

Podniesienie poziomu innowacyjności gospodarki poprzez realizację przedsięwzięć badawczych w trybie innowacyjnych zamówień publicznych w celu realizacji strategii Europejskiego Zielonego Ładu

Spis treści

Europejski Zielony Ład	2
Megatrendy u podstaw Zielonego Ładu.....	2
Źródła energii	5
Efektywność energetyczna	5
Gospodarka obiegu zamkniętego oraz polityki rolno-środowiskowe.....	6
Kwestie gospodarcze.....	7
Projekty NCBR i ich znaczenie w transformacji do gospodarki zeroemisyjnej	9
1. Innowacyjna biogazownia	10
2. Oczyszczalnia przyszłości	11
3. Budownictwo efektywne energetycznie i procesowo	11
4. Efektywna wentylacja dla szkół i domów	12
5. Technologie domowej retencji	14
6. Magazynowanie energii w formie nośników chemicznych dla celów domowych i małych przedsiębiorstw	14
7. Magazynowanie energii – ciepło i chłód, magazyny zintegrowane z pompami ciepła i systemami klimatyzacji	15
8. Elektrociepłownia Przyszłości	16

Europejski Zielony Ład

Megatrendy u podstaw Zielonego Ładu

W ostatnim stuleciu stężenie gazów cieplarnianych w atmosferze, przede wszystkim w rezultacie spalania paliw kopalnych i wylesiania, wzrosło do poziomu najwyższego od wielu milionów lat. W rezultacie temperatura powierzchni Ziemi wzrosła w ostatniej dekadzie do poziomu najwyższego od ponad 100 tysięcy lat. Dalsze kontynuowanie dotychczasowych trendów emisji gazów cieplarnianych, w szczególności dwutlenku węgla, grozi katastrofalną destabilizacją klimatu, z poważnymi konsekwencjami społecznymi, gospodarczymi i geopolitycznymi. Zapobieżenie temu scenariuszowi wymaga głębokiego ścięcia emisji gazów cieplarnianych, szczególnie dwutlenku węgla – mniej więcej o połowę do 2030 roku i do zera netto do roku 2050.

Dlaczego MY mamy coś robić? Niech inni robią

Często zadawane jest pytanie, dlaczego MY (w znaczeniu Polska czy Unia Europejska), mamy ograniczać emisje, skoro nawet wyzerowanie przez nas emisji nie da to redukcji niezbędnych dla zapobieżenia niebezpiecznej zmianie klimatu, konieczne jest bowiem globalne zaprzestanie emisji. Największym emitentem są Chiny odpowiadające za ponad 1/4 całości emisji gazów cieplarnianych, drugie są Stany Zjednoczone z 1/7 emisji, UE zaś z 1/10 emisji globalnych jest dopiero trzecia, a jeśli podzielić to na jej poszczególne kraje to są to małe procenty lub wręcz promile. Czemu mamy podejmować wysiłek bez szans na uratowanie klimatu?

Po pierwsze, **kraje odpowiadające raptem za pojedyncze procenty czy promile globalnych emisji w sumie emitują ich większość**. Gdyby kraje te zdecydowały, że ich działania mają marginalne znaczenie i w związku z tym nie będą dążyć do szybkiego wyzerowania emisji, katastrofalna zmiana klimatu stałaby się nieunikniona.

Po drugie, o skali globalnego ocieplenia decydują nie chwilowe emisje, lecz emisje skumulowane, a tu **świat Zachodu ma per capita największą odpowiedzialność**. Przez dekady rozbudowywaliśmy naszą infrastrukturę dzięki energii pozyskiwanej ze spalania paliw kopalnych, bez oglądania się na emisje. To nasza odpowiedzialność. Nie możemy powiedzieć, że „my jesteśmy za biedni” i równocześnie wymagać działań od innych, szczególnie krajów Globalnego Południa, gdzie ludzie często nie mają nawet dostępu do prądu, żeby nie robili tego, co my robiliśmy przez dziesięciolecia – musimy dać przykład.

Po trzecie, to my **mamy technologię i środki finansowe i organizacyjne, pozwalające na stworzenie alternatyw dla dotychczasowego wysokoemisyjnego modelu energetyczno-gospodarczego**. W swoim czasie, gdy Duńczycy czy Niemcy stawiali pierwsze farmy wiatrowe i fotowoltaiczne, były to drogie i nieefektywne technologie – ale dzięki ich inwestycjom i związanym z nimi postępem technologii i efektem skali stały się dziś najtańszymi źródłami energii na świecie. Dzięki temu Indie rezygnują ze stawiania setek nowych elektrowni węglowych, bo taniej jest już dostarczać mieszkańcom prąd ze słońca. Skuteczna transformacja UE do gospodarki zeroemisyjnej zredukuje nie tylko 10% globalnej emisji gazów cieplarnianych, lecz poprzez stworzenie i rozpowszechnienie technologii i rozwiązań gotowych do wykorzystania w innych miejscach pozwoli na redukcje emisji w innych miejscach.

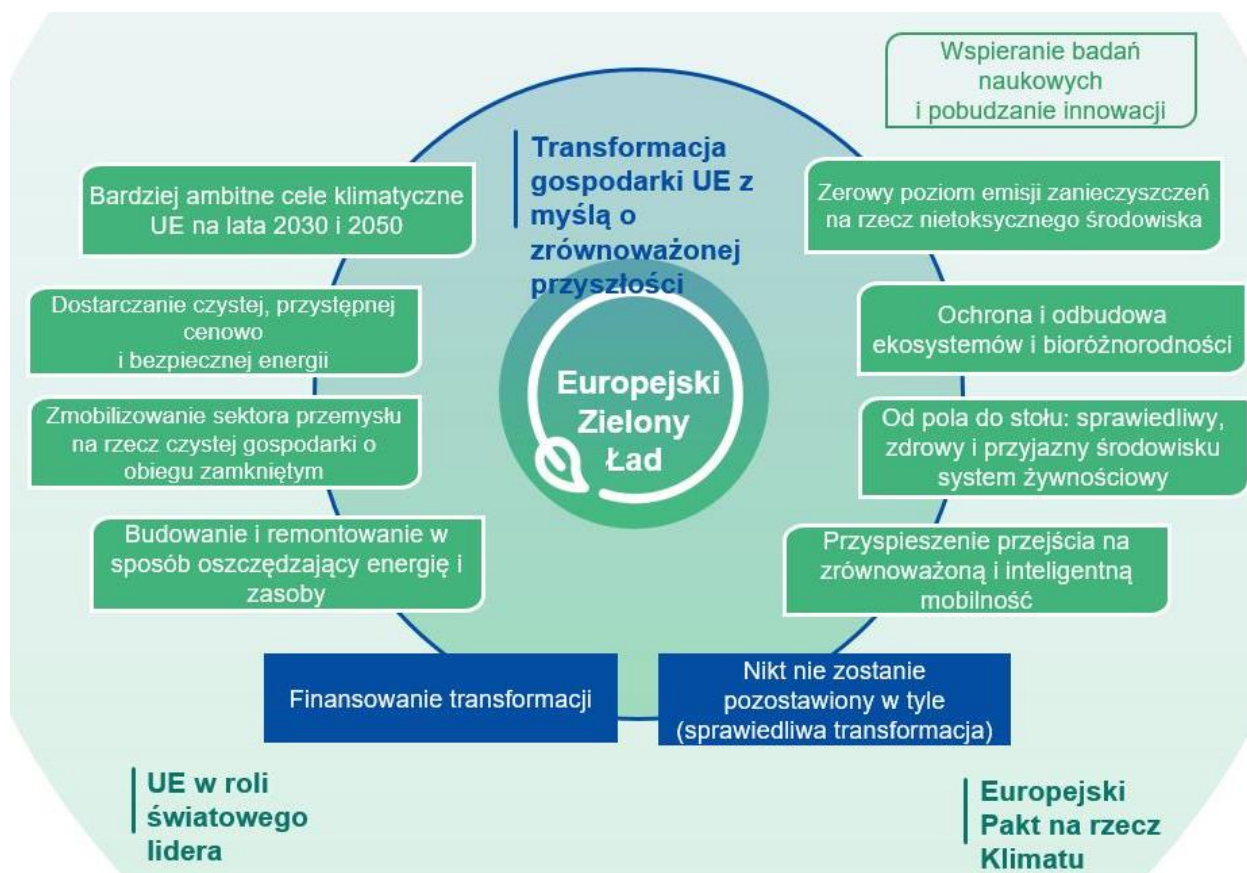
Po czwarte, mówienie o „niszczeniu gospodarki” w kontekście transformacji energetycznej jest już zupełnie nie na miejscu. **Koszt inwestycji jest zbliżony, a korzyści uboczne olbrzymie.** Opierając się na lokalnej i efektywnie wykorzystywanej energii odnawialnej przestajemy kupować ropę, gaz i węgiel za dziesiątki miliardów rocznie, poprawiając nasz bilans handlowy i bezpieczeństwo energetyczne. Podnosimy jakość życia na wiele sposobów: pozbywamy się zanieczyszczeń powietrza, ograniczamy ubóstwo energetyczne i poprawiamy zagospodarowanie przestrzenne. Tworzymy setki tysięcy nowych miejsc pracy w przyszłościowych innowacyjnych sektorach z wielkim potencjałem eksportowym. **Nie tylko ratujemy nasz świat, ale też podnosimy przy tym jakość naszego życia, tworzymy miejsca pracy i wzmacniamy gospodarkę.**

Niezależnie od kwestii ochrony klimatu, dalsze opieranie systemu energetycznego na paliwach kopalnych jest dla krajów Unii Europejskiej bardzo niekorzystne. Ich import kosztuje setki milionów euro dziennie, a potencjalne zaburzenia w dostawach wynikające z konfliktów geopolitycznych stanowią poważne ryzyko.

Odejście od paliw kopalnych jest poważnym wyzwaniem, jednak nie jedynym. Postępuje destrukcja ekosystemów i wymieranie gatunków na skalę wielkiego wymierania, wyczerpywanie zasobów i erozja gleb. Zanieczyszczenia, od smogu rujnącego zdrowie milionów i zabijającego dziesiątki tysięcy Polaków rocznie, przez wszechobecny plastik po niezliczone szkodliwe związki chemiczne, destrukcyjnie wpływają na życie ludzi i innych gatunków.

Istotnym elementem europejskiego dobrobytu od pokoleń była innowacyjna gospodarka. Konkurencja na tym polu jest bardzo silna i utrzymanie pozycji Europy w tym obszarze wymaga istnienia sprzyjającego otoczenia systemowego, w tym regulacji, finansowania, opłacalności biznesowej, edukacji i nastawienia społecznego, stymulujących przyszłościowe rozwiązania i gałęzie gospodarki.

Skuteczna długofalowa polityka i odpowiedzialne zarządzanie ryzykiem wymagają myślenia systemowego, adresującego wyzwania w sposób spójny. W przypadku Unii Europejskiej jest to zorientowanie polityki na odejście od paliw kopalnych, efektywne wykorzystanie energii i innych zasobów oraz ochronę kapitału naturalnego i usług środowiskowych, zrealizowane w sposób stymulujący powstawanie innowacyjnych miejsc pracy i podnoszenie jakości życia.

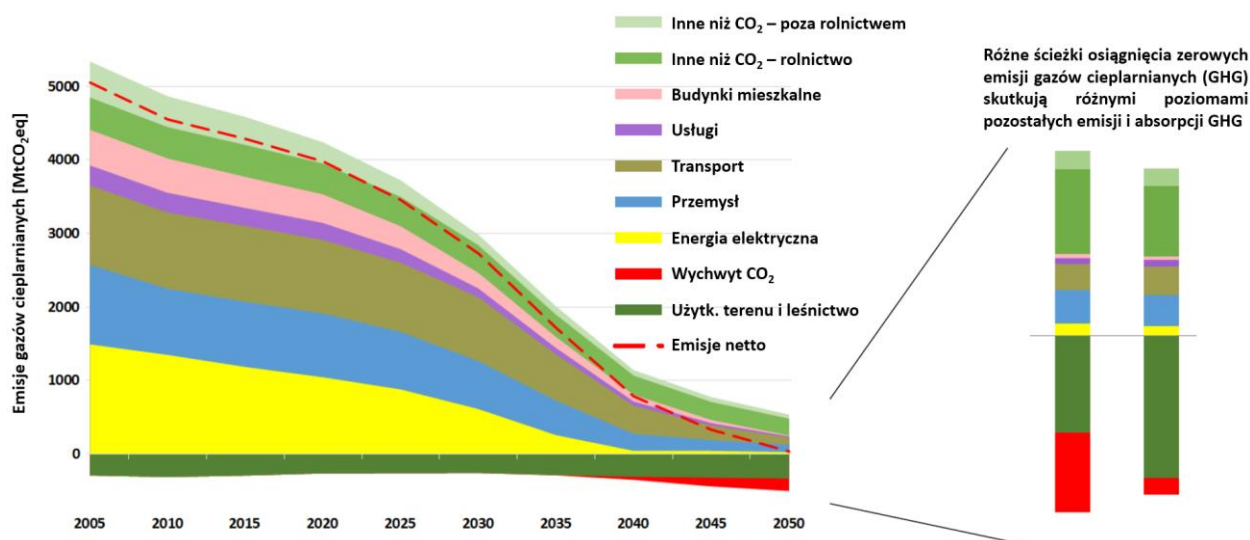


Ilustracja 1. Elementy Zielonego Ładu. Źródło: [Komisja Europejska](#)

Wśród kluczowych działań znajdują się:

1. Maksymalizacja korzyści z efektywności energetycznej, ze szczególnym naciskiem na budynki zeroenergetyczne;
2. Wdrażanie odnawialnych źródeł energii i wykorzystanie elektryczności do pełnego odejścia od spalania paliw kopalnych;
3. Elektromobilność połączona z systemowymi zmianami w transporcie;
4. Integracja sektorów: elektroenergetyki, transportu, budownictwa, przemysłu i in., przy wykorzystaniu potencjału cyfryzacji;
5. Gospodarka cyrkularna oraz efektywność i konkurencyjność przemysłu
6. Efektywne, zrównoważone i pochłaniające CO₂ wykorzystanie biomasy

W oparciu o te założenia została przygotowana strategia „Europejskiego Zielonego Ładu”. Najważniejszym jej punktem jest **osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 roku**, rozumiane jako wyzerowanie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery netto.



Ilustracja 2. Redukcja emisji gazów cieplarnianych w scenariuszu osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku przy redukcji emisji o 40% do 2030 roku względem roku 1990. Planowane jest podniesienie celu redukcji emisji na 2030 rok z poziomu 40% względem 1990 roku do 50-55%. Źródło: [Komisja Europejska](#)

Źródła energii

Ma to daleko idące implikacje. Wytwarzanie prądu nie będzie już odbywać się poprzez spalanie węgla i gazu ziemnego, lecz w źródłach bezemisyjnych, takich jak np. wiatr, słońce czy biogaz/biometan.

Odejście od spalania ropy, węgla i gazu ziemnego będzie mieć miejsce nie tylko w sektorze elektroenergetycznym, ale też w innych sektorach gospodarki, w tym transporcie, budynkach, przemyśle i rolnictwie. Naturalnym kierunkiem jest powszechna elektryfikacja tych sektorów oraz ich integracja. W dotychczasowym systemie zużycie energii w różnych sektorach było od siebie w dużym stopniu niezależne: do kotła elektrowni podawano węgiel lub gaz ziemny, podobnie jak do pieca domowego czy ciepłowni, do baku pojazdu zaś ropę lub gaz. W nowym systemie wszystko będzie ze sobą zintegrowane za pomocą sieci elektrycznych, zarówno budynki ogrzewane pompami ciepła jak i auta elektryczne. Wzrośnie rola zarządzania energią i jej magazynowania. W zależności od rodzaju energii, wymaganego czasu jej przechowywania oraz charakterystyki zapotrzebowania stosowane będą różne technologie jej magazynowania. Krótkoterminowe magazynowanie prądu będzie odbywać się głównie z pomocą różnego rodzaju baterii, sezonowe z wykorzystaniem nośników chemicznych (technologie Power2Gas, w szczególności wodór z elektrolizy), ciepła (i chłodu) zaś w różnego rodzaju urządzeniach, od prostych zasobników wodnych po zaawansowane instalacje wykorzystujące przemiany fazowe. Do szybkiego odzysku energii, np. przy hamowaniu i rozpędzaniu pojazdów, będą wykorzystywane superkondensatory. Biometan (wraz z zielonym wodorem i innymi nośnikami chemicznymi) będzie pełnił w sieci rolę regulacyjną, stanowiąc dyspozycyjne źródło energii.

Efektywność energetyczna

W transformacji energetycznej nie chodzi tylko o nastawianie bezemisyjnych źródeł energii, lecz na zapewnieniu usług energetycznych na wysokim poziomie. Kluczową rolę gra tu efektywne

wykorzystanie energii. Szacuje się, że w ramach transformacji energetycznej Europejskiego Zielonego Ładu zapotrzebowanie na energię spadnie mniej więcej o połowę. Zużywając dużo mniej energii możemy budować mniej wiatraków, farm fotowoltaicznych i utrzymywać mniej upraw energetycznych. Biorąc pod uwagę, w jak dużym stopniu energia jest obecnie marnowana, jest to w pełni możliwe, a docelowo możliwe jest jeszcze większa poprawa efektywności.

Nowe budynki mogą i powinny być budowane w standardzie zeroenergetycznym. Już dziś można je budować w cenie praktycznie takiej samej, jak budynki konwencjonalne, a biorąc pod uwagę różnicę w rachunkach za energię opłacalność ekonomiczna jest bezdyskusyjna. Oczywiście większość budynków, które będą w 2050 roku, już istnieje, dlatego potrzebna jest ich głęboka termomodernizacja. Korzyści z niej to nie tylko spadek emisji CO₂, ale też zanieczyszczeń powodujących smog, redukują ubóstwo energetyczne oraz dzięki zastosowaniu wentylacji mechanicznej poprawiają, kluczową dla stanu zdrowia, jakość powietrza w domach.

Pojazdy z napędem elektrycznym zużywają mniej więcej 1/4 energii zużywanej przez podobne pojazdy spalinowe, nie emitują z rury wydechowej spalin, są dużo trwalsze i prostsze w serwisowaniu, magazynując prąd w akumulatorach mogą też stanowić element sieci energetycznej. Elektromobilność jest przyszłością transportu. Zastąpienie każdego auta spalinowego elektrycznym nie jest jednak jedynym sposobem poprawy efektywności. Wśród działań na jej rzecz mamy miasta jak Kopenhaga z rowerami i transportem miejskim zamiast samochodów prywatnych (przy okazji pozbywając się korków, smogu samochodowego, hałasu, wypadków, zastępując parkingi parkami i poprawiając jakość przestrzeni miejskiej), dobrą kolej między miastami i transport zbiorowy oraz planowanie przestrzenne.

W przemyśle poza konwencjonalną poprawą efektywności energetycznej postępować będzie przechodzenie na technologie bezemisyjne, takie jak huty wykorzystujące do produkcji stali nie węgiel, lecz wodór oraz nisko- i bezemisyjne materiały budowlane. Rosnące znaczenie będzie mieć także przechodzenie na gospodarkę obiegu zamkniętego, wysoce efektywną nie tylko pod kątem zużycia energii, lecz także wszelkich innych zasobów. Dotyczy to również rolnictwa.

Gospodarka obiegu zamkniętego oraz polityki rolno-środowiskowe

Przemysł Unii Europejskiej należy do najwydajniejszych na świecie. Efektywne wykorzystanie zasobów i gospodarka cyrkularna pomogą zmniejszyć zużycie i ograniczyć koszty importu surowców, korzystnie wpływając na konkurencyjność gospodarki i tworzenie miejsc pracy z jednej strony, a spadek emisji zanieczyszczeń, w tym gazów cieplarnianych, z drugiej. Ponowne wykorzystanie surowców jest szczególnie istotne w przypadku surowców strategicznych, takich jak metale ziem rzadkich czy kobalt.

Zgodnie z zasadami gospodarki obiegu zamkniętego produkowane mają być rzeczy trwałe, łatwe w naprawie i zaprojektowane pod kątem odzysku surowców.

Rosnąć będzie rola surowców odnawialnych, zarówno nowych materiałów np. kompozytów, jak i tradycyjnych, takich jak drewno czy konopie, wykorzystywanych w nowych zastosowaniach (np. turbiny wiatrowe czy wieżowce z drewna).

W polityce UE istotne miejsce zajmuje też odbudowa ekosystemów, które uległy degradacji, w tym najbardziej zasobnych w węgiel glebowy. System żywnościowy ma być zrównoważony i znacznie przyjaźniejszy środowisku, zarówno pod kątem redukcji emisji gazów cieplarnianych, jak i ochrony gatunków oraz poprawy jakości żywności. Znalazło to wyraz w przyjętych przez KE w maju 2020 strategiach będących częścią Nowego Zielonego Ładu - [Ochrony bioróżnorodności](#) oraz [Od pola do stołu – budowa zdrowego i w pełni zrównoważonego systemu żywnościowego](#), w których znalazły się m.in. cele:

- odbudowa zdegradowanych ekosystemów i zmniejszenie presji na bioróżnorodność
- uwzględnienie kosztów środowiskowych, w tym utraty bioróżnorodności w cenach produktów
- przekształcenie min. 30% europejskich obszarów lądowych i morskich w skutecznie zarządzane obszary chronione
- przeznaczenie 10% gruntów rolnych na krajobrazy bioróżnorodne, np. w formie żywoplotów lub pasów kwietnych
- ograniczenie stosowania pestycydów o 50%, nawozów o min. 20%, antybiotyków na fermach o min. 50% oraz strat składników pokarmowych o min. 50% (bez pogorszenia żyzności gleby)
- przeznaczenie min. 25% gruntów rolnych na rolnictwo ekologiczne

Kwestie gospodarcze

Przebudowa znaczącej części infrastruktury – energetycznej, transportowej, przemysłowej, mieszkalnej i innych będzie wymagać znaczących nakładów. Należy je jednak postrzegać nie jako wydatki, lecz inwestycje o atrakcyjnej stopie zwrotu, nie tylko pod kątem finansowym, lecz także gospodarczym, społecznym i geopolitycznym.

Nakłady na transformację energetyczną trzeba zestawić z konsekwencjami i kosztami jej braku. Paliwa kopalne wydają się tanie, jeśli zignoruje się koszty zewnętrzne takie jak zmiana klimatu, szkody górnicze, zanieczyszczenia wody i powietrza czy odpady plastikowe. Czas, żebyśmy przestali traktować atmosferę jak prawie darmowy ściek dla naszych kominów i rur wydechowych. Wdrożenie zasady ‘zanieczyszczający płaci’, np. w formie zmodernizowanego systemu EU ETS czy rozszerzonej odpowiedzialności producenta, wysła sygnał rynkowy skutkujący ograniczeniem niekorzystnych dla społeczeństwa zachowań. Praktyka pokazuje, że nakłady ponoszone przez biznes na redukcję szkód są z nawiązką rekompensowane przez korzyści.

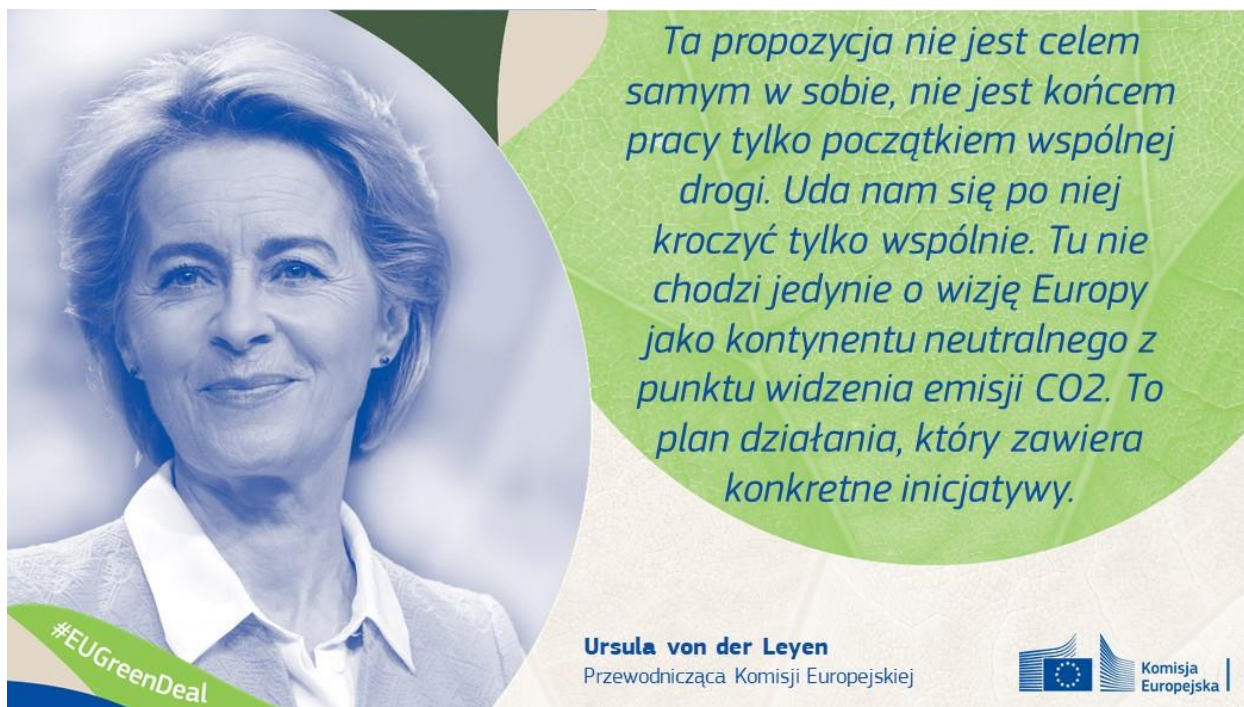
W dyskusji medialnej i politycznej pojawia się często wątek opłat za uprawnienia do emisji dwutlenku węgla (system EU ETS). Unia Europejska przyjęła zasadę „zanieczyszczający płaci” w odniesieniu do emisji gazów cieplarnianych, a środki ze sprzedaży uprawnień trafiają do budżetów krajowych. Przewidywany znaczący wzrost cen uprawnień do emisji (obecnie obejmującego ok. połowy emisji CO₂, głównie w dużych instalacjach elektrowni, ciepłowni i fabryk) oraz obejmowanie regulacjami w tym zakresie źródeł emisji będących poza obecnie systemem EU ETS oznacza ekonomiczną konieczność odchodzenia od wytwarzania energii z wysokoemisyjnych źródeł, takich jak np. elektrownie węglowe. Dalsze trzymanie się tych źródeł, przy internalizacji kosztów emisji, doprowadziłoby do sytuacji, w której polskie rodziny i firmy ponosiłyby poważne koszty tej sytuacji, konieczne jest więc odchodzenie od wysokoemisyjnych źródeł energii.

Nawet bez wzięcia pod uwagę unikniętych kosztów konsekwencji zmiany klimatu, jak pokazują analizy Komisji Europejskiej, transformacja zeroemisyjna będzie korzystna dla gospodarki UE.

Inwestycje w zmniejszenie zapotrzebowania na energię oraz przejście na odnawialne źródła energii, nie potrzebujące do działania paliwa (w przypadku paliw kopalnych w zdecydowanej większości importowanego) i o prawie zerowym koszcie działania, jak elektrownie słoneczne i wiatrowe, prowadzą do kumulowania się oszczędności. Co więcej, im bardziej rozwijane są technologie efektywności energetycznej i odnawialne źródła energii oraz w im większej skali są produkowane, tym bardziej ich cena spada i stają się łatwiej dostępne. To inaczej niż z paliwami kopalnymi, po które trzeba sięgać do coraz trudniej dostępnych złóż, do tego położonych w innych, nie zawsze przyjaznych krajach. Źródła odnawialne wymagające paliwa, takie jak biogazownie, również mają istotną zaletę, zapewniając lokalne miejsca pracy i bezpieczeństwo energetyczne, nie wpływając negatywnie na bilans handlowy.

To wielki program infrastrukturalny, tworzący liczne lokalne miejsca pracy na najbliższe dekady. Moment jest przełomowy. Unia Europejska przygotowuje szeroko zakrojony program inwestycji w Europejski Zielony Ład. Wraz ze środkami z Funduszu Odbudowy po pandemii oraz Funduszu Sprawiedliwej Transformacji Polska może liczyć na dodatkowe kilkadziesiąt miliardów euro z funduszy europejskich. Pandemia COVID-19 ujawniła też poważne ryzyko związane ze zglobalizowanymi łańcuchami dostaw, w związku z czym liczne firmy z Europy Zachodniej planują przeniesienie produkcji z odległych krajów, takich jak Chiny, w bliższe geograficznie i kulturowo rejony.

Dobrze będzie ściągnąć te miejsca pracy do Polski, powinniśmy jednak mierzyć wyżej niż w zostanie wielką montownią. Sektory przemysłu budowane w ramach Zielonego Ładu mogą być bardzo dobrą podstawą do budowania przemysłu przyszłości w Polsce. Technologie efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii, gospodarki cyrkularnej, od „twardej infrastruktury” po wspierające je technologie ICT w dużym stopniu mogą być realizowane przez polskie firmy, z wykorzystaniem polskich technologii, takie jak pompy ciepła, rekuperatory, materiały izolacyjne i stolarka okienna, pociągi i autobusy elektryczne, ładowarki do nich, inwertery do fotowoltaiki, okablowanie, biogazownie, wieże turbin wiatrowych czy statki do ich stawiania na morzu. Polska jest dobrze spozycjonowana, żeby być beneficjentem netto nabierającej rozpędu rewolucji energetycznej.



Ilustracja 3. Wypowiedź przewodniczącej KE, Ursuli von der Leyen z grudnia 2019 r. Źródło: [Komisja Europejska](#)

Transformacja do gospodarki zeroemisyjnej to wyzwanie, ale też szansa. Za jednym zamachem ratujemy świat naszych dzieci, tworzymy miejsca pracy w przyszłościowych sektorach, mogących eksportować polskie produkty za granicę oraz poprawiamy zdrowie i jakość życia.

Materiały dodatkowe: [Europejski Zielony Ład](#), Strategie UE [Ochrona bioróżnorodności](#), [Od pola do stołu](#), analiza McKinsey [Neutralna emisja w Polsce](#).

Projekty NCBR i ich znaczenie w transformacji do gospodarki zeroemisyjnej

Transformacja realizowana w ramach Europejskiego Zielonego Ładu kojarzy się powszechnie z rozbudową odnawialnych źródeł energii, takich jak farmy wiatrowe i fotowoltaiczne. To technologie zajmujące poczesne miejsce w transformacji, jednak stanowiące tylko część transformacji, która będzie wiązać się z rozwojem i wdrażaniem innowacyjnych technologii i rozwiązań na wielką skalę w wielu sektorach. Ich szybkie i skuteczne wdrażanie wymaga sprawnego przechodzenia od etapu pomysłów do implementacji rynkowej. NCBR, mając wieloletnie doświadczenie w tym zakresie, uruchamia konkursy prowadzone w trybie zamówień przedkomercyjnych (PCP). Tematy zostały dobrane pod kątem innowacji mających duży potencjał masowego wdrożenia i mogących stać się polską specjalnością.

Program NCBR skupia się na rozwiązaniach dotyczących fundamentalnych potrzeb ludzkich: zapewnienia żywności, mieszkań wysokiej jakości oraz czystych wody i powietrza. Kluczowe jest myślenie systemowe, łączące budowę efektywnego i bezemisyjnego systemu energetycznego z gospodarką cyrkularną w sposób dający korzyści gospodarcze i podnoszący jakość życia.

Projekty **wydajnych biogazowni przetwarzających odpady (1)** i **oczyszczalni ścieków przyszłości (2)** służą zamykaniu obiegu biogenów i zapewnienia długofalowego dobrostanu gleb oraz eliminacji mikrozanieczyszczeń farmaceutycznych. Projekty **przystępnych cenowo domów efektywnych energetycznie (3)** oraz **przystępnej cenowo i łatwej w instalacji wentylacji z odzyskiem ciepła i kontrolą stężenia CO₂ w szkołach i budynkach wielorodzinnych (4)** mają na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach, ubóstwa energetycznego i smogu, podnosząc jednocześnie komfort zamieszkania i obniżając koszty budowy. Projekt **technologii domowej retencji (5)** wychodzi naprzeciw potrzebie efektywnego gospodarowania wodą w budynkach oraz poprawy lokalnej retencji. Projekty **magazynowania energii w postaci nośników chemicznych (6)**, **magazynowanie energii w postaci ciepła i chłodu (7)** oraz **elektrociepłowni przyszłości (8)** adresują wyzwania związane z rozbudową systemu energetycznego bazującego w dużym stopniu na rozproszonych źródłach energii odnawialnej dostarczających ją z bardzo niskimi kosztami krańcowymi, lecz w sposób nieregularny.

1. Innowacyjna biogazownia

Wśród odnawialnych źródeł energii biomasa ma tę zaletę, że pozwala na dyspozycyjną produkcję energii. Biogazownie mają znaczącą przewagę nad bezpośrednim spalaniem biomasy, pozwalając nie tylko na wytwarzanie biometanu (nośnika energetycznego, będącego funkcjonalnym odpowiednikiem gazu ziemnego) z odpadów organicznych, ale też poprzez produkcję nawozów naturalnych pozwalając zamykać cykl obiegu minerałów zgodnie z zasadami gospodarki cyrkularnej.

Polska wśród krajów UE ma szczególnie korzystny potencjał rozwoju biogazowni i produkcji biometanu, nawet bez dedykowanych upraw energetycznych szacowany nawet na 8 mld m³ (co odpowiada ok. 40% obecnego zużycia gazu ziemnego w kraju).

Celem projektu jest akceleracja rozwoju polskiego sektora biogazowego nastawionego na utylizację odpadów biodegradowalnych rolnictwa, przemysłu rolno spożywczego i miejskich. Opracowana i wdrożona zostanie technologia pozwalającej na utylizację możliwie najszerszego wolumenu odpadów biodegradowalnych, w tym odpadów o wysokich kosztach odbioru, czyli najtrudniejszych w utylizacji. Technologia powinna być prosta w obsłudze oraz charakteryzować się możliwie niskimi kosztami inwestycyjnymi i eksploatacyjnymi. Kluczowym wymogiem jest możliwie najwyższa wartość wszystkich produktów, tzn. biometanu i nawozów organicznych oraz bezodpadowość i niska uciążliwość środowiskowa, w szczególności bezodporność. Pozwoli to na rozwój biogazowni w Polsce na dużą skalę. Łączny potencjał w Polsce jest szacowany na kilka tysięcy instalacji, przy 100 obecnie pracujących (i to nieefektywnie, co jest istotną przyczyną niewielkiej ilości instalacji).

Projekt wpisuje się w założenia Europejskiego Zielonego Ładu – zarówno pod kątem dekarbonizacji systemu energetycznego i gospodarki cyrkularnej, jak i strategii Ochrony bioróżnorodności oraz „Od pola do stołu”, w szczególności ochrony dobrostanu gleb, efektywnego i zrównoważonego wykorzystania biomasy oraz redukcji zużycia nawozów sztucznych. Sukces projektu przyczyni się do rozwoju firm produkujących innowacyjne biogazownie i ich kontrahentów, zarówno na rynek krajowy jak i na eksport, pozwoli też stworzyć liczne trwałe lokalne miejsca pracy w regionach wiejskich, zdywersyfikuje ich dochody oraz poprawi bezpieczeństwo energetyczne.

2. Oczyszczalnia przyszłości

We współczesnym systemie żywnościowym dominuje liniowy system obiegu pierwiastków i minerałów niezbędnych do budowy i prawidłowego funkcjonowania żywych organizmów. Są one wraz z żywnością wywożone z pól i transportowane na duże odległości, gdzie są konsumowane. Następnie, po przetrawieniu trafiają do kanalizacji. Gdy biogeny nie zostają wychwycone i zawrócone na pola, dochodzi do zanieczyszczenia rzek, jezior i mórz, trzeba też produkować nawozy sztuczne.

Nadzwyczaj istotną kwestią jest również usunięcie ze ścieków mikrozanieczyszczeń. Odprowadzane do wód powierzchniowych ścieki zawierają zanieczyszczenia w postaci środków antykoncepcyjnych, antydepresantów, antybiotyków i wiele innych wysoce aktywnych biologicznych substancji, łącznie z kokainą. Rujną one ekosystemy wodne na ogromnych obszarach.

Zapewnienie wysokiej jakości wody, dobrostanu gleb i zmniejszenie produkcji nawozów sztucznych są istotnymi elementami Europejskiego Zielonego Ładu.

Celem projektu jest opracowanie innowacyjnych technologii oczyszczania ścieków w sposób efektywny energetycznie i powierzchniowo, oczyszczających wodę do poziomu pozwalającego na jej wykorzystanie w gospodarce komunalnej i przemyśle. Fundamentalna, z punktu widzenia racjonalizacji wykorzystania zasobów wody, idea zamykania jej obiegu, w możliwie najmniejszych cyklach, oznacza odejście od wielkich oczyszczalni. Ścieki pompowane są do nich z wielkich obszarów co jest energochłonne i prowadzi do ich zagniwania, a to podnosi koszty oczyszczania. Rozproszony system oczyszczalni zmniejsza tym samym koszty oczyszczania wody i umożliwia jej ponowne lokalne wykorzystanie. Zatem kolejnym celem projektu jest opracowanie technologii, które pozwolą efektywnie ekonomicznie i energetycznie oczyszczać ścieki w małej skali, czyli od kilku do parudziesięciu tysięcy RLM.

Oczyszczalnia powinna pozwolić na zawrót biogenów do gleby w formie nawozów i polepszaczy gleby, zapewniając podstawy rolnictwa w obiegu zamkniętym. Technologia oczyszczania ścieków powinna być na tyle uniwersalna, by mogła być wykorzystywana w przemyśle do zamykania obiegu wody.

Projekt wpisuje się w założenia Europejskiego Zielonego Ładu – zarówno pod kątem zapewnienia czystej energii i gospodarki cyrkularnej, jak i strategii Ochrony bioróżnorodności oraz „Od pola do stołu”, w szczególności ochrony wód i ekosystemów wodnych oraz efektywnego i zrównoważonego wykorzystania biomasy. Sukces projektu przyczyni się do rozwoju firm produkujących innowacyjne oczyszczalnie i ich kontrahentów, zarówno na rynek krajowy jak i na eksport, pozwoli też stworzyć liczne trwałe lokalne miejsca pracy oraz poprawi bezpieczeństwo dostaw wody i energetyczne.

3. Budownictwo efektywne energetycznie i procesowo

Wznoszone aktualnie budynki powstają z wykorzystaniem dużych ilości wysokoemisyjnych materiałów (np. cement), wymagają dużego nakładu pracy (przekładającego się na ich wysoki koszt i niską dostępność dla mniej zamożnych osób), charakteryzują się też zwykle wysoką

energochłonnością podczas użytkowania. Problemy te dotyczą nie tylko Polski, ale też innych krajów Europy i świata.

Celem projektu jest opracowanie technologii budownictwa modułowego, które przyspieszą i zmniejszą koszty budowy mieszkań i domów, oraz zapewnią, że będą one zero-emisyjne i neutralne energetycznie, a także wykonane w dużym stopniu z surowców wtórnych. Istotnym celem przy opracowywaniu nowej technologii będzie dążenie do maksymalnego zredukowania emisji podczas wytwarzania materiałów budowlanych. Budownictwo jednorodzinne i małych domów wielorodzinnych cechuje się bardzo dużym zapotrzebowaniem na pracę przy jej niskiej efektywności oraz generuje ogromny strumień odpadów budowlanych. Poszukiwana technologia powinna przyczynić się do przejścia z obecnego standardu przemysłu budowlanego 2.0 do przemysłu 4.0. Projekt ma potencjał zrewolucjonizowania standardów mieszkaniowych oraz stworzenia nowego punktu odniesienia tego, co społeczeństwo uważa za nowoczesne budownictwo; może być też podstawą do kolejnych projektów takich jak Budownictwo Senioralne realizowane w ramach programu „Mieszkanie+”. Technologia pozwalająca na obniżenie kosztów budowy i eksploatacji budynków dostosowanych do dysfunkcji wieku senioralnego, przeznaczonych dla jedno i dwu osobowych gospodarstw domowych emerytów, ma kluczowe znaczenie dla podniesienia jakości życia osób starszych. Ma także pośrednio istotny wpływ na realizację programu likwidacji niskiej emisji.

Rozbudowa kompetencji polskich firm w obszarze efektywnego kosztowo i energetycznie budownictwa daje potencjał stworzenia licznych miejsc pracy i firm zorientowanych na eksport.

Projekt wpisuje się w założenia Europejskiego Zielonego Ładu – zarówno pod kątem priorytetowego traktowania efektywności energetycznej, w której efektywne energetycznie budynki grają bardzo ważną rolę, jak i budowy efektywnej procesowo gospodarki cyrkularnej. Technologia efektywnego energetycznie i procesowo budownictwa modułowego ma olbrzymi potencjał osiągnięcia dużego udziału zarówno na rynku krajowym jak i europejskim a nawet światowym. Sukces projektu przyczyni się do rozwoju firm produkujących innowacyjne budynki modułowe i ich kontrahentów, tworząc trwałe lokalne miejsca pracy i przyczyniając się do bezpieczeństwa energetycznego.

4. Efektywna wentylacja dla szkół i domów

Typowym rozwiązaniem kwestii wentylacji jest do dziś w Polsce tzw. „wentylacja grawitacyjna”, zwana też naturalną, działająca dzięki konwekcji powietrza. Ma ona szereg wad. Kiedy na dworze jest mróz, różnica temperatur w domu i na zewnątrz jest bardzo duża, konwekcja jest więc bardzo silna, prowadząc do wymiany nadmiernej ilości powietrza, a że powietrze zewnętrzne jest akurat bardzo zimne, więc i ilość zużywanej na jego ogrzewanie energii jest bardzo duża. Dodatkowo taki system wentylacji powoduje silne przesuszanie powietrza, uszkadzające błony śluzowe i zwiększające przez to podatność na infekcje dróg oddechowych. Z kolei, gdy temperatura na zewnątrz wzrasta do kilkunastu stopni i powyżej, różnica temperatury powietrza w domu i na zewnątrz staje się tak mała, że konwekcja ustaje, a mieszkańcy, o ile nie otworzą szeroko okien, będą mieć w domu duszne i wilgotne powietrze sprzyjające zagrzybieniu pomieszczeń będącemu źródłem wielu groźnych schorzeń. Zjawisko zagrzybienia mieszkań ma w Polsce masowy charakter. Ponadto

do pomieszczeń wentylowanych w ten sposób dostają się zanieczyszczenia zewnętrzne, w rezultacie czego stężenie pyłów itp. w środku jest zbliżone a często wyższe do tego na zewnątrz, co przy powszechnej obecności smogu zagraża bezpośrednio zdrowiu i życiu mieszkańców.

Dużo lepszym rozwiązaniem jest wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła i systemami filtracji, sterowana czujnikami stężenia CO₂. Pozwala ona na wymianę pożądaną ilości powietrza, zależnie od zapotrzebowania, zapewnia też jego wysoką jakość, zarówno pod kątem odfiltrowywania zanieczyszczeń z zewnątrz, jak i stężenia CO₂ oraz wilgotności. Umożliwia też odzyskanie do ponad 80% ciepła z opuszczającego budynek powietrza, redukując zużycie energii i wydatki.

O ile wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła jest coraz częściej stosowana w nowoczesnym budownictwie, to nie ma dobrych i przystępnych cenowo rozwiązań dla starych budynków szkolnych czy mieszkalnych.

Szczególne znaczenie ma wdrożenie nowoczesnej wentylacji mechanicznej w szkołach. W typowej klasie stężenie CO₂ po godzinie lekcyjnej prowadzonej przy zamkniętych oknach rośnie do 2000-3000 ppm, podczas gdy już stężenia CO₂ przekraczających 1000 cząsteczek na milion cząsteczek powietrza (ppm) [negatywnie wpływają na zdolności intelektualne](#). Znaczenie projektu rośnie wraz ze wzrostem stężenia CO₂ w powietrzu zewnętrznym, co przekłada się na [rosnące trudności w zapewnieniu przyjaznego ludzkiemu układowi nerwowemu stężenia CO₂ w pomieszczeniach zamkniętych](#). Kolejnym efektem małej ilości wymian powietrza w klasach jest wzrost zanieczyszczeń mikrobiologicznych powietrza prowadzący do rozprzestrzeniania się chorób przenoszonych drogą kropelkową. Niedostatecznie wentylowane klasy mogą być jednym z najgroźniejszych źródeł rozprzestrzeniania się pandemii takich jak np. wirusa COVID - 19.

Wprowadzenie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła pozwoli też ograniczyć wydatki na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego. Przy wentylacji zgodnej z normą 38 mln Polaków na podgrzanie powietrza wentylacyjnego potrzebuje w sezonie grzewczym 34 TWh energii cieplnej. Przy koszcie ciepła 200zł/MWh_H wydajemy na podgrzanie powietrza 6,4 mld zł rocznie.

Celem projektu jest opracowanie tanich i łatwych do zainstalowania w istniejących budynkach technologii wentylacji i rekuperacji dla starych budynków mieszkalnych i szkolnych. Projekt dzięki redukcji kosztów energetycznych funkcjonowania szkół ma duży potencjał na finansowanie [w formule ESCO](#) (Energy Saving/Service Company).

Projekt wpisuje się w założenia Europejskiego Zielonego Ładu – zarówno pod kątem priorytetowego traktowania efektywności energetycznej, w której efektywne energetycznie budynki grają bardzo ważną rolę, jak i dążenia do podnoszenia jakości życia i zdrowia Europejczyków, z dodatkowym komponentem kładącym nacisk na tworzenie jak najlepszych warunków dla pracy umysłowej. Technologia efektywnej wentylacji dla szkół i domów, prostej w instalacji i przystępnej cenowo ma olbrzymi potencjał osiągnięcia dużego udziału zarówno na rynku krajowym jak i europejskim a nawet światowym. Sukces projektu przyczyni się do rozwoju firm produkujących innowacyjne rozwiązania wentylacyjne i ich kontrahentów, tworząc trwałe lokalne miejsca pracy i przyczyniając się do bezpieczeństwa energetycznego.

5. Technologie domowej retencji

W rezultacie zmiany klimatu nasilają się ekstrema pogodowe: z jednej strony wydłużają się okresy bezdeszczowe powodując wzrost zagrożenia suszą, z drugiej zaś deszcz coraz częściej przyjmuje charakter opadów nawalnych. Powodzie błyskawiczne stanowią szczególny problem na terenach zabudowanych, gdzie powierzchnie nieprzepuszczalne uniemożliwiają wsiąkanie wody, co skutkuje przeciążeniem kanalizacji burzowej i podtopieniami. Potrzebna jest retencja wody na miejscu – gromadzenie jej podczas opadów i zachowywanie na czas jej niedoborów.

Zapotrzebowanie na wodę w sieciach wodociągowych pokrywane jest w coraz większym stopniu w oparciu o wody podziemne, drenując je i w coraz liczniejszych miejscowościach prowadząc do ich niebezpiecznego wyczerpywania. Konieczne jest zmniejszenie presji na te zasoby.

Woda dostarczana do domów musi spełniać wymagania jakości odpowiedniej dla wody pitnej. Jednak w przeważającej części jest ona wykorzystywana do innych celów gospodarczych, takich jak podlewanie ogrodów, mycie samochodów, pranie czy sfluikiwanie toalet, gdzie tak wysoka jakość wody nie jest konieczna. Do takich zastosowań doskonale nadaje się zmagazynowana deszczówka.

Projekt powinien być inspiracją do rozwijania technologii zagospodarowania deszczówki jak i np. wody ze ścieków szarych po oczyszczeniu do zazielenienia budynków i rozwoju miejskiego ogrodnictwa.

Celem projektu jest stworzenie innowacyjnych technologii i systemów niezbędnych do magazynowania i wykorzystania deszczówki w domach i budynkach mieszkalnych.

Projekt wpisuje się w założenia Europejskiego Zielonego Ładu – przede wszystkim pod kątem adaptacji do zmiany klimatu (wzrost zagrożenia zarówno suszą jak i opadami nawalnymi) oraz ochrony zasobów wodnych, a także pod kątem oszczędności energii i wody oraz gospodarki cyrkularnej. Sukces projektu przyczyni się do rozwoju firm produkujących rozwiązania domowej retencji.

6. Magazynowanie energii w formie nośników chemicznych dla celów domowych i małych przedsiębiorstw

Źródła energii odnawialnej o największym potencjale i najniższych kosztach produkcji energii – wiatr i słońce, wytwarzają prąd w zależności od warunków pogodowych – czasem produkują go bardzo dużo, czasem bardzo mało. Budowa systemu energetycznego z dużym udziałem tych źródeł wymaga wdrożenia rozwiązań magazynowania energii. Ze względu na to, że źródła te wytwarzają prąd, który na koniec będzie też głównym medium zasilania urządzeń (zarówno w budynkach, jak i transporcie i przemyśle), do magazynowania energii elektrycznej w cyklu dobowym dobrze nadają się akumulatory bazujące na nośnikach chemicznych. Ich ładowanie będzie prowadzone, gdy ilość wytwarzanej energii będzie przekraczać zapotrzebowanie (a w rzeczywistości strefowych taryf dynamicznych, do której zmierza rynek energii EU, energia będzie tania), energia będzie zaś oddawana w okresie przewagi popytu nad podażą (gdy energia będzie droższa). Obecność w sieci energetycznej dynamicznie działających baterii korzystnie wpływa też na bezpieczeństwo i stabilność sieci oraz parametry prądu.

Celem projektu jest opracowanie technologii umożliwiających magazynowanie energii elektrycznej na potrzeby aplikacji domowych i przemysłowych w oparciu o akumulatory wykonane w jednej z technologii: kwasowo-ołowiowe, litowo-jonowe lub przepływowe wanadowe. Akumulator ma pozwalać na obsłużenie przynajmniej od 4 do 6 tysięcy cykli ładowanie-rozładowanie-ładowanie i z gwarancją minimum 6 lat nieprzerwanego działania. Opracowane akumulatory mogą mieć parametry technologicznie niższe od zaawansowanych magazynów Li-ion, ale będą znacznie tańsze i w efekcie lepsze dla zastosowań domowych, przemysłowych oraz dla dużej energetyki. Istotną cechą technologii jest oparcie jej na surowcach dostępnych na terenie Polski. Umożliwi to producentom z Polski włączenie się w olbrzymie i szybko rosnące zapotrzebowanie na magazyny energii w wielu sektorach gospodarki. Dodatkowym elementem będą agregacja i przesył danych oraz stworzenie narzędzi diagnostycznych i informatycznych, umożliwiających wizualizację stanu zasobów zakumulowanej energii oraz możliwości dalszego jej przetwarzania.

Projekt wpisuje się w założenia Europejskiego Zielonego Ładu. Jego kluczowymi elementami są wdrażanie rozproszonych odnawialnych źródeł energii, wykorzystanie elektryczności do pełnego odejścia od spalania paliw kopalnych oraz integracja sektorów (w tym elektroenergetyki, transportu, budownictwa i przemysłu), przy wykorzystaniu potencjału cyfryzacji. Tanie i efektywne technologie lokalnego magazynowania energii elektrycznej idealnie wpisują się w ten schemat, a skala prognozowanego popytu na te rozwiązania jest szacowana na setki miliardów euro. Wejście polskich firm na ten rynek pozwoli na ekspansję firm i stworzenie licznych miejsc pracy w nadzwyczaj perspektywicznej branży.

Realizacja projektu doprowadzi do znaczących oszczędności kosztów energii dla domów i przemysłu oraz, co ważniejsze: zwiększy bezpieczeństwo i jakość usług krajowej sieci energetycznej.

7. Magazynowanie energii – ciepło i chłód, magazyny zintegrowane z pompami ciepła i systemami klimatyzacji

Elektryfikacja produkcji ciepła jest warunkiem koniecznym rezygnacji z paliw kopalnych w ciepłownictwie. Równocześnie jest ona jedynym sposobem na wyeliminowanie emisji związanych z procesami spalania paliw w małych instalacjach grzewczych, skutkujących zanieczyszczeniami powietrza, których koszt jest szacowany na 100 mld zł rocznie. Ze względu na różne charakterystyki czasowe produkcji prądu i zapotrzebowania na niego oraz zapotrzebowania na ciepło wdrożenie magazyny ciepła/chłodu bez przesady można określić jako jedną z kluczowych technologii przyszłości. Dzięki niej zniknie też problem nadmiernej produkcji prądu z OZE – po prostu nadwyżka będzie kierowana za pośrednictwem pomp ciepła do magazynów ciepła.

Technologie magazynowanie ciepła i chłodu rozwijają się od lat i w sposób ekonomicznie opłacalny działają w wielu miejscach, jednak w Polsce wciąż nie są one stosowane na znaczącą skalę. Opracowanie polskich rozwiązań instalacyjnych z wykorzystaniem zasobników ciepła i chłodu przełamie stagnację na rynku tych produktów.

Celem projektu jest opracowania technologii zintegrowanych systemów, magazynów energii cieplnej bazujących na przemianie fazowej, z instalacjami grzania i chłodzenia, zasilanymi

sprężarkowymi pompami ciepła. Założeniem jest budowa systemu ogrzewania i klimatyzacji, w którym system zasobników energii cieplnej uniezależniałby dostawę ciepła lub chłodu od chwilowej podaży energii elektrycznej. W ramach projektu rozważane do wykonania będą :

- sezonowy zasobnik ciepła lub chłodu dla budynku lub grupy budynków, który istotnie ograniczy zapotrzebowanie na energię elektryczną do zasilania pomp ciepła
- tygodniowy zasobnik ciepła lub chłodu dla budynku użyteczności publicznej, pozwalający na ograniczenie zapotrzebowania na energię elektryczną do poziomu ich produkcji w godzinach pracy,
- sezonowy zasobnik lodu dla domów jednorodzinnych stanowiący przy temperaturach zewnętrznych -5°C dolne źródło dla pompy ciepła, a przy temperaturach $>30^{\circ}\text{C}$ szczytowe źródło chłodu
- dobowy zasobnik ciepła dla CWU i chłodu dla budynku wielorodzinnego lub użyteczności publicznej, pozwalający na dobową optymalizację zapotrzebowania na energię elektryczną

Projekt wpisuje się w założenia Europejskiego Zielonego Ładu. Jego kluczowymi elementami są wdrażanie rozproszonych odnawialnych źródeł energii, wykorzystanie elektryczności do pełnego odejścia od spalania paliw kopalnych oraz integracja sektorów (w tym elektroenergetyki, transportu, budownictwa i przemysłu), przy wykorzystaniu potencjału cyfryzacji. Tanie i efektywne technologie lokalnego magazynowania ciepła idealnie wpisują się w ten schemat, mają też potencjał osiągnięcia dużego udziału zarówno na rynku krajowym jak i europejskim a nawet światowym. Sukces projektu przyczyni się do rozwoju firm produkujących innowacyjne rozwiązania magazynowania ciepła, tworząc trwałe lokalne miejsca pracy i przyczyniając się do bezpieczeństwa energetycznego.

8. Elektrociepłownia Przyszłości

W polskich miejscowościach funkcjonują liczne systemy grzewcze, w przeważającej części bazujące na ciepłowniach węglowych (oraz kotłach węglowych w budynkach) i dostarczające do odbiorców ciepło wysokotemperaturowe. Immanentną cechą takich instalacji są emisje szkodliwych substancji – od powodujących smog (tlenki siarki, azotu, pyły i in.) po dwutlenek węgla. Rozwiązanie takie nie pasuje do nowego bezemisyjnego zelektryfikowanego systemu energetycznego opartego o odnawialne źródła energii. Pojawia się pytanie o możliwość dostosowania systemów ciepłowniczych do nowych warunków.

Celem projektu Elektrociepłowni Przyszłości (ECP) jest opracowanie metodyki, narzędzi technicznych i organizacyjnych elektrociepłowni, które będą ułatwiały przekształcenie istniejącego systemu w efektywny zeroemisyjny system ciepłowniczy funkcjonujący w obiegu zamkniętym z wykorzystaniem lokalnych źródeł OZE (nie tylko źródeł wytwarzających bezpośrednio prąd, jak farmy wiatrowe i instalacje PV, ale też biogazu, kolektorów słonecznych czy pomp ciepła) i magazynów ciepła/chłodu funkcjonujący w warunkach sieci inteligentnej. Projekt ECP ma zostać zwymiarowany pod zapotrzebowanie na ciepło i chłód, a pojemność zasobników zoptymalizowana przy uwzględnieniu przewidywanego czasu pracy źródła. Duża skala zapotrzebowania na ciepło w takim systemie grzewczym daje też możliwość efektywnego sezonowego magazynowania ciepła bez dużych strat, stanowiąc tym samym doskonały bufor absorbujący i magazynujący okresowe

nadwyżki energii z OZE. Istotnym elementem dostosowania systemu jest też uprzednie zaplanowanie głębokiej termomodernizacji (oraz ścieżki osiągnięcia tego stanu i związanego z tym spadku zużycia energii) i skalibrowanie zapotrzebowania na ciepło (oraz chłód – szczególnie istotne w warunkach domów wysokiej klasy energetycznej oraz ocieplającego się klimatu), także w kontekście przewidywanego wdrożenia systemu rozliczeniowego opartego o lokalne taryfy dynamiczne oraz funkcjonowania w ramach klastrów energetycznych.

Ze względu na słabą znajomość nowoczesnych technologii wśród kadry zarządzającej systemami ciepłowniczymi, wliczając to tak fundamentalne rozwiązania jak pompy ciepła czy magazynowanie energii, szczególne znaczenie ma powstanie instalacji demonstracyjnych. ECP mogą być realizowane z wykorzystaniem modelu ESCO lub innych schematów finansowania zewnętrznego z dostawcą technologii – możliwości te zostaną również opracowane w ramach projektu. Dzięki temu powstanie gotowy do wykorzystania wzorzec rozwiązania (zarówno pod kątem technologicznym, jak i biznesowo-prawno-organizacyjnym).

Projekt wpisuje się w założenia Europejskiego Zielonego Ładu. Jego kluczowymi elementami są wdrażanie rozproszonych odnawialnych źródeł energii, wykorzystanie elektryczności do pełnego odejścia od spalania paliw kopalnych oraz integracja sektorów (w tym elektroenergetyki, transportu, budownictwa i przemysłu), przy wykorzystaniu potencjału cyfryzacji. Lokalne systemy grzewcze, zasilane OZE i wyposażone w technologie magazynowania energii bardzo dobrze wpisują się w ten schemat. Biorąc pod uwagę rozpowszechnienie sieci ciepłowniczych w kraju technologia pozwalająca na ich dalsze wykorzystywanie w nowym bezemisyjnym systemie energetycznym ma duży potencjał wdrożeniowy i biznesowy.