

## **Scenariusz energetyczny dla Unii Europejskiej zgodny z porozumieniem paryskim**

**Nadzieje na lepszy klimat rosną, gdy europejskie organizacje społeczeństwa obywatelskiego opracowują pierwszy w historii scenariusz energetyczny oparty w 100% na energii odnawialnej i zmierzający do zmniejszenia emisji związków węgla o co najmniej 65% do 2030 r. Analiza potwierdza istniejące poszlaki i pokazuje, że Europa może osiągnąć neutralność do 2040 r. i przewodzić reszcie świata w transformacji energetycznej.**

Scenariusz 100% energii odnawialnej jest w naszym zasięgu – to rezultat nowej analizy przeprowadzonej przez Climate Action Network (CAN) Europe i European Environmental Bureau (EEB) we współpracy z przedstawicielami branży i badaczami.

Scenariusz ten jest pierwszym opracowanym przez koalicję organizacji społeczeństwa obywatelskiego i powstał w ramach projektu PAC. Dlatego został nazwany scenariuszem PAC. Pokazuje, że Europa może osiągnąć neutralność klimatyczną do 2040 r. - 10 lat wcześniej niż przewidują przywódcy UE. Aby osiągnąć ten cel, organizacje pozarządowe wzywają decydentów do zmiany inwestycji w kierunku czystych rozwiązań i rozpoczęcia planowania stopniowego wycofywania się z paliw kopalnych z naszego systemu energetycznego.

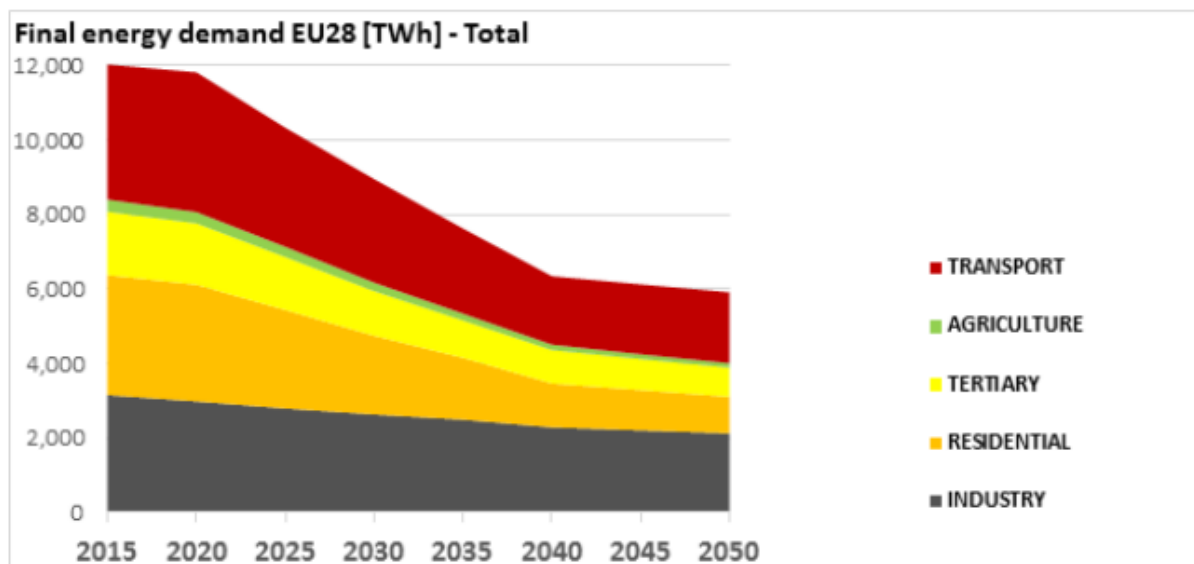
Badanie pokazuje również, że kluczowe jest teraz zwiększenie energii odnawialnej i efektywności energetycznej oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 65% do 2030 r. Obecny cel UE na 2030 r. jest ustalony na „co najmniej 40%”, ale od decydentów oczekuje się, że opracują nowy cel do końca tego roku.

Od malejącego popytu na węgiel i gaz po rosnące wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej, wyznaczyliśmy prawdziwie zrównoważoną i spójną wizję europejskiego systemu energetycznego na przyszłość.

### **Kluczowe ustalenia scenariusza PAC**

#### **A. Ile energii będzie potrzebować Europa w nadchodzących dziesięcioleciach?**

Ostateczne zapotrzebowanie na energię można zmniejszyć o połowę zgodnie z wynikami scenariusza PAC. Osiągalne jest to głównie z powodu gruntownej renowacji w sektorze budynków, zwiększonej wydajności pojazdów w transporcie, modernizacji przemysłowych procesów produkcyjnych, zwiększeniu wydajności urządzeń i zmniejszeniu zapotrzebowania na materiały poprzez stosowanie zasad gospodarki o obiegu zamkniętym: ograniczenie, ponowne użycie i recykling (3R). Te wnioski opierają się na istniejących badaniach i wymianie informacji z nauką, zainteresowanymi stronami i modelarzami, którzy analizowali potencjał oszczędności energii w pięciu sektorach: przemysłowym, mieszkaniowym, usługowym, rolnictwie i transporcie.



Źródło: CAN

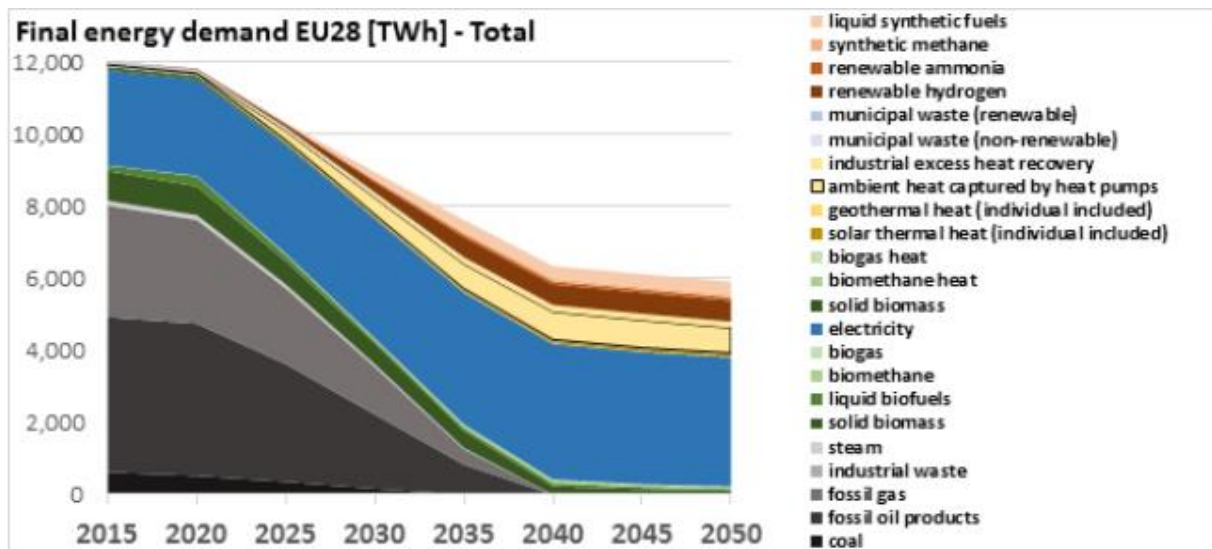
## B. Jaki rodzaj energii?

Państwa członkowskie UE muszą z wielokrotności swoje zdolności wytwarzania energii słonecznej i wiatrowej oraz na pierwszym miejscu postawić na efektywność energetyczną, w szczególności falę głębokiej termomodernizacji w sektorze budynków. Musimy zmniejszyć naszą zależność od paliw kopalnych i rozważyć całkowite wycofanie węgla - najbardziej zanieczyszczającego nośnika energii - do 2030 r., gazu ziemnego do 2035 r. i produktów z paliw kopalnych do 2040 r.<sup>1</sup>

Scenariusz PAC nie przewiduje przedłużenia energetyki jądrowej na całe życie. Przeciwnie, rosnące koszty utrzymania łańcucha paliwowego i wycofania z eksploatacji zachęcają raczej do wcześniejszego zamykania elektrowni jądrowych. Do 2040 r. powinniśmy również wycofać energię jądrową.

Wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych wzrośnie ponad trzykrotnie w ciągu dekady od 2020 r. do 2030 r. Doprowadzi to do powstania odnawialnych źródeł energii pokrywających 50% końcowego zużycia energii brutto w 2030 r. i 100% w 2040 r. Taki wzrost energii odnawialnej jest jednym z kluczowych elementów redukcji emisji gazów cieplarnianych o 65% do 2030 r. Do 2040 r. powinniśmy mieć 100% odnawialnych źródeł energii.

<sup>1</sup> Nowe analizy, np. [Carbon Tracker](#), oraz doświadczenia z modelowania hurtowego rynku energii na podstawie założeń scenariusza PAC wykonane przez niemiecki OekoInstitut dowodzą, że węgiel odchodzi w przeszłość. Jeśli moc energetyki odnawialnej wzrośnie, a cena węgla (carbon price) będzie na poziomie 84EUR za tonę w 2030 roku, to elektrownie węglowe zapewnią jedynie marginalną część rezerw energetycznych w ciągu kilku dni w roku w Polsce i Niemczech. Dostarczą niewielką ilość 7TWh prądu do sieci już w roku 2030. Wiele elektrowni na węgiel brunatny i kamienny już było nieefektywnych ekonomicznie przed kryzysem COVID-19. Wzrost energetyki słonecznej i wiatrowej zajmie całość rynku energetycznego.



Źródło: CAN

### Ile energii elektrycznej zużyjemy do 2040 roku?

Pomimo istotnych ulepszeń wydajności urządzeń elektrycznych, w scenariuszu PAC zapotrzebowanie na energię elektryczną podwaja się między 2015 a 2040 r. Masowy wzrost liczby elektrycznych pojazdów, a także wymiana nieefektywnych pojedynczych kotłów na paliwa kopalne, na elektryczne pompy ciepła, zwiększają zapotrzebowanie na energię odnawialną. Najważniejszy jednak dla zużycia energii elektrycznej będą elektrolizery wytwarzające odnawialny wodór (30% końcowego zapotrzebowania na energię elektryczną w 2040 r.).

Scenariusz PAC pokazuje, że wiele procesów przemysłowych można zelektryfikować. Po wdrożeniu takiej modernizacji umożliwi to dostawę taniej, odnawialnej energii elektrycznej do przemysłu. Tylko kilka procesów, których nie można zelektryfikować i które wymagają nośnika energii o wysokiej gęstości, np. do produkcji stali przejdzie na odnawialny wodór lub syntetyczny metan.

### Co przewiduje scenariusz PAC dla transportu, zwłaszcza lotnictwa?

Ropa naftowa zostanie wycofana do 2040 r. W sektorze transportu elektryfikacja pojazdów takich jak samochody osobowe, autobusy, furgonetki i częściowo ciężarówki do przewozów ładunków dalekobieżnych. Tylko część ciężarówek będzie napędzana na odnawialny wodór wykorzystywany w ogniach paliwowych. Konieczny będzie transport na duże odległości odnawialnego amoniaku, który pochodzi z odnawialnego wodoru, ale jest łatwiejszy do przechowywania.

W lotnictwie nie oczekuje się nowych projektów samolotów przed 2040 r., co oznacza, że ilość syntetycznego paliwa, również opartego na odnawialnym wodorze, wkrótce będzie musiała zostać radykalnie zwiększona. Biopaliwa płynne zostaną w dużej mierze wycofane i przeniesione do bezpośredniego zastosowania w rolnictwie. Pozostaną produktem niszowym w lotnictwie do 2040 r. Możliwe jest, że pierwsze samoloty elektryczne zostaną wprowadzone po 2040 r. ale wpływ tych pojazdów na koszyk energetyczny sektora transportu będzie jeszcze znikomy.

## Co przewiduje scenariusz wykorzystania wodoru?

Tylko odnawialny wodór wytwarzany przez elektrolizę z użyciem odnawialnej energii elektrycznej przynosi korzyści klimatyczne. Scenariusz PAC pokazuje, że Unia ma wystarczającą potencjał energii odnawialnej do wytworzenia dodatkowej energii elektrycznej potrzebnej do uruchomienia niezbędnej ilości elektrolizerów. Ponieważ wytwarzanie odnawialnego wodoru i innych niekopalnych gazów i paliw, takich jak syntetyczny metan i ciekłe paliwa syntetyczne wiąże się z wysokimi stratami, bezpośrednio wykorzystanie elektryczności z odnawialnych źródeł jest preferowaną opcją. Tylko w tych sektorach, w których nośnik energii musi mieć wysoką gęstość energii przewidujemy wprowadzenie odnawialnego wodoru, np. w przemyśle stalowym, w żegludze, lotnictwie i częściowo w dalekobieżnym transporcie ciężkim.

Ze względu na wydajność nie wprowadza się odnawialnego wodoru ani syntetycznego metanu do ogrzewania w budynkach. Wprowadzanie wodoru z gazu ziemnego w połączeniu z technologią CCS nie są uważane za realistyczną opcję ani za wkład w zmniejszenie emisji.

### C. Jak ograniczyć wzrost temperatury do 1,5 ° C? Działania ambitne i natychmiastowe.

Nadrzędnym celem scenariusza PAC jest zilustrowanie solidnej ścieżki zapewniającej ograniczenie wzrostu temperatury do nie więcej niż 1,5 ° C, zgodnie z porozumieniem paryskim. Aby to zrobić, krzywa emisji musi być szybko spłaszczona<sup>2</sup>. Wykorzystanie oszczędności energii i potencjału energii odnawialnej zapewnia szybką redukcję emisji gazów cieplarnianych. Patrząc na cele UE w zakresie klimatu i energii na 2030 r. scenariusz PAC pokazuje że obecny poziom ambicji można znacznie podnieść:

- Obecny cel UE dotyczący ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40% w porównaniu z 1990 r. można zaktualizować do co najmniej 65% redukcji emisji.
- Obecny cel UE w zakresie efektywności energetycznej, wynoszący 32,5%, również może zostać przekroczony. Scenariusz PAC prowadzi do co najmniej 45% oszczędności energii w porównaniu z prognozą PRIMES 2007 dla energii pierwotnej i końcowej.
- Obecny cel UE w zakresie energii odnawialnej wynoszący 32% udziału odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii brutto można zwiększyć do co najmniej 50% udziału energii odnawialnej.

Mamy teraz nadzwyczajną okazję, aby dzięki pakietom odmrażania gospodarek po pandemii COVID-19, przesunąć inwestycje we właściwym kierunku oraz oddalić od wykorzystania paliw kopalnych. Co więcej, po prostu usuwając polityczne (nie fizyczne lub naturalne) bariery dla dalszego wdrażania energii odnawialnej i oszczędzania energii, możemy zapewnić wszystkim bardziej odporną przyszłość.

### D. Jakie technologie są potrzebne, aby ten scenariusz stał się rzeczywistością?

---

<sup>2</sup> Jakie tempo redukcji emisji jest konieczne? Niedawny raport [UNEP Emissions GAP Report](#) wspomina, że roczne emisje na poziomie 7,6% od dziś do 2030 roku są potrzebne, aby utrzymać cel 1,5°C osiągalnym.

Scenariusz PAC jest wykonalny dzięki dzisiejszym technologiom. Żadne nowe technologie nie muszą być wprowadzane na rynki, z wyjątkiem płynnych paliw syntetycznych w lotnictwie. Scenariusz PAC jest bardzo konserwatywny, ponieważ opiera się tylko na tych technologiach i procesach, które są już sprawdzone jako dojrzałe i gotowe do rozbudowy.

Scenariusz PAC zakłada brak technologii wychwytywania i składowania dwutlenku węgla (CCS / CCU). Biorąc pod uwagę silny wzrost odnawialnych źródeł energii w koszyku energetycznym i zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne, wystarczające ograniczenie emisji gazów cieplarnianych może być zrealizowane bez CCS. Wprowadzenie technologii CCS nie jest konieczne do osiągnięcia celu 65% redukcji emisji.

### **E. Jaka jest rola obywateli we wdrożeniu takiego scenariusza?**

Scenariusz PAC opisuje przyszłość energetyczną, w której obywatele staną się głównymi aktorami przejścia na zieloną energię. Gospodarstwa domowe z łatwością mogą czerpać korzyści z technologii odnawialnych źródeł energii w szczególności takich jak panele fotowoltaiczne i baterie. Ich domy i mieszkania przekształcają się w małe elektrownie, które nie tylko obniżają osobiste rachunki za energię, ale przyczyniają się do bezpieczeństwa dostaw i stabilności sieci w bardziej zdecentralizowanym systemie energetycznym. Głęboka renowacja budynków znacznie zmniejszy zapotrzebowanie na energię gospodarstw domowych. Pod warunkiem, że ramy prawne są dobrze dostosowane, środki na rzecz efektywności energetycznej mogą stać się filarem europejskiej walki z ubóstwem energetycznym.

## **PLANOWANIE INFRASTRUKTURY ENERGETYCZNEJ W EUROPIE**

### **Jakie ważne wydarzenia zajdą w planowaniu infrastruktury energetycznej w Europie?**

W ciągu tego lata dwa główne organy europejskiej infrastruktury energetycznej, Europejska Sieć Operatorów Systemów Przesyłowych Energii Elektrycznej (ENTSO-E) i gazu (ENTSO-G) określą kluczowe założenia dla scenariuszy, które będą podstawą następnego dziesięcioletniego planu rozwoju sieci (TYNDP) - głównego planu rozwoju europejskiej infrastruktury energetycznej. Najwyższy czas dostosować scenariusze TYNDP do porozumienia paryskiego. Jeśli chodzi o następną rundę wyboru projektów będących przedmiotem wspólnego zainteresowania (PCI), na podstawie TYNDP Komisja Europejska musi upewnić się, że porozumienie paryskie zostanie z pełni zrealizowane.

### **Jak scenariusz PAC wpłynie na planowanie infrastruktury energetycznej?**

Obecne planowanie europejskiej infrastruktury energetycznej wciąż obejmuje przewidywane scenariusze o stosunkowo wysokim udziale paliw kopalnych do roku 2050. To oczywiście oznacza zagrożenie dla osiągnięcia celów klimatycznych. Wszystkie modelowane scenariusze powinny być zgodne z porozumieniem paryskim a najlepiej mieć też za sobą szerokie poparcie społeczne. Z tego powodu CAN-Europe i EEB zasugerują włączenie scenariusza PAC jako scenariusza dla następnego dziesięcioletniego planu rozwoju sieci (TYNDP) - głównego planu rozwoju europejskiej infrastruktury energetycznej.

## **Jak daleko od siebie są ustalenia scenariusza PAC w porównaniu z oficjalnymi scenariuszami UE?**

W przeciwieństwie do scenariuszy opublikowanych przez Komisję Europejską w jej własnej długoterminowej wizji strategicznej (EU LTS) pod koniec 2018 r., scenariusz PAC zapewnia znacznie szybszy, ale bardziej stabilny sposób ograniczenia wzrostu temperatury do 1,5 ° C. Podczas gdy scenariusze Komisji stawiają na technologie takie jak CCS, których opłacalność ekonomiczna i korzyści klimatyczne nie zostały jeszcze udowodnione, scenariusz PAC osiąga zerową emisję netto w 2040 r. dzięki dojrzałym rozwiązaniom, które są w większości już wprowadzone na rynki.

To samo dotyczy aktualnych scenariuszy TYNDP, z których wszystkie nadal zakładają wysoki poziom konsumpcji gazu ziemnego. Oficjalne scenariusze TYNDP, a także długoterminowa strategia niskoemisyjna UE zakładają, że budowa nowych elektrowni jądrowych znacznie przyspieszy do pięciu nowych reaktorów rocznie, czego jednak przemysł jądrowy nie był w stanie osiągnąć przez całą ostatnią dekadę. Natomiast scenariusz PAC zakłada, że możemy wycofać energię jądrową w UE do 2040 r.

## **KOSZTY**

### **Ile kosztuje wdrożenie scenariusza PAC?**

Realizacja scenariusza PAC jest dla Europy najlepszym ubezpieczeniem na ratowanie klimatu, przyrody i zdrowia. Zapobiega niespłacalnym kosztom kryzysu klimatycznego i jest odważną inwestycją, która pozwoliłaby sektorowi energii UE stać się motorem ożywienia gospodarczego po kryzysie COVID-19. Oczekujemy, że koszty budowy i eksploatacji systemu energetycznego w 100% opartego na odnawialnych źródłach energii będą poniżej scenariusza biznes-jak-zwykle, ponieważ technologie odnawialne są tańsze i powodują, że drogie paliwa kopalne stają się zbyteczne.

W kategoriach makroekonomicznych pierwsze szacunki pokazują, że koszty systemu energetycznego PAC osiągnęłyby co najmniej 600 miliardów rocznie w 2050 r. Obejmuje to koszty inwestycyjne, eksploatacje i utrzymanie elektrowni (głównie słonecznych paneli fotowoltaicznych i turbin wiatrowych), a także technologie magazynowania (np. baterie i elektrolizery). Nie obejmuje to jednak inwestycji w pojazdy i efektywność energetyczną w przemyśle. Zatem koszty systemowe w scenariuszu PAC byłyby prawdopodobnie porównywalne ze scenariuszami 100% energii odnawialnej dla Europy, np. Energy Watch Group z 2018 r., którego założenia częściowo przejęto i dostosowano.

Niemiecki Instytut Badań Ekonomicznych opublikował niedawno badanie oceniające koszty scenariusza redukcji emisji o 65% do 2030 r., biorąc pod uwagę parametry, które są bardzo wysokie i podobne do scenariusza PAC. Koszty systemowe rosną w stosunku do scenariusza biznes-jak-zwykle o 200 miliardów euro, ale redukcje emisji są warte ponad 10 bilionów euro dzięki uniknięciu szkód dla środowiska i klimatu do 2050 r. Inwestycje w energię odnawialną i technologie magazynowania wynoszą 3 000 miliardów euro, ale są w dużej mierze finansowane z oszczędności na imporcie paliw kopalnych w wysokości 2 000 miliardów euro.

Własne scenariusze Komisji Europejskiej przynoszą znacznie wyższe całkowite roczne koszty systemowe, ponieważ zakładają one stosunkowo wysoki udział paliw kopalnych do 2050 r. (PRIMES scenariusz odniesienia na 2016 r. : 2400 mld EUR w 2050 r., długoterminowa wizja strategiczna na 2018 r.: 2200 mld EUR do 2800 mld w 2050 roku). W przeciwieństwie do scenariusza PAC, scenariusze Komisji Europejskiej wcale jednak nie są dostosowane do celu porozumienia paryskiego 1,5 ° C.

Bardziej szczegółowa analiza kosztów makroekonomicznych scenariusza PAC zostanie opracowana w drugiej połowie 2020 r.

### **Kto za to zapłaci?**

Tak jak dzisiaj, wszyscy europejscy odbiorcy energii zapłacą za naszą przyszłą energię bezpośrednio, poprzez rachunki za energię i pośrednio, poprzez podatki i opłaty. To jest niezbędne do podjęcia dziś odpowiednich inwestycji w celu przyspieszenia transformacji Europy w kierunku wykorzystania w 100% odnawialnych źródeł energii. Ekonomiści pokazują nam, że obecny system jest znacznie droższy. Koszt beczynności znacznie przewyższa koszty budowy bardziej wydajnego, odnawialnego systemu (patrz model PESETA Komisji Europejskiej z 2014 r.: wzrost kosztów o dodatkowe 200 miliardów euro szkód klimatycznych, jeśli nie zostaną podjęte działania w celu zatrzymania wzrostu temperatury do 3,5 ° C; Europejska Agencja Środowiska z 2020 r.: 175 miliardów euro straty dobrobytu rocznie przy wzroście temperatury o 3°C). Bardziej szczegółowa analiza kosztów makroekonomicznych w scenariuszu PAC zostanie opracowana w drugiej połowie 2020 r.

### **Tło projektu PAC**

#### **Co to jest projekt PAC?**

Transformacja systemu energetycznego ma wpływ na wszystkie dziedziny życia ludzkiego. Dodatkowo osobiste zużycie energii i mobilność, zasoby naturalne, krajobraz, flora i fauna również są dotknięte. Celem projektu PAC jest zapewnienie platformy do głębszej wymiany myśli pomiędzy ekspertami społeczeństwa obywatelskiego, przemysłu i środowisk akademickich o systemie energetycznym na przyszłość oraz konsekwencjami naszych wyborów i preferencji. Dzięki intensywnym debatom wszyscy zainteresowani będą mogli zdobyć wiele nowych informacji i poszerzyć swoją wiedzę.

Jedną z ambicji projektu PAC było dostarczenie fabuły opracowanej przez szeroką koalicję organizacji społeczeństwa obywatelskiego jako wkład w dyskusję na temat pożądanego przyszłego systemu energetycznego. Projekt PAC realizowany przez Climate Action Network (CAN) Europa i European Environmental Bureau (EEB), wraz z ich siecią członkowską, dostarczył cały scenariusz ilościowy. W proces tworzenia scenariuszy zaangażowanych było około 150 różnych interesariuszy, czy to poprzez udział w warsztatach lub poprzez dwustronną wymianę informacji.

Ponadto seria warsztatów wymiany wiedzy pomiędzy modelarzami, zorganizowanych przez Inicjatywę Renewables Grid, służyła jako platforma omówienia stojących przed nimi wyzwań i możliwych rozwiązań.

## **Kto jest zaangażowany w ten projekt?**

Konsorcjum PAC składa się z Climate Action Network (CAN) Europe (+170 organizacji pozarządowych, członków w całej Europie), European Environmental Bureau (EEB - 160 członków, organizacji pozarządowych w całej Europie), Renewables Grid Initiative (RGI - 12 organizacji pozarządowych i 10 operatorów systemów przesyłowych) i REN21 (80 członków o międzynarodowym charakterze ze strony społeczeństwa obywatelskiego, środowiska akademickiego i badań naukowych, rządów, przemysłu i organizacji międzyrządowych). Scenariusz PAC został opracowany przez CAN-Europe i EEB, czerpiąc ze specjalistycznej wiedzy szerokiej sieci członków społeczeństwa obywatelskiego.

Climate Action Network (CAN) Europa jest wiodącą koalicją organizacji pozarządowych w Europie, która walczy z niebezpieczną zmianą klimatu. Przy ponad 170 organizacjach członkowskich działających w 38 krajach europejskich, CAN Europe reprezentuje ponad 1500 organizacji pozarządowych i ponad 47 milionów obywateli, promując zrównoważone polityki klimatyczne, energetyczne i rozwojowe w całej Europie. [www.caneurope.org](http://www.caneurope.org)

European Environmental Bureau (EEB) jest największą siecią obywatelskich organizacji zajmujących się ochroną środowiska w Europie. Obecnie składa się z około 160 organizacji członkowskich z ponad 30 krajów, w tym z rosnącą liczbą sieci europejskich, i reprezentuje około 30 milionów indywidualnych członków i sympatyków. [www.eeb.org](http://www.eeb.org)