiska zarówno tego naturalnego, jak i tego zdegradowanego.

Ważne jest holistyczne spojrzenie i interdyscyplinarność oraz podejmowanie własnych działań, tych indywidualnych i tych grupowych, społecznych. Bo tylko w ten sposób nauczymy się czegoś nowego o najbliższym otoczeniu, w którym żyjemy, o świecie przyrody i o sobie samych, pamiętając, że każde nawet najmniejsze działanie się liczy, jeżeli wynika z troski o środowisko i służy dobru Ziemi.

Podsumowanie

Tematyka konferencji/spotkania była niezwykle trafiona. Świadczy o tym zarówno poziom oraz wszechstronność referatów, jak i liczba osób uczestniczących w tym wydarzeniu. Sesje konferencji, a także kularowe przerwy pomiędzy nimi pozwoliły na nawiązanie kontaktów i wymianę pomysłów, co na pewno przyczyni się do realizacji wspólnych działań na rzecz przyspieszenia i koordynacji **transformacji ekologicznej**.

Pragnę w tym miejscu jeszcze raz podziękować Partnerowi konferencji: Głównemu Instytutowi Górnicwa – Instytutowi Badawczemu oraz zespołowi programowemu, który pracował pod kierunkiem Zastępcy Dyrektora tego Instytutu ds. Inżynierii Środowiska i członka Rady Polskiej Izby Ekologii dr. inż. **Jana Bondaruka**.

Jak zapewne Państwo zauważyli w referatach przedstawianych na naszych konferencjach często nawiązujemy do uregulowań Unii Europejskiej. W tej konferencji nawiązywaliśmy do **Europejskiego Zielonego Ładu** (*European Green Deal*), czyli zbioru inicjatyw politycznych, których nadrzędnym celem jest osiągnięcie neutralności klimatycznej Europy do 2050 roku.

W jednym z kolejnych spotkań – może nawet już na następnej konferencji – podejmiemy problematykę gospodarki wodnej w kontekście **Europejskiego Niebieskiego Ładu**. Inicjatywa **EU Blue Deal** (**Niebieski Ład**) została podjęta w obliczu coraz większych problemów z dostępnością wody na Starym Kontynencie. Najważniejsze zagadnienia w tym obszarze to: dostęp do wody, rozumiany jako walka z ubóstwem wodnym i jego konsekwencjami dla polityki społecznej; zrównoważona i odporna infrastruktura wodna oraz sieci dystrybucyjne; wodochłonne gałęzie przemysłu i wodooszczędne technologie; zagadnienia ekonomiczne i efektywne użytkowanie wody.

EU Blue Deal jest również szansą dla Polski na pozyskanie środków finansowych na realizację zadań z zakresu gospodarki wodnej.

W związku z tym, że te „Materiały pokonferencyjne” są ostatnim wydawnictwem Polskiej Izby Ekologii w bieżącym roku – składam Czytelnikom naszej publikacji **życzenia dobrego przeżycia Świąt Bożego Narodzenia oraz Do Siego 2024 Roku**.

Jerzy Swatoń
Przewodniczący Rady
Polskiej Izby Ekologii



foto: <https://pl.freepik.com/>

Konferencja

Doświadczenia i perspektywy transformacji ekologicznej

21 listopada 2023 r.

Hotel Courtyard by Marriott w Katowicach ul. Uniwersytecka 13

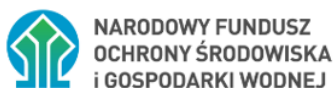
ORGANIZATOR



WSPÓŁORGANIZATOR



PATRONATY HONOROWE



Marszałek
Województwa Śląskiego
Jakub Chęłstowski



Uniwersytet
Ekonomiczny
w Katowicach



NARODOWA
AGENCJA
POŻANOWANIA
ENERGII S.A.

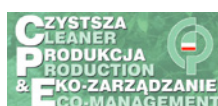


Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach



Patronat Honorowy
Prezydenta Miasta Katowice
Marcina Krupy

PATRONATY MEDIALNE



SYSTEM ZBIERANIA, TRANSPORTU, RECYKLINGU ODPADÓW OPAKOWANIOWYCH



Od 2014 r. działamy zgodnie z Porozumieniami zawartymi z Marszałkiem Województwa Śląskiego w trybie art. 25 ustawy z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi, które dotyczą utworzenia i utrzymania systemu zbierania, transportu, odzysku, w tym recyklingu lub unieszkodliwiania odpadów opakowaniowych powstałych z opakowań wielomateriałowych oraz z opakowań po środkach niebezpiecznych.

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY!

Kontakt w sprawie przystąpienia do Porozumień PIE:
e-mail: recykling@pie.pl
www.pie.pl/recykling/

Polska Izba Ekologii

40-009 Katowice, ul. Warszawska 3

tel. +48 / 32 253 51 55, tel. kom. 501 052 979

e-mail: pie@pie.pl

www.pie.pl, www.facebook.com/PolskaIzbaEkologii/

www.linkedin.com/company/polska-izba-ekologii