



ZPP

ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORCÓW
I PRACODAWCÓW

TRANSFORMACJA ENERGETYCZNA — SZANSA I KONIECZNOŚĆ DLA POLSKIEJ GOSPODARKI:

Edycja 2024/2025

Związek Przedsiębiorców i Pracodawców

Marzec 2025

WYJAŚNIENIA AUTORA – AKTUALIZACJA ZWIĄZANA Z WOJNĄ W UKRAINIE

Przedstawiamy Państwu kolejny materiał dotyczący polskiej transformacji energetycznej, jej założeń, celów jakie mamy w tym zakresie do osiągnięcia i terminów jakie obowiązują według założeń Komisji Europejskiej.

Przygotowanie materiału trwało od czwartego kwartału 2021 roku do 2023 roku i uwzględnia zarówno zobowiązania związane z programem Zielonego Ładu, jak i ówczesne możliwości polskiej gospodarki. Podjęcie decyzji o budowie elektrowni jądrowej skłoniło nas do przedstawienia w raporcie aspektów tej decyzji.

Wybuch wojny w Ukrainie wywołał konieczność przemodelowania procesu transformacji europejskiej energetyki, w tym szczególnie polskiego sektora energetycznego, stawiając elementy bezpieczeństwa narodowego jako najważniejsze zadanie dla całej polskiej gospodarki.

Wojna, która się toczy tak blisko naszych granic zmienia całkowicie optykę patrzenia na sektor paliwowo - energetyczny, gdyż w nowoczesnym świecie, bezpieczeństwo Państwa staje się ściśle powiązane z niezależnością tego sektora, a co za tym idzie z możliwościami jego funkcjonowania w warunkach wojennych. Staliśmy się państwem frontowym i nawet po zakończeniu działań wojennych w Ukrainie, takim pozostaniemy. Polska gospodarka przez dziesięciolecia będzie musiała uwzględniać możliwość szybkiego przestawiania się na warunki frontowe.

W obliczu stopniowej elektryfikacji wszystkich sektorów gospodarki europejskiej, musimy podążać w tym samym kierunku. Nasza energetyka musi być również przygotowana na szybkie dostosowanie się do warunków kryzysowych i gotowa na niemal natychmiastową zmianę zasad funkcjonowania, w tym uwzględniać model wojenny.

Opracowanie dwóch modeli funkcjonowania energetyki, z możliwością maksymalnie szybkich zmian zasad jej funkcjonowania to dzisiaj priorytetowy cel dla całego sektora i nadrzędne zadanie dla środowisk związanych z energetyką.

Założenia raportu z 2021 roku przedstawiamy w formie prawie niezmienionej gdyż uważamy że będzie to bardzo dobre tło dla pracy nad nowym raportem uwzględniającym przedstawione powyżej założenia.

Zakończeniem przedstawionego raportu jest stanowisko Związku, mojego autorstwa, dotyczące zmian funkcjonowania sektora związanych z wybuchem wojny.

Przyjmijmy to stanowisko jako punkt wyjścia do prac nad materiałem dotyczącym zasad i celów dla polskiej energetyki w nowej rzeczywistości politycznej i gospodarczej w jakiej się znaleźliśmy.

Włodzimierz Ehrenhalt

SPIS TREŚCI

Wyjaśnienia autora – aktualizacja związana z wojną w Ukrainie	2
Wstęp	4
Zmiana uwarunkowań i otoczenia gospodarczego Europy	6
Europejskie cele rozwojowe w kontekście nowego ładu gospodarczo – klimatycznego:	
Miejsce Polski w tym procesie	8
Zmiana uwarunkowań i otoczenia gospodarczego Europy	11
Nowe regulacje europejskie dotyczące energetyki, ciepłownictwa i innych działów gospodarki	12
Podstawowe założenia	13
pakietu FIT for 55:	13
Pakiet zawiera:	13
Stan legislacji krajowej wobec strategicznych obszarów energetyki i jej transformacji	16
Deficyt zielonej energii - implikacje dla polskiej gospodarki	23
Pakiet Fit For 55: szanse i zagrożenia dla polskiej gospodarki	27
Wykorzystanie energetyki jądrowej w procesie dekarbonizacji gospodarki	31
Pole negocjacyjne Polski w sprawie neutralności klimatycznej	36
Wykorzystanie systemu ETS2 w procesie dekarbonizacji polskiej gospodarki:	39
Rola węgla w przyszłości	42
Magazyny energii – kluczowe rozwiązanie europejskiej transformacji energetycznej	45
Wnioski z raportu	47
Rekomendacje	48
Podsumowanie raportu	48
Europa i Polska po wojnie w Ukrainie - Weryfikacja systemów bezpieczeństwa surowcowego i energetycznego Europy	49
Środowisko	50

WSTĘP

Ogłoszony w grudniu 2019 r. Europejski Zielony Ład jest planem społeczno-gospodarczym, który ma doprowadzić do osiągnięcia trzech głównych celów:

- **zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w UE o 55% do 2030 r., w porównaniu z emisją w roku 1990 oraz uzyskania neutralności klimatycznej do roku 2050;**
- **oddzielenia wzrostu gospodarczego od zużycia zasobów;**
- **wyrównania poziomu rozwoju wszystkich europejskich regionów.**

Unijne cele nie są wyłącznie związane z zagadnieniami w obszarze klimatu, gdyż stanowią jednoczesną próbę powrotu Europy na ekonomiczny szczyt, zakładając przy tym intensywny rozwój rodzimych przedsiębiorstw

i podniesienie standardu życia Europejczyków dzięki inwestycjom w zieloną gospodarkę.

Zgodnie z zakładaną koncepcją, transformacja energetyczna może przynieść wymierne korzyści dla europejskiego społeczeństwa, dzięki istotnemu włączeniu nauki i gospodarki w zachodzące przemiany.

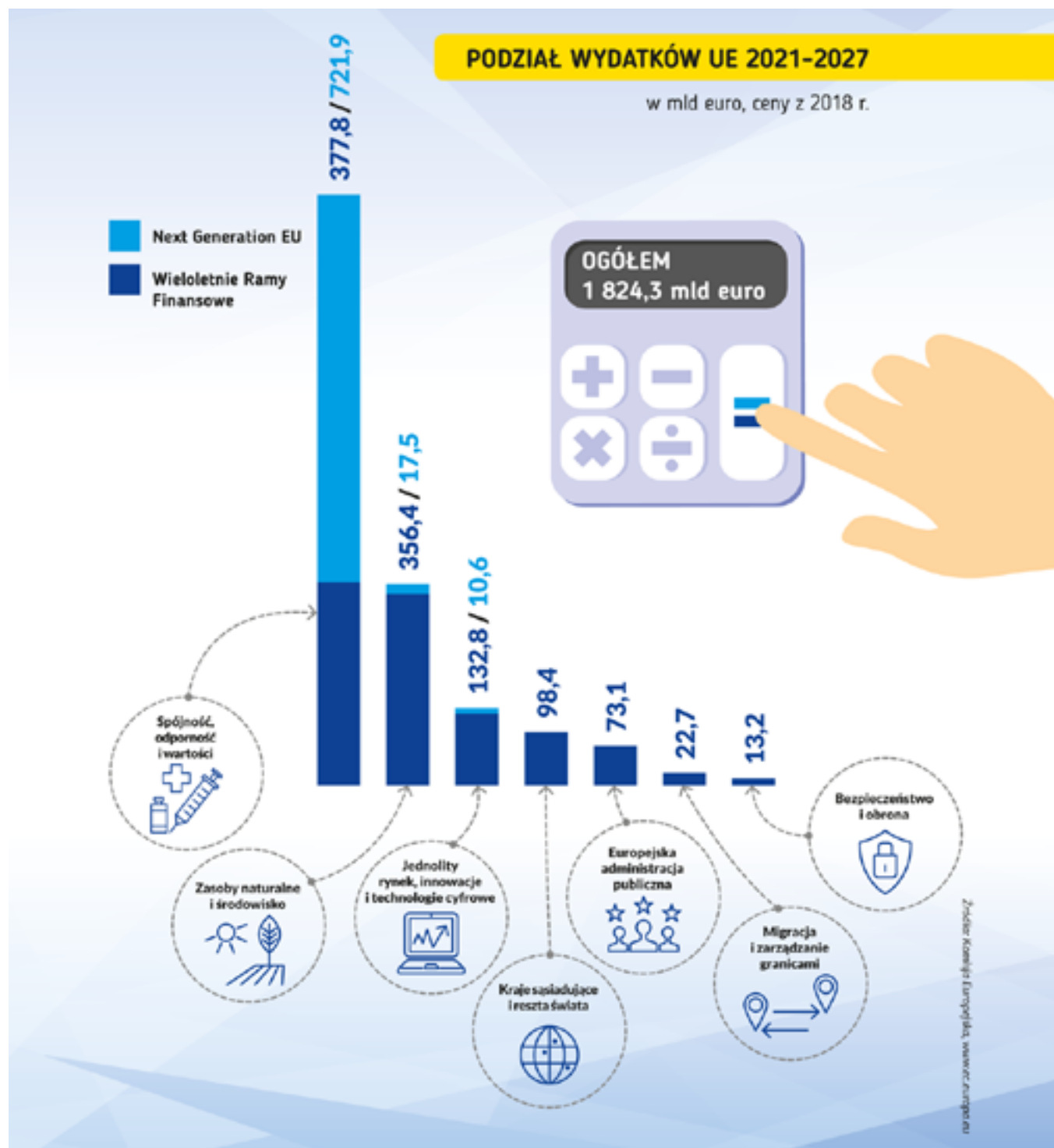
Z kolei poprawa stanu środowiska przełoży się na wyższą jakość życia.

Strategia Europejskiego Zielonego Ładu będzie finansowana głównie z dwóch źródeł. Przede wszystkim, środki na zielone inwestycje zostały przewidziane w ramach siedmioletniego budżetu UE.

Drugim, istotnym źródłem finansowania będą środki pochodzące z planu odbudowy Next Generation EU.



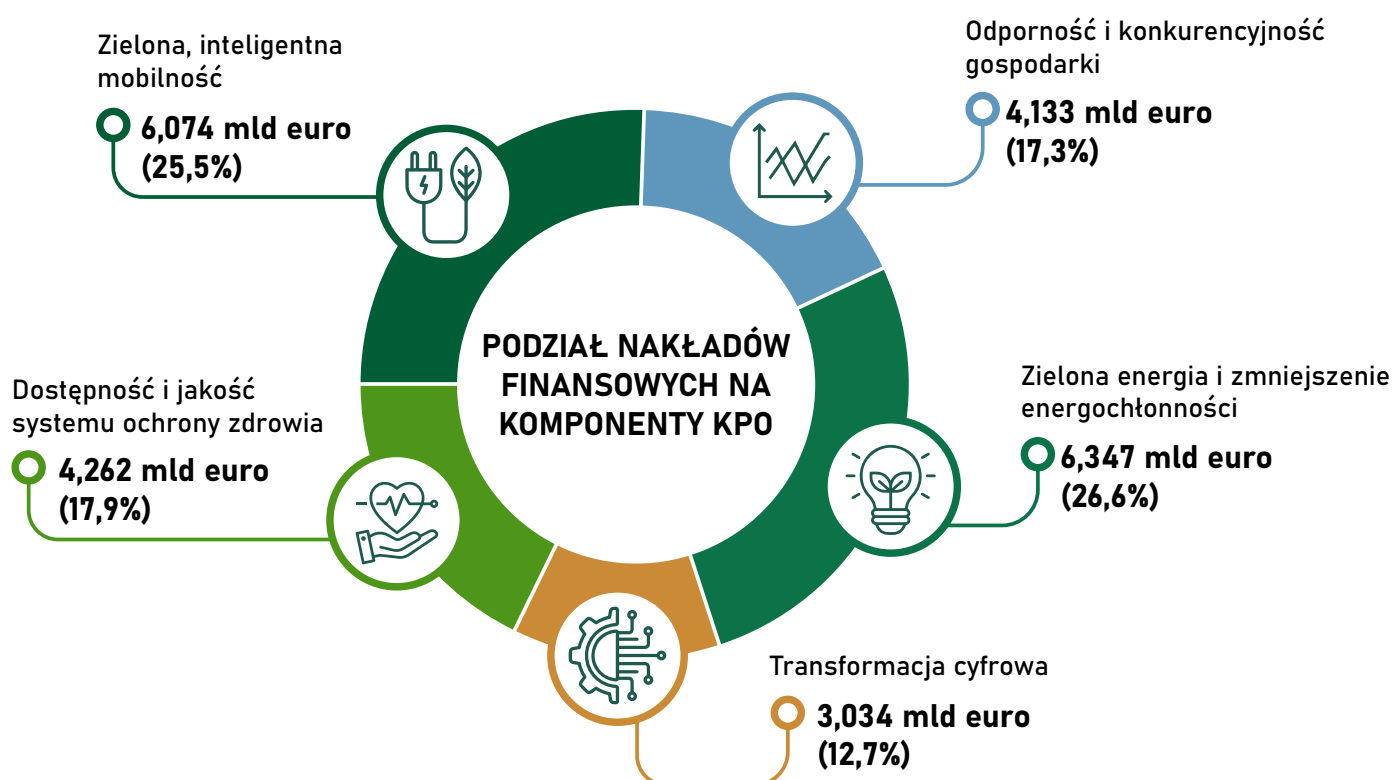
Tabela 1. Podział wydatków UE 2021 - 2027, w mld euro, ceny z 2018 roku:



Z przydzielonych Polsce ok. 23 mld EUR w ramach Krajowego Planu Odbudowy, nawet 12,5 mld EUR zostanie przeznaczane na zieloną energię i zmniejszenie energochłonności oraz zieloną inteligentną mobilność.

ZMIANA UWARUNKOWAŃ I OTOCZENIA GOSPODARCZEGO EUROPY

Wykres 1. Propozycja podziału środków z Krajowego Planu Odbudowy w 2021 roku:



Kiedy w **2019** roku przystępowałem do opracowywania raportu „**Założenia do Strategii Rozwoju Energetyki w Polsce**” wydawało się, iż stworzenie doktryny energetycznej dla naszego kraju nie będzie zadaniem zbyt trudnym. Pojawiające się wtedy odczucie wskazywało, że przy dobrej wierze środowisk energetycznych i politycznych decydentów, strategię uda się dość szybko opracować, a następnie zaimplementować do polskiego porządku prawnego, z wykorzystaniem szybkiej ścieżki legislacyjnej dla najważniejszych ustaw, które gwarantowałyby prawidłowy i logiczny przebieg transformacji krajowej energetyki. Z tego

też powodu, przygotowany ówczesny raport w klarowny sposób opisywał niezbędne do podjęcia środki, wraz z umieszczeniem ich w odpowiednich ramach czasowych. Jednakże, wiele wydarzeń w obszarze energetyki sprawiło, że niektóre z analiz i rekomendacji przedstawianych w raporcie, całkowicie lub częściowo się zdezaktualizowały. W wyniku tych zdarzeń okazało się, że najważniejszą sprawą dla polskiego sektora energetycznego powinno być szybkie zwiększenie dostaw zielonej energii dla rodzimego przemysłu oraz zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa kraju.

Jednocześnie, ogłoszona polityka **Zielonego Ładu**, zobowiązująca kraje europejskie do osiągnięcia **neutralności klimatycznej do 2050 roku**, stworzyła zupełnie inne ramy dla transformacji polskiej energetyki, zmuszając naszą gospodarkę do szybszego niż zakładaliśmy jeszcze w 2019 roku — wycofania się z węgla. Ponadto, polityka generująca wzrost cen uprawnień do emisji CO₂ zaskoczyła polską energetykę, powodując spore problemy dla elektrowni węglowych. Wydawało się wtedy, że nie ma już odwrotu od dekarbonizacji, a tym samym będziemy musieli znacząco przyspieszyć ten proces.

Raport przedstawiony **w 2020 roku**, zatytułowany „**Zielona energia podstawą gospodarki proeksportowej**” uwzględnia te założenia i pokazuje przyspieszoną zieloną transformację polskiej energetyki. Przedstawione tam analizy wskazywały na duży potencjał rozwoju energetyki gazowej jako stabilizatora pracy źródeł odnawialnych.

Z kolei okres pandemii skłonił wiele państw Unii do przewartościowania swoich celów społecznych i gospodarczych. Problemy związane z rynkiem pracy, zerwanymi łańcuchami dostaw, a nawet lockdownem całych gospodarek postawiły polityków i menedżerów przed nowymi wyzwaniami. Implikacje wybuchu wojny w Ukrainie dla sektora energetyki w skrócie przedstawiono w wyjaśnieniach autora. Z tego też powodu, europejscy decyden-

ci postanowili wzmocnić działania związane z transformacją energetyczną aby przemiany te dały wyraźny impuls gospodarczy wszystkim branżom i sektorom. Tym samym, państwa Unii Europejskiej zdecydowały się przyspieszyć proces dekarbonizacji i zmianę struktury całej europejskiej gospodarki w nadzwyczaj krótkim okresie, bo do 2030 roku.

Obecnie, w 2024 roku znajdujemy się w zupełnie innym punkcie. Znamy dokładne założenia pakietu **Fit for 55, które niekiedy przeczą interesom gospodarczym państw członkowskich UE, w tym także Polski.**

Z kolei, w wyniku wojny w Ukrainie, ceny energii, gazu i węgla stały się wyjątkowo niestabilne. Co więcej, istotnie wzrasta światowe zapotrzebowanie na węgiel, mimo intensywnego rozwoju odnawialnych źródeł energii. Co oznaczają powyższe elementy energetycznej układanki, jaką politykę powinniśmy przyjąć w naszym kraju, a jak tę sytuację powinniśmy wykorzystać dla dobra naszej gospodarki — przyjrzymy się temu w dalszej części niniejszego opracowania.

Decyzja o wybudowaniu **trzech reaktorów o łącznej mocy około 3GW**, oprócz aspektów politycznych, będzie miała pozytywny wpływ na strukturę polskiego miksu energetycznego. Z kolei program tak zwanych SMR-ów to nadzieja dla polskiego ciepła systemowego, choć wybudowanie pierwszego z nich **nie przewidujemy szybciej, niż w 2040 roku.**

Elektrownia Bełchatów Fot. Małgorzata Kujawka / Agencja Gazeta



EUROPEJSKIE CELE ROZWOJOWE W KONTEKŚCIE NOWEGO ŁADU GOSPODARCZO – KLIMATYCZNEGO: MIEJSCE POLSKI W TYM PROCESIE

Obserwując wysiłki Europy na rzecz ochrony klimatu, można mieć czasem wrażenie nadaktywności Unii Europejskiej w tym zakresie. Trzeba brać pod uwagę fakt, iż Europa od kilkunastu lat znajduje się w defensywie gospodarczej wobec szybko rozwijających się gospodarek z innych rejonów świata. Wiele danych pokazuje, że Europa wyraźnie straciła gospodarczy impet na rzecz Stanów Zjednoczonych i Chin. Chociaż o dziwo, w niektórych sektorach, m.in. w przemyśle motoryzacyjnym, meblarskim czy wiatraków energetycznych, nadal dominuje w aspekcie technologicznym i jakościowym.

Europa nie może rozwijać się ekstensywnie, ponieważ nie posiada naturalnych obszarów rozwojowych w przeciwieństwie do USA czy Chin. Kraje te są w stanie zaludniać nowe terytoria, budować szlaki handlowe i komunikacyjne. Na starym kontynencie nie jest to możliwe, głównie ze względu na duże nasycenie różnego rodzaju dobrami. Ponadto, w Europie znacząco zaczęła wzrastać świadomość konieczności ograniczenia konsumpcji. Żyje tu 500 milionów ludzi, którzy nie będą kupować nowych telewizorów, mebli czy samochodów spalinyowych w wolumenach gwarantujących utrzymanie produkcji na wysokim ilościowo poziomie.

Współcześni Europejczycy preferują obecnie rozwój intensywny, czyli poprawiający jakość życia bez jednoczesnego zwiększania ilości wszelkiego rodzaju dóbr konsumpcyjnych, co oznacza w większym stopniu „być” niż „mieć”. Polityka klimatyczna UE jest elementem tej strategii. Ma nie tylko poprawić standard życia Europejczyków, ale również przyczynić się do odzyskania przez Europę inicjatywy w kreowaniu nowych technologii lub wręcz

kolejnych rewolucji przemysłowych. Elektryfikacja wszystkich działów gospodarki i życia mieszkańców Europy ma być kołem zamachowym gospodarki 5.0, a wartość dodana, wynikająca z kreatywności europejskiej nauki i przemysłu ma pozostać motorem całego systemu.

To właśnie europejskie technologie, patenty i wynalazki mają być wiodące i wprowadzane do światowego obrotu gospodarczego, dominując tym samym poszczególne sektory gospodarek. Czy jest to możliwe? Wkrótce się okaże, czy Europa wróci na miejsce lidera pod względem technologii, nie tylko w zakresie energetyki i ciepłownictwa.

Tocząca się wojna na wschodzie może, o dziwo, przyczynić się do rozwoju nowych technologii i działów gospodarki w Europie. Okresy powojenne zawsze w historii tworzyły nowe obszary rozwojowe i napędzały postęp technologiczny. Prawdopodobnie i tym razem w Europie zmienią się priorytety gospodarcze i nastąpi rozwój innych obszarów przemysłowych niż dotychczas.



Założenia do Strategii Rozwoju Energetyki w Polsce, czyli raport stworzony w 2019 roku zakładał, że do **roku 2040** nasza energetyka będzie oparta na węglu i gazie, przy czym udział węgla będzie systematycznie ograniczany. Wedle predykcji, **w 2040 roku** węgiel miał stanowić **około 30%** naszego bilansu energetycznego. Europejska polityka Zielonego Ładu skłania jednak do weryfikacji tych założeń w kierunku zwiększania wolumenu energii odnawialnej, co zostało uczynione w raporcie z **2020 roku** pł. „**Zielona Energia – Podstawą Gospodarki Proeksploatacyjnej**”, stanowiącym aktualizację wcześniejszych założeń.

W związku z przeprowadzoną rewizją, wskazaliśmy również na potrzebę zwiększania wolumenu energetyki gazowej, której funkcjonowanie wraz z OZE prowadzi do maksymalnej synergii. W dalszym ciągu należy podkreślić, że na aktualności nie straciła konieczność stworzenia **Polskiej Doktryny Energetycznej** i ścisłej realizacji jej założeń, bez względu na koniunkturalne zmiany otoczenia energetycznego. Wobec szeregu palących potrzeb, jakie zidentyfikowano w poprzednich raportach, do najważniejszych należy zaliczyć m.in. konieczność ustanowienia definicji energetyki rozproszonej oraz jej systemu wspierania. Stworzenie modelu rynkowego dla tego sektora energetyki pozostaje niezwykle ważnym elementem transformacji polskiej

energetyki. **Obok modelu rynkowego winien funkcjonować mocny segment energetyki zawodowej lub państwowej, który zagwarantuje stabilną podaż energii w sytuacjach kryzysowych.**

Niezmienne prognozujemy, że zapewne zmieni się rola energetyki konwencjonalnej w Polsce, a część źródeł odnawialnych znajdzie się w gestii polskiej energetyki zawodowej. Co więcej, z całą pewnością, **wysokonapięciowy przesył pozostanie domeną państwa i energetyki zawodowej.** Z drugiej strony, powinny następować **próby urynkwania średnionapięciowego systemu dystrybucyjnego**, dlatego potrzebne są nowe rozwiązania legislacyjne, które zapewnią możliwość współpracy tych dwóch systemów. Pomimo instrumentów i założeń przedstawionych w pakiecie Fit for 55, niezmiennie aktualna pozostaje, jako stabilizator pracy źródeł odnawialnych, **proponacja wykorzystania bloków 200 MW** również jako magazynów ciepła i energii, nad czym pracuje krakowska AGH.

Należy dostrzec, że w Europie, podobnie do przemysłu samochodowego, następuje zmiana podziału pracy związanej z energetyką. Spada zapotrzebowanie związane z usługami, materiałami i serwisem dla energetyki konwencjonalnej, a następuje znaczny wzrost popytu na obsługę energetyki rozproszonej.

Jak najbardziej aktualna pozostaje konieczność wzrostu wolumenu energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Oczywiście z uwzględnieniem specyfiki polskiej energetyki oraz dbałością o społeczne aspekty transformacji energetycznej.



Intensyfikacja ochrony klimatu poprzez rozwój źródeł odnawialnych, jak również zmiana systemu ogrzewnictwa – szczególnie na terenach słabo zurbanizowanych – to najważniejsze zadanie dla lokalnych przedsiębiorców i samorządów. Dalej uważamy, że energetyka rozproszona to wielka szansa dla lokalnych jednostek samorządu, lecz niezbędne jest do tego prawidłowe uregulowanie wyżej wskazanych zagadnień. Jesteśmy przy tym pełni obaw, czy polityka klastrowa w dotychczasowym formacie przyniesie oczekiwane korzyści dla lokalnych rynków. **Wydaje się, że w polskich warunkach forma spółdzielni energetycznych jest bardziej prawidłowa.**

Wydana w 2020 r. aktualizacja raportu zatytułowana „Zielona Energia – podstawą gospodarki proeksportowej” wciąż pozostaje aktualna zarówno pod względem swojego tytułu, jak i zamieszczonych w dokumencie założeń. Raport koncentrował się wyłącznie na działaniach, które powinny być realizowane natychmiast i które były związane z występującym w Polsce deficytem zielonej energii. **Problem ten jest w roku 2024 więcej niż aktualny.** Obecnie stanowi spore zagrożenie dla całej gospodarki, zagrażając tym samym rozwojowi naszego kraju w następnych latach.

Pojawił się też problem **okresowej „nadprodukcji” zielonej energii z farm fotowoltaicznych** wynikający ze skokowego wzrostu inwestycji w ten rodzaj odnawialnego źródła energii. Termin „nadprodukcja” jest oczywiście nieprawidłowy i wynika z **braku możliwości wyłączenia dużych bloków węglowych i konieczności ograniczenia produkcji z OZE.** To **bardzo szkodliwy paradoks polskiej energetyki.**

Program Rozwoju Sieci Przemysłowych przedstawiony przez PSE to szansa na dynamiczny rozwój energetyki rozproszonej, co będzie miało ogromny wpływ zarówno na ceny jak i jakość dostarczanej energii.

Wykaz najważniejszych zadań przedstawionych w aktualizacji raportu wydanej w 2020 roku pozostaje jak wciąż aktualny, wskazując na potrzeby:

- Szybkiego uruchomienia aukcji lub systemu gwarancji odbioru w obszarze wszystkich źródeł odnawialnych.
- Nowelizacji ustawy odległościowej dla lądowych instalacji wiatrowych. Wprowadzenia szybkiej ścieżki legislacyjnej dla morskich farm wiatrowych.
- Ustawowego ułatwienia dla repoweringu modernizacji farm wiatrowych i innych instalacji odnawialnych.
- Zapewnienia legislacyjnych rozwiązań rozwoju sieci średnich i niskich napięć dla inwestycji lokalnych.
- Ułatwienia inwestycyjne dla OZE na terenach przemysłowych.
- Opracowania modelu współpracy rynkowej lokalnej energetyki z monopolem państwowym w zakresie produkcji, przesyłu i sprzedaży energii elektrycznej.

Wobec dynamicznie zachodzących zmian, w niniejszym raporcie omówione zostaną warunki Komisji Europejskiej dotyczące neutralności klimatycznej, starając się jednocześnie, by **realistycznie pokazać możliwości spełnienia niektórych z nich przez polską gospodarkę i szeroko rozumiany system energetyczny.**

ZMIANA UWARUNKOWAŃ I OTOCZENIA GOSPODARCZEGO EUROPY

Wielokrotnie przedstawialiśmy **problem dostępności zielonej energii dla polskiego przemysłu**. Dzisiaj uważamy to za największe zagrożenie dla rozwoju kraju i całego polskiego przemysłu. Jako kraj członkowski UE jesteśmy zobowiązani do systematycznej redukcji emisji gazów cieplarnianych. Polityka Zielonego Ładu, a następnie Pakiet Fit for 55 nie tylko zakładają osiągnięcie całkowitej zeroemisyjności europejskich gospodarek do 2050 roku, lecz w dodatku wywierają nacisk na jeszcze szybsze osiągnięcie założeń poprzez ambitne cele klimatyczne, których realizacja została zaplanowana na 2030 rok. Niebagatelne znaczenie nabiera z czasem system ETS, czyli handlu uprawnieniami CO₂, który jest stopniowo rozszerzany na kolejne działy gospodarki.

Od 1 października 2023 r., zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/956, zaczęły obowiązywać stopniowo regulacje wprowadzające mechanizm dostosowywania cen niektórych towarów na granicach UE, uwzględniając emisję dwutlenku węgla (CO₂). Wskutek tego został wprowadzony tzw. graniczny **wyrównawczy po-**

datek węglowy (CBAM), początkowo o charakterze formalnym, a następnie również ekonomicznym. **CBAM** w zamyśle ma obejmować import niektórych towarów do obszaru celnego UE i surowców związanych z wysokimi emisjami CO₂. Od 2023 regulacje mają dotyczyć towarów takich jak: cement, energia elektryczna, nawozy czy wyroby hutnicze. Jednakże, do roku 2030, regulacje te mają obejmować również inne sektory przemysłowe, w tym branże objęte dyrektywą nr 2003/87/WE, czyli: rafinowanie olejów mineralnych, produkcja koksu, wytwarzanie szkła etc. Ponadto, Unia Europejska wprowadza regulacje, które wymuszają na przedsiębiorstwach ujawnianie śladu węglowego produktów sprzedawanych na jej rynku. 1 stycznia 2024 Unia Europejska rozpoczęła wdrażanie Dyrektywy o **raportowaniu zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw (CSRD)**. Wymaga ona, aby firmy ujawniały swoje emisje gazów cieplarnianych (w tym emisje związane z energią używaną do produkcji) w raportach rocznych. Stopniowo, do 2026, będzie obejmowała coraz szersze spektrum przedsiębiorstw, w tym firmy małe i średnie.



NOWE REGULACJE EUROPEJSKIE DOTYCZĄCE ENERGETYKI, CIEPŁOWNICTWA I INNYCH DZIAŁÓW GOSPODARKI

W pierwszej kolejności warto przedstawić podstawowe zasady polityki Zielonego Ładu oraz Pakietu Fit for 55 tak, aby kierunek polityki klimatycznej był zrozumiały dla każdego odbiorcy.

Podstawowe założenia europejskiej polityki Zielonego Ładu:

- **Rozszerzenie i modyfikacja istniejącego systemu handlu emisjami (ETS).**
- **Zastosowanie systemu ETS w nowych sektorach gospodarki.**
- **Zasadnicze zwiększenie wolumenów energii odnawialnej.**
- **Poprawa efektywności energetycznej.**
- **Szybsze wprowadzenie niskoemisyjnych środków transportu oraz infrastruktury wspierającej.**
- **Dostosowanie polityki podatkowej do celów Europejskiego Zielonego Ładu.**
- **Obniżenie ogólnego pułapu emisji.**
- **Zwiększenie rocznego tempa redukcji emisji.**
- **Stopniowe wycofywanie bezpłatnych praw do emisji.**

Aby rozwiązać problem braku redukcji emisji w transporcie drogowym i w budynkach, zaplanowano odrębny nowy system handlu uprawnieniami do emisji w odniesieniu do dystrybucji paliwa dla transportu drogowego i budynków. Komisja proponuje również zwiększenie środków dla funduszu innowacyjnego i funduszu modernizacyjnego.

Ponadto, KE postuluje aby całość swoich dochodów z handlu uprawnieniami do emisji państwa członkowskie przeznaczały na projekty związane z transformacją energetyczną w celu uzupełnienia znacznych wydatków na ochronę klimatu i adaptację do zmian klimatycznych w budżecie UE.

Zintensyfikowanie inwestycji w obszarze efektywności energetycznej i modernizacji energetycznej budynków oraz rozwój transportu zbiorowego powinny docelowo złagodzić skutki społeczne dekarbonizacji gospodarki. Państwa członkowskie również ponoszą odpowiedzialność za usuwanie dwutlenku węgla z atmosfery, więc w rozporządzeniu w sprawie użytkowania gruntów, leśnictwa i rolnictwa ustanowiono ogólny cel UE dotyczący usuwania dwutlenku węgla przez naturalne pochłaniacze, odpowiadający 310 mln ton emisji CO₂ do 2030 r. Docelowe poziomy krajowe będą wymagały od państw członkowskich dbania o naturalne pochłaniacze dwutlenku węgla i ich rozszerzanie, aby osiągnąć powyższy cel.

W dyrektywie w sprawie odnawialnych źródeł energii zostanie ustalony zwiększony poziom docelowy, zgodnie z którym do 2030 r. 45% proc. energii należy produkować ze źródeł



odnawialnych. "Wszystkie państwa członkowskie przyczynią się do realizacji tego celu, a konkretne wartości docelowe zostaną zaproponowane w odniesieniu do wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w transporcie, ogrzewaniu i chłodzeniu, budynkach i przemyśle" - zapowiada KE.

W celu ogólnego ograniczenia zużycia energii, redukcji emisji gazów cieplarnianych i rozwiązania problemu ubóstwa energetycznego, dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej określa bardziej ambitny wiążący roczny cel dotyczący ograniczenia zużycia energii na szczeblu UE.

System podatkowy dotyczący produktów energetycznych ma chronić i usprawniać jednolity rynek oraz wspierać zieloną transformację za pomocą odpowiednich preferencji - uważa KE. W związku z tym, w ramach przeglądu dyrektywy w sprawie opodatkowania energii KE proponuje dostosowanie opodatkowania produktów energetycznych do polityki UE w zakresie energii i klimatu, wspieranie czystych technologii oraz **"zniesienie przestarzałych zwolnień i stawek obniżonych", które obecnie zachęcają do stosowania paliw kopalnych.**

Przedstawiony pakiet legislacyjny jest propozycją, która będzie obecnie dyskutowana przez Radę UE i Parlament Europejski.

W grudniu 2020 r. Rada Europejska zatwierdziła nowy, wiążący unijny cel redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% do 2030 r. w porównaniu z 1990 r.

Polski ustawodawca powinien uwzględnić ten cel, uchwalając jak najszybciej pakiety ustaw umożliwiające inwestycje, które pozwolą na dochodzenie przez polską gospodarkę do wyznaczonych celów.

PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA PAKIETU FIT FOR 55:

Dnia 14 lipca 2021 r. Komisja Europejska przyjęła propozycję legislacyjną zwaną Pakietem Fit for 55 w ramach Europejskiego Zielonego Ładu, którego celem jest wzmocnienie pozycji UE jako światowego lidera klimatycznego. Zaprojektowane regulacje mają na celu unowocześnienie istniejącego prawodawstwa zgodnie z unijnym celem w zakresie klimatu na 2030 r., dzięki którym wprowadzone zostaną zmiany transformacyjne potrzebne w gospodarce, społeczeństwie i przemyśle, aby osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 r. oraz, aby to wspierać, zmniejszyć emisje netto **o co najmniej 55 proc. (w porównaniu z 1990 r.) do 2030 r.**

Proponowane ramy regulacyjne odnoszą się m.in. do sektora energetycznego, w tym systemów ciepłowniczych i kogeneracji, użytkowania gruntów i gospodarki leśnej, sektora transportu drogowego oraz opodatkowania energii.

PAKIET ZAWIERA MIĘDZY INNYMI:

- **Zmiany w handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS)**

Rosnące ceny uprawnień do emisji dwutlenku węgla będą skłaniać firmy do większego ograniczania emisji. Systematyczne obniżanie rocznego pułapu emisji prowadzi do stopniowego wzrostu cen uprawnień, co motywuje firmy do ich efektywnego ograniczania. Komisja proponuje większe obniżenie ogólnego pułapu emisji i szybsze tempo ich redukcji. Planowane jest również stopniowe wycofywanie bezpłatnych uprawnień do emisji

dla lotnictwa, dostosowanie do mechanizmu CORSIA oraz włączenie emisji z żeglugi do EU ETS.

- **Rozporządzenie w sprawie wspólnego wysiłku redukcyjnego**

Dla każdego państwa członkowskiego określono zaostrożone cele redukcji emisji w budynkach, transporcie drogowym i krajowym morskim, rolnictwie, odpadach i małych sektorach przemysłu. Uwzględniono różne sytuacje i możliwości krajów UE, a cele opierają się na wskaźniku PKB na mieszkańca i efektywności kosztowej.

- **Dyrektywa w sprawie odnawialnych źródeł energii (OZE)**

Produkcja i zużycie energii odpowiadają za 75% emisji w UE, dlatego przejście na bardziej ekologiczny system energetyczny jest priorytetowe. Dyrektywa OZE ustala, że do 2030 r. 45% energii ma pochodzić ze źródeł odnawialnych. Państwa członkowskie mają przyczynić się do tego celu, a konkretne cele zostaną zaproponowane dla różnych sektorów.

- **Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej**

Dyrektywa zobowiązuje państwa członkowskie do niemal dwukrotnego ograniczenia zużycia energii. Sektor publiczny ma co roku odnawiać 3% swoich budynków, co ma stymulować falę renowacji, tworzyć miejsca pracy, oraz zmniejszać zużycie energii i koszty dla podatników.

- **Zmiany w normach emisji CO₂ dla samochodów osobowych i dostawczych**

Nowe przepisy wyznaczają ścieżkę do osiągnięcia zerowej emisji CO₂ dla nowych samochodów osobowych i lekkich samochodów dostawczych do 2035 r. Pośrednie cele redukcji emisji do 2030 r. zostały ustalone na poziomie 55% dla samochodów osobowych i 50% dla lekkich samochodów dostawczych. Cele te są wyrażone w procentach, ponieważ norma 95 g/km będzie musiała zostać ponownie obliczona zgodnie z nowym, bardziej rygo-

rystycznym testem emisji, który lepiej oddaje rzeczywiste warunki jazdy.

Zaktualizowane prawo ma przynieść korzyści obywatelom dzięki szerszemu zastosowaniu pojazdów o zerowej emisji CO₂, co poprawi jakość powietrza, przyniesie oszczędności energetyczne i obniży koszty posiadania pojazdów. Ponadto, ma to stymulować innowacje w dziedzinie technologii bezemisyjnych.

- **Przegląd dyrektywy w sprawie opodatkowania energii**

Przegląd dyrektywy zakłada dostosowanie opodatkowania produktów energetycznych do polityki UE w zakresie energii i klimatu, wspieranie czystych technologii oraz zniesienie zwolnień i obniżonych stawek sprzyjających paliwom kopalnym. Nowe przepisy mają na celu ograniczenie konkurencji podatkowej w dziedzinie energii i zabezpieczenie dochodów państw członkowskich z podatków ekologicznych.

- **Nowy mechanizm dostosowywania cen na granicach z uwzględnieniem emisji CO₂ (CBAM)**

Mechanizm wprowadza opłaty za emisje dwutlenku węgla przy imporcie określonych produktów, aby ambitne cele klimatyczne UE nie prowadziły do ucieczki emisji gazów cieplarnianych.

O ile założenia Zielonego Ładu zmierzają w stronę neutralności klimatycznej - zakładając rozsądne ramy czasowe - to założenia pakietu Fit for 55 znacznie przyspieszają terminy realizacji poszczególnych zadań.

W następnych rozdziałach wskażemy, jakie są tego implikacje dla gospodarki europejskiej, ze szczególnym uwzględnieniem polskiego systemu gospodarczego.

Podczas szczytu w Brukseli w 2020 roku Unia Europejska uzgodniła nowy pakiet pomocy finansowej dla krajów członkowskich. To Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (Recovery and Resilience Facility – RRF), którego celem jest złagodzenie gospodarczych i społecznych skutków pandemii koronawirusa oraz wsparcie europejskich gospodarek i społeczeństw. Pieniądze z tego instrumentu mają trafić także do Polski.

Warunkiem koniecznym umożliwiającym otrzymanie przez Polskę pieniędzy z RRF jest przygotowanie Krajowego Planu Odbudowy (KPO), który stanowi podstawę ubiegania się o wsparcie z RRF. Musimy zauważyć, że KPO stał się poligonem dla partii politycznych, co szczególnie dotkliwie odczuła polska energetyka.

Okument wskaz pięć komponentów, na które przeznaczone :

- **Odporność i konkurencyjność gospodarki**
- **Zielona energia i zmniejszenie energochłonności**
- **Transformacja cyfrowa**

- **Dostępność i jakość systemu ochrony zdrowia**
- **Zielona, inteligentna mobilność.**

Co warto podkreślić, w ostatnim czasie Komisja Europejska podjęła bardzo ważną z punktu widzenia interesów naszego kraju decyzję. Energia gazowa i jądrowa są traktowane jako elementy zrównoważonego rozwoju. Ponieważ te dwa źródła energii są kluczowe w założeniach polskiej transformacji energetycznej, polscy decydenci powinni natychmiast rozpocząć intensywne działania w celu zapisania takiej koncepcji w postaci aktów wykonawczych.



STAN LEGISLACJI KRAJOWEJ WOBEC STRATEGICZNYCH OBSZARÓW ENERGETYKI I JEJ TRANSFORMACJI

Na wstępie chcielibyśmy podkreślić, że naszym zdaniem inicjatywy legislacyjne podejmowane przez polskich decydentów nie odpowiadają wysokim potrzebom, jakie niesie za sobą konieczność przeprowadzenia skutecznej transformacji energetycznej. Tempo prac legislacyjnych nie nadąża za koniecznymi zmianami w systemie elektroenergetycznym.

Otoczenie gospodarcze w Europie będzie wymagało dekarbonizacji całego przemysłu i usług i przejścia na używanie w procesach technologicznych i produkcyjnych wyłącznie zielonej energii. Co równie istotne, efektywność energetyczna stanie się wyznacznikiem zmian gospodarczych danego kraju i jego dostosowania do wymogów zarówno polityki Zielonego Ładu, jak i pakietu FIT for 55. Powyższe będzie wymagało od legislatorów państw członkowskich UE wyłożonej pracy i szybkiego uchwalania niezbędnych regulacji.

Jak na tym tle wyglądają wyniki prac polskich resortów odpowiadających za strategiczne zmiany w obszarze energetyki?

Dostrzegamy dużą aktywność w tym zakresie zarówno Ministerstwa Rozwoju i Technologii, jak i Ministerstwa Klimatu i Środowiska, a także Ministerstwa Aktywów Państwowych. Wskazane powyżej resorty odpowiadają za większość regulacji niezbędnych do realizacji polityki energetycznej i polityki klimatycznej. W 2021 roku, wszystkie trzy ministerstwa przedstawiły istotne propozycje następujących aktów prawnych związanych z transformac-

ją energetyczną i klimatyczną, z których najważniejsze to:

- Uchwalona 29 października 2021 **Ustawa o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw** (Dz. U. 2021 poz. 2376) przewiduje między innymi wydłużenie maksymalnego okresu wsparcia udzielanego w ramach systemu opustów, systemów FiT i FiP oraz aukcyjnego do 30 czerwca 2047 r., który to termin jest zbliżony z nowym maksymalnym terminem na udzielenie pomocy publicznej, tj. do 31 grudnia 2027 r. Wydłużono więc systemy wsparcia o dodatkowe sześć i pół roku.
- Przyjęta przez Radę Ministrów 2 lutego 2021 **Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.**, zgodnie z którą w 2030 roku udział odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii brutto wyniesie co najmniej 23 procent i nie mniej niż 32 procent w elektroenergetyce (głównie dzięki energetyce wiatrowej i fotowoltaicznej), 28 procent w ciepłownictwie i 14 procent w transporcie z dużym udziałem sektora elektromobilności. Moc zainstalowana w sektorze morskiej energetyki wiatrowej ma wynieść ok. 5,9 GW w 2030 roku i ok. 11 GW w 2040 roku.
- Uchwalona 17 sierpnia 2021 **Ustawa o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw** (Dz. U. 2021 poz. 1873) przewiduje przede wszystkim:
 1. obowiązujące programy pomocy publicznej dotyczące aukcji dla wytwórców energii z OZE zostały przedłużone do 31 grudnia 2021 r. Natomiast programy wsparcia związane ze sprzedażą energii elektrycznej po stałej cenie (tzw. system FiT) albo

prawa do dopłaty do ceny rynkowej energii elektrycznej (tzw. system FiP), zostały przedłużone do 30 czerwca 2024 r.

2. po notyfikacji pomocy publicznej w Komisji Europejskiej, wytwórcy będą mogli ubiegać się o wsparcie do końca 2027 r. Skutkiem notyfikacji będzie także przedłużenie do 30 czerwca 2047 r. maksymalnego okresu otrzymywania wsparcia dla instalacji, w szczególności dotyczącego:
 - obowiązku zakupu niewykorzystanej energii elektrycznej po stałej cenie albo prawa do dopłaty do ceny rynkowej energii elektrycznej w ramach tzw. systemów FIT oraz FiP;
 - obowiązku zakupu energii elektrycznej po stałej cenie albo prawa do dopłaty do ceny rynkowej energii elektrycznej w ramach systemu aukcyjnego.
 3. określony został długoterminowy harmonogram udzielania wsparcia wytwórcom OZE przez sześć kolejnych lat. Ilość i wartość energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, które mogą zostać sprzedane w aukcji w latach 2022–2027, zostanie określona w rozporządzeniu. Ilość i wartość nie będą mogły zostać zmniejszone.
- **Ustawa z dnia 20 kwietnia 2021 r.** o zmianie ustaw regulujących przygotowanie i realizację kluczowych inwestycji w zakresie strategicznej infrastruktury energetycznej (Dz.U. poz. 922) reguluje przygotowanie i realizację kluczowych inwestycji w zakresie Strategicznej Infrastruktury Energetycznej. Głównym celem ustawy jest usprawnienie procesu przygotowywania i realizacji inwestycji niezbędnych do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego. Zmiany dotyczą głównie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu, strategicznych inwestycji w zakresie sieci przesyłowych

oraz strategicznych inwestycji w sektorze naftowym. Zmiany zmierzają też do skrócenia czasu uzyskiwania niezbędnych do przygotowania i realizacji inwestycji aktów administracyjnych oraz umożliwiając koncentrację i uproszczenie procedur administracyjnych.

- **Ustawa z dnia 29 października 2021 r.** o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2021 poz. 2376) przedłużyła obowiązujące programy pomocy publicznej dla wytwórców energii z OZE, ponieważ dotychczasowe kończyły się 31 grudnia 2021 roku. Przedłużenie będzie obowiązywać do 2027 roku. Ustawa wprowadziła również przepisy ograniczające obowiązki koncesyjne dla przedsiębiorców oraz zmiany ułatwiające inwestycje w małe źródła OZE o mocy do 500 kW. Ponadto, ułatwia ona inwestycje w źródła solarne do 1000 kW, a także wprowadza szereg innych preferencji dla inwestorów.
- **Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska** z dnia 24 października 2022 r. w sprawie wartości referencyjnych dla nowych i znacznie zmodernizowanych jednostek kogeneracji w roku 2023 (Dz.U. 2022 poz. 2208) weszło w życie 11 listopada 2022 roku.
- **Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska** z dnia 28 października 2022 r. w sprawie maksymalnej ilości i wartości energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji objętej wsparciem oraz jednostkowych wysokości premii gwarantowanej w roku 2023 (Dz.U. 2022 poz. 2228) weszło w życie 31 października 2022 roku. Najbardziej oczekiwaną przez środowisko

Niestety, wiele potrzebnych ustaw wciąż nie zostało zainicjowanych przez polski rząd. Część aktów prawnych jest co prawda procedowana, lecz prace nad nimi nie przebiegają w zadowalającym tempie.

energetyczne ustawą jest nowelizacja tzw. **ustawy antywiatrakowej (zwana także ustawą „10H”)**, czyli ustawy przywracającej możliwości inwestycyjne lądowej energetyki wiatrowej. Na liberalizację niniejszego aktu prawnego, przez co uwolnione zostać miały projekty inwestycyjne w najtańsze źródło energii trzeba było czekać około 6 lat bo od 2016 roku. Na początku 2022 roku pojawiały się optymistyczne prognozy co do ówczesnej zmiany prawa w energetyce. Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej w rozmowach z rządem przedstawiło wiele propozycji i poprawek wspierających rozwój energetyki wiatrowej, które spotkały się z pozytywnym przyjęciem. Wspólna Komisja Rządu i Gmin zatwierdziła ostateczną wersję nowego projektu ustawy w grudniu 2021 roku. **Oczekiwano, że projekt ustawy zostanie zatwierdzony i przedstawiony Sejmowi w pierwszym kwartale 2022 roku** i będzie zawierał przepisy znacznie ułatwiające inwestowanie w lądowe farmy wiatrowe. Wprowadzono zezwolenia na inwestycje w odległości 700m od zabudowań mieszkalnych, ale

zdaniem środowisk związanych z energetyką wiatrową, odległość 500m jest całkowicie wystarczająca przy stosowaniu nowoczesnych turbin wiatrowych.

Jak widać na podstawie powyższych informacji, część inicjatyw legislacyjnych wychodzi naprzeciw oczekiwaniom polskiej energetyki, jednak część równie ważnych aktów prawnych nie jest procedowana w odpowiednim tempie. Pokazaliśmy przykłady bardzo ważnych ustaw oddziałujących na podaż odnawialnych źródeł energii i funkcjonowanie gazownictwa, ponieważ w przyszłości oba źródła będą się wzajemnie uzupełniać, co więcej - na nich głównie będzie się opierał polski mix energetyczny, natomiast węgiel i atom będą w przyszłości stanowić uzupełnienie tego mixu.

Zagadnienia związane z deficytem czystej energii i konsekwencji z tego wynikające dla całej gospodarki poruszamy w następnej części opracowania. Ponadto, tak jak już wyżej zaznaczyliśmy, europejska legislacja zobowiązuje nas do dążenia do neutralności klimatycznej, czyli w praktyce do dekarbonizacji energii wykorzystywanej w procesach produkcyjnych, transporcie i usługach. Zobowiązania wynikające z pakietu Fit for 55 przyspieszają dodatkowo niektóre procesy transformacyjne.

Już dzisiaj wyraźnie widać że część z tych wymagań nie będzie możliwa do spełnienia przez polską gospodarkę w zakładanych



terminach. Często z przyczyn czysto technicznych, takich jak format naszej sieci przesyłowej, czy też konieczności bilansowania energii w rejonach nieposiadających źródeł wytwórczych energii. Są to uwarunkowania historyczne, choć jednocześnie stanowią one zaniedbania wszystkich ekip rządzących na przestrzeni ostatnich trzydziestu lat. Już w 2010 roku było wyraźnie widać, w którym kierunku będzie dążyć polityka europejska, a Polska poprzez ścisłe powiązania ekonomiczne i tak nie będzie miała szczególnego wyboru w tym zakresie.

Polska produkuje rocznie około **170 terawatogodzin energii, z czego tylko 35 TWh to czysta zielona energia wytwarzana z wody, wiatru i słońca.** Produkujemy również zieloną energię z biomasy, a także biogazu w procesie współspalania, który obecnie nie jest już uznawany za zieloną energię.

Produkcja z lądowych farm wiatrowych to około 25 terawatogodzin. Jest to najtańsze i obecnie najbardziej wydajne zielone źródło, jakie mamy dostępne. Od 2023 roku zatrzymane zostały wszelkie inwestycje w lądową energetykę wiatrową. Obecnie budowane są ostatnie tego rodzaju inwestycje na podstawie wcześniej wydanych pozwoleń, których ważność ustawowo wygasa w 2024 roku. Nowelizacja ustawy dopuszcza inwestycje w odległości powyżej 700m od zabudowy mieszkaniowej, ale nowe na nowe inwestycje będziemy musieli poczekać co najmniej **do**

2030 roku, ponieważ proces uzyskiwania pozwoleń na budowę trwa ok. 5 lat. Od dawna apelujemy o ustawowe przyspieszenie tego procesu.

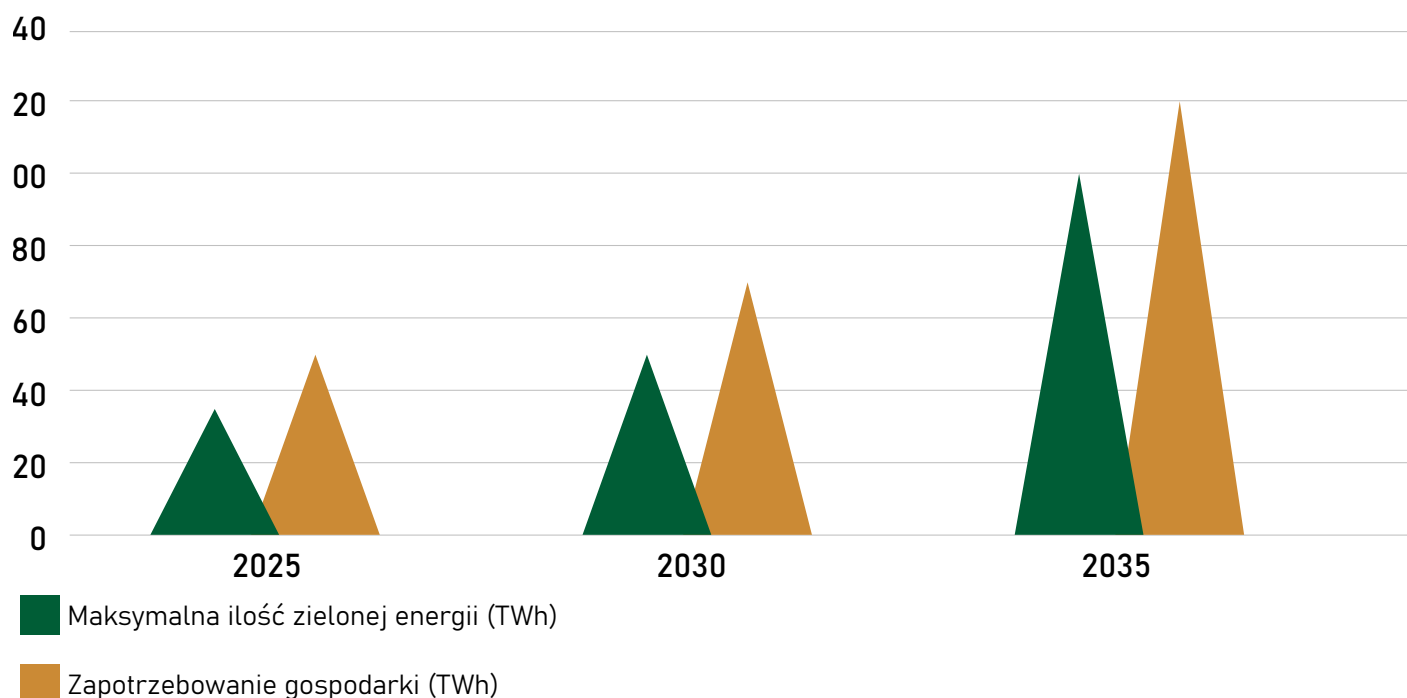
Gdybyśmy jednak mogli kontynuować te inwestycje do 2030 roku, to moc zainstalowana za pomocą tychże farm mogłaby wynieść około **12 gigawatów**, co przy obecnej wydajności nowoczesnych wiatraków (4000 godzin pracy) mogłaby zaopatrzyć gospodarkę **w 2030 roku nawet w 40 terawatogodzin zielonej energii**, co stanowiłoby **ok. 30% całego wolumenu** energii w Polsce.

Pierwsze morskie farmy wiatrowe mogą zacząć dostarczać energię w **2028 roku** i pewnie nie będzie to więcej **niż 4 – 6 terawatogodzin rocznie.** Oczywiście te wartości będą rosły, zatem jeśli rzeczywiście uda nam się do 2035 roku zainstalować **10 gigawatów** morskich wiatraków, to możemy liczyć nawet na **50 terawatogodzin** zielonej energii.

System prosumencki oraz wielkoskalowe źródła solarne to następne realne **10 gigawatów zielonej mocy**, lecz w tym przypadku wydajność jest kilkukrotnie mniejsza niż wiatraków, bowiem nie przekracza ona **1000 godzin pracy.** Realne jest zatem **uzyskanie w 2030 roku nawet 10 terawatogodzin.** Z kolei wszystkie pozostałe źródła zielonej energii mogą generować **5-8 terawatogodzin.**



Wykres 2. System prosumencki oraz wielkoskalowe źródła solarne:



Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowując powyższe dane:

- **W 2025 r.** maksymalna ilość zielonej energii to maksimum 35 terawatogodzin, przy zapotrzebowaniu gospodarki co najmniej 50 terawatogodzin.
- **W 2030 r.** to maksimum 50 TWh, choć można się spodziewać zapotrzebowania na 70 terawatogodzin.
- **W 2035 r.** możemy mieć zainstalowane moce mogące wyprodukować 90 – 100 terawatogodzin zielonej energii, oczywiście jeśli mocno zdynamizujemy inwestycje w tym zakresie.
- W związku z rozwojem elektromobilności można prognozować, że taka ilość powinna pokryć zapotrzebowanie kraju na energię elektryczną.

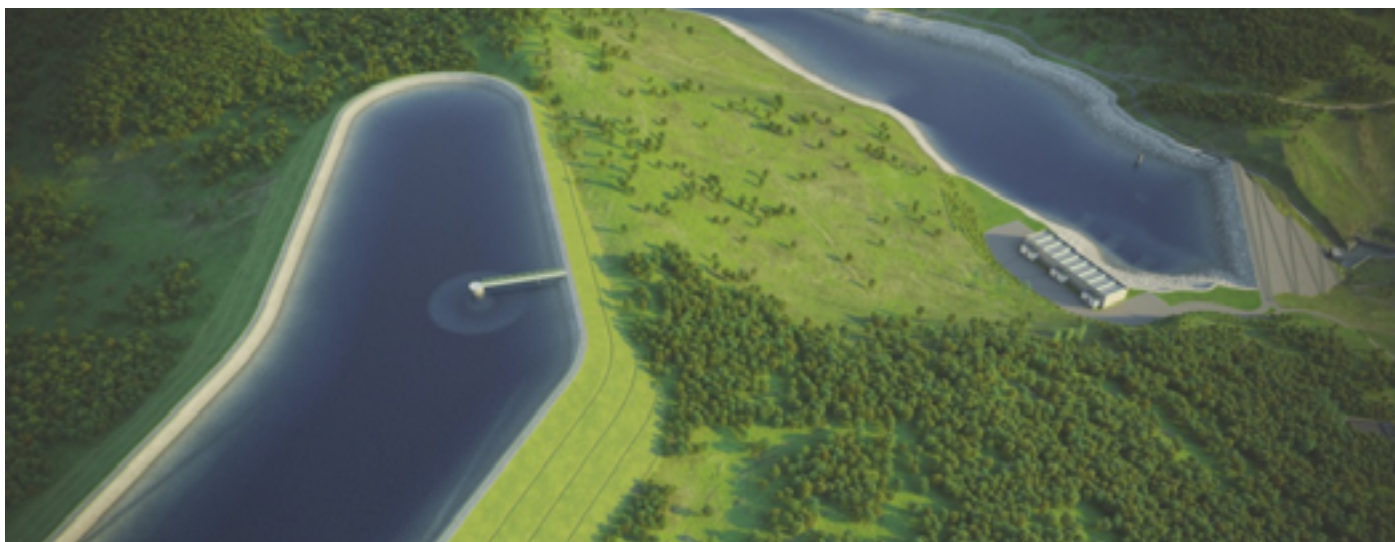
Pomimo bardzo optymistycznych danych powyżej, należy pamiętać, że źródła odnawialne są pogodozależne a ich praca jest niestabilna w czasie. Z tego też powodu poważnym wyzwaniem staje się stabilizacja pracy źródeł odnawialnych, w tym, w okresie przejściowym, **wykorzystanie do tego celu małych (do 200 MW) źródeł gazowych i węglowych.**

Jednym z najbardziej oczywistych rozwiązań wydaje się wykorzystanie elektrowni szczytowo – pompowych (ESP). Ich niewątpliwą zaletą jest prosta i sprawdzona przez ponad 100 lat technologia, a także żywotność min. 80 lat versus magazyny bateryjne 20 lat. Głównym problemem powodującym trudności dla powstania takich jednostek są regulacje środowiskowe i obszary chronione. Wobec strategicznego znaczenia elektrowni szczytowo-pompowych, konieczne są ułatwienia proceduralne oraz tożsame traktowa-

nie inwestycji towarzyszących (np. linia przesyłowa z wyprowadzeniem mocy).

Komplementarnie z ESP grupa PGE rozwija magazyny energii na Pomorzu o mocy do 262 MW oraz pojemności ok. 900 MWh zlokalizowana obok ESP w "Żarnowiec" (moc 716 MW). Grupa PGE zamierza kontynuować na Dolnym Śląsku budowę Elektrowni Szczy-

kowo – Pompowej Młoty o mocy ok. 1050 MW i pojemności 4 GWh, zdolnej do elastycznego oddawania mocy zarówno w cyklach 4-godzinnych (typowym dla rynku mocy, jak i dłuższych np. 8 lub 12-godzinnych z odpowiednio mniejszą mocą). Rozwój ESP w Polsce powinien być wsparty dedykowanym dla takich jednostek instrumentem na rynku mocy.



Wizualizacja nowej koncepcji ESP „MŁOTY”

Źródło: PGE

Bądźmy świadomi, że źródła odnawialne wymagają zabezpieczenia dostawami energii ze źródeł niepodlegających wahaniom pogodowym, co oznacza, że **w Polsce takim stabilizatorem w obecnej sytuacji mogą być nieduże, do 200 MW, bloki gazowe lub węglowe**, z których część będzie traktowana jako tzw. rezerwa zimna.

Pozwoli to pomału wyłączać z eksploatacji najstarsze systemowe elektrownie węglowe i poprawi elastyczność całego systemu wytwarzania.

Nie zmienia to jednak faktu, że jeśli dążymy do dekarbonizacji wytwarzania energii elektrycznej, należy pochylić się nad skorelowaniem zużycia z okresami największej produkcji z jednej strony i wykorzystanie potencjału wspólnego europejskiego rynku z drugiej. Jest to przedsięwzięcie skomplikowane, wymaga-

jące synergicznego wykorzystania inteligentnych technologii w przesyłach, dystrybucji, pomiarach i rozliczeniach, innowacyjnych rozwiązań prawnych rynku mocy i dystrybucji energii oraz elastycznego podejścia odbiorców.

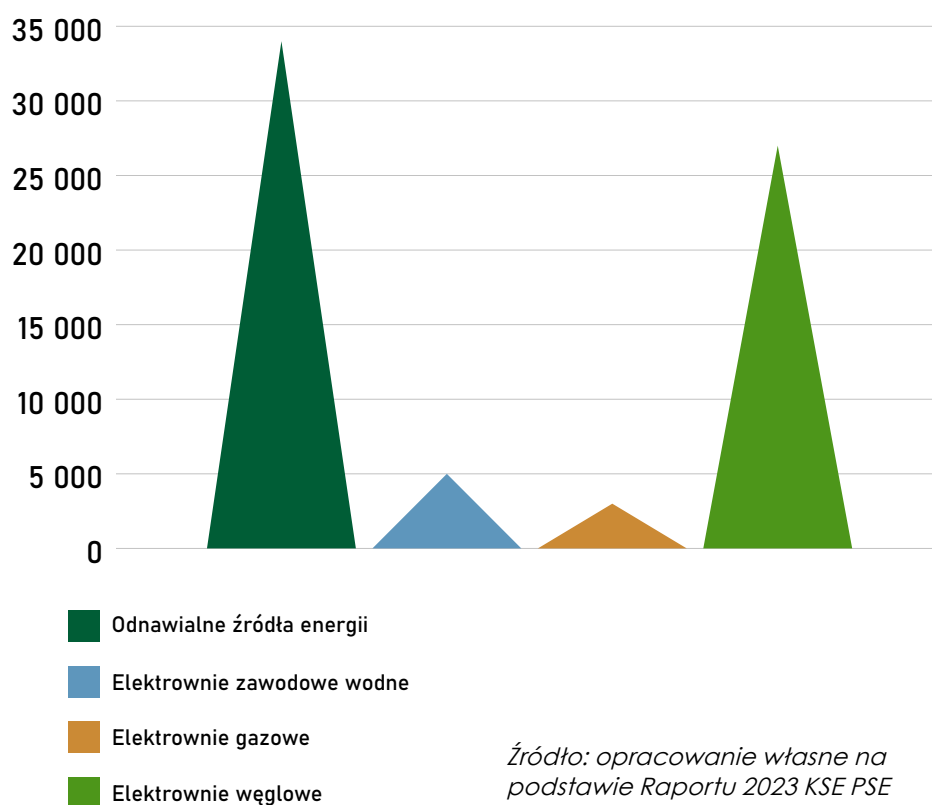


Nowy blok gazowy w EC Żerań - jedna z największych obecnie jednostek tego typu w Polsce. Fot. PGNiG Termika/Cyprian Kucharuk

Dopiero po wybudowaniu bloków jądrowych możemy pomyśleć o stopniowym wygaszaniu kolejnych bloków węglowych, lub o pozostawieniu ich jako zimną rezerwę naszego bezpieczeństwa energetycznego

Należy jednak podkreślić, że uruchomienie 3 GW bloków jądrowych nie zapewni pokrycia całego zapotrzebowania pracy w podstawie systemu. Źródła jądrowe z zasady pracują ze stałą mocą, czyli charakteryzują się pracą w podstawie. Dla dalszego rozwoju źródeł odnawialnych potrzebujemy w systemie co najmniej 10GW stabilnych źródeł elastycznych.

Wykres 3. Wartości mocy zainstalowanych (MW) w poszczególnych sektorach energetycznych wg stanu na 31.12.2023:



Źródło: opracowanie własne na podstawie Raportu 2023 KSE PSE

Obecnie w Polsce jest zainstalowane 35 GW nowoczesnych jednostek wytwórczych, w tym około 26 GW energetyki odnawialnej. Moc nadkrytycznych bloków węglowych wynosi około 8 GW mocy zainstalowanej. Powyższe wartości powinny być bazą wyjściową dla określenia zarówno tempa kolejnych zmian, jak i koniecznych do poniesienia kosztów. Co

istotne, do przedstawionych wyżej danych należy dodać możliwości importowe **na poziomie 5 GW**, co w zasadzie powinno wystarczyć na pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną nawet w szczytowych momentach. Problemem będą jednak struktury dostaw, z uwagi na konieczność dostarczania zielonej energii.

DEFICYT ZIELONEJ ENERGII - IMPLIKACJE DLA POLSKIEJ GOSPODARKI

Znaczna część polskiej gospodarki oparta jest na dostawach konwencjonalnej energii pochodzącej głównie z węgla i gazu. Energia wytwarzana jest przez wielkie elektrownie systemowe i elektrociepłownie zawodowe, a następnie przesyłana przez wysokonapięciową sieć państwową. Taki model wynika z uwarunkowań historycznych, ale również z wieloletnich zaniedbań i braku strategicznego podejścia do rozwoju systemu energetycznego.

Tymczasem w Danii, Niemczech czy krajach Beneluxu zielona energetyka rozproszona, przesyłana krótkimi sieciami średnich napięć zaczyna dominować jako dostawca zarówno dla przemysłu, usług, ciepłownictwa i transportu. Jest to istotny trend, którego występowanie jest w pełni uzasadnione ekonomicznie. Energia wytwarzana blisko odbiorcy i przesyłana tanimi sieciami średnich i niskich napięć zawsze będzie tańsza od energii z wielkiej elektrowni systemowej, która musi dotrzeć za pośrednictwem sieci przesyłowych. Szczególnie tej obciążonej opłatami za emisję CO₂. Można zatem wskazać, że jest to nowe oblicze gospodarki, od którego nie ma już odwrotu.

Co prawda, w naszych krajowych warunkach taki model wytwarzania i przesyłu energii jako podstawa systemu to dość odległa przyszłość, ważne jest jednak, by stworzyć uwarunkowania prawne sprzyjające rozwojowi takiego modelu energetyki w Polsce, poprzez uchwalenie jasnych i efektywnych przepisów, dotyczących między innymi:

- **Możliwości tworzenia lokalnych systemów wytwórczych w formacie publiczno – prywatnym.**

- **Zapewnienia możliwości funkcjonowania lokalnych społeczności energetycznych.**
- **Umów typu CPPA (lokalne dostawy do odbiorcy bez pośrednictwa operatorów).**
- **Umożliwienia tworzenia lokalnych systemów przesyłowych i systemów zamkniętych.**
- **Określenia zasad współpracy lokalnej energetyki rynkowej z siecią państwową i OSD.**

Rozwój lokalnej energetyki rynkowej pomoże w dość szybkim czasie zmniejszyć zagrożenie deficytu zielonej energii, co wpłynie korzystnie na kształtowanie cen energii. Jednak to do dużej energetyki państwowej i prywatnej będzie należał obowiązek podaży odpowiedniej ilości zielonej energii, głównie dla przemysłu produkującego na rynki europejskie. Prognozy wskazują przy tym, że nie unikniemy importu takiej energii i z pewnością trzeba być na to przygotowanym.

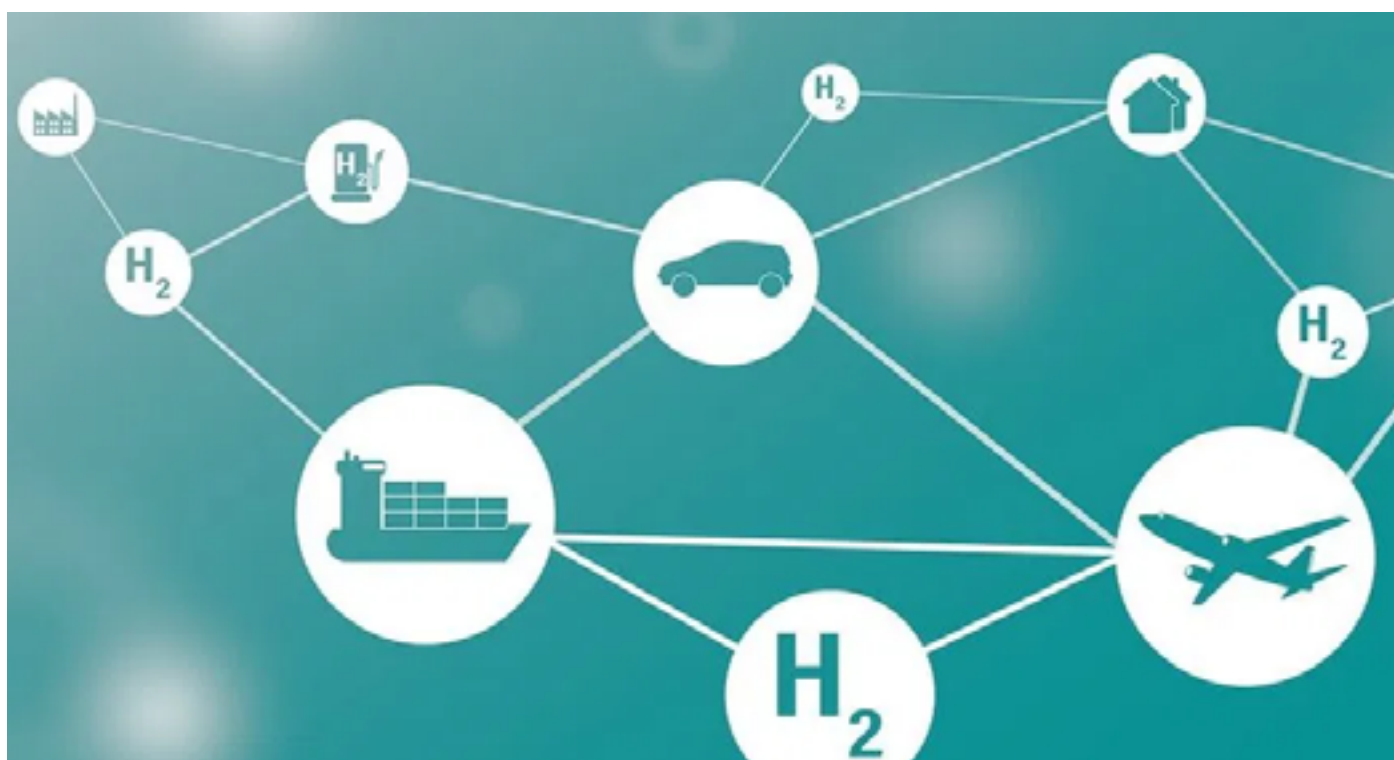
Do najważniejszych inicjatyw legislacyjnych, jakie należało lub należy podjąć, aby uruchomić wielkoskalowy zielony potencjał energetyczny należą:

- **Nowelizacja ustawy dotyczącej lądowych farm wiatrowych (zniesienie zasady 10H) – przy możliwości inwestycji w odległości 500m od zabudowy.**
- **Uchwalenie ustawy przyłączeniowej, pozwalającej na efektywniejsze wykorzystanie sieci poprzez możliwość pracy przemiennej źródeł wiatrowych i solarnych**

(cable pooling) – wprowadzie zostało to uchwalone, ale należy tę ustawę uzupełnić o zapisy dotyczące współpracy z państwową siecią przesyłową.

- Określenie czytelnych reguł inwestycyjnych dla morskiej energetyki wiatrowej.
- Zmiana niektórych przepisów prawa budowlanego, ułatwiająca modernizację istniejących farm wiatrowych.

- Legislacyjne ułatwienia dla modernizacji źródeł OZE: wiatrowych, solarnych i innych.
- Modyfikacja definicji mocy zainstalowanej instalacji OZE.
- Uchwalenie ustawy skracającej okres uzyskiwania pozwoleń dla inwestycji w sektorze OZE



Przyszłość wodoru - to przyszłość zielonej i rozproszonej energetyki. Tylko nadwyżki zielonej energii mogą zapewnić produkcję taniego i zielonego wodoru. To jednak jeszcze daleka przyszłość.

Dekarbonizacja przemysłu i zielona energia – na przykładzie wymagań przemysłu motoryzacyjnego

Poza rewolucją cyfrową, przemysł motoryzacyjny będzie musiał zmierzyć się z transformacją energetyczną, zarówno z punktu widzenia pojazdów nisko- i zeroemisyjnych, jak również z dekarbonizacją całego łańcucha wartości. Osiągnięcie neutralności emisyjnej przemysłu motoryzacyjnego w Polsce w okresie do 2030 roku jest warunkiem pozostania polskiego przemysłu, szczególnie motoryzacyjnego, w europejskim łańcuchu dostaw.

W celu wywiązania się z tak ambitnych zobowiązań, cała branża motoryzacyjna jest zmuszona do bardzo dynamicznych działań zmniejszających emisję dwutlenku węgla w procesach produkcyjnych. Wynika to wprost z niekorzystnego - z punktu widzenia emisyjności - polskiego miksu energetycznego oraz rosnących ambicji Europejskiego Nowego Zielonego Ładu potwierdzonych propozycją pakietu Fit for 55.

Prawdopodobnie najdalej w 2035 roku cały polski przemysł motoryzacyjny będzie musiał korzystać wyłącznie z zielonej energii. Polski przemysł motoryzacyjny to 145 mld złotych przychodu i prawie 225 tys. zatrudnionych. Wartość eksportu tej branży to 33 mld euro rocznie. Konsekwencje, jakie wiązałyby się z utratą tego sektora byłyby dla polskiej gospodarki katastrofalne.

Podstawową konsekwencją braku dostaw zielonej energii może okazać się znaczące ograniczenie polskiego eksportu, szczególnie na rynki europejskie.

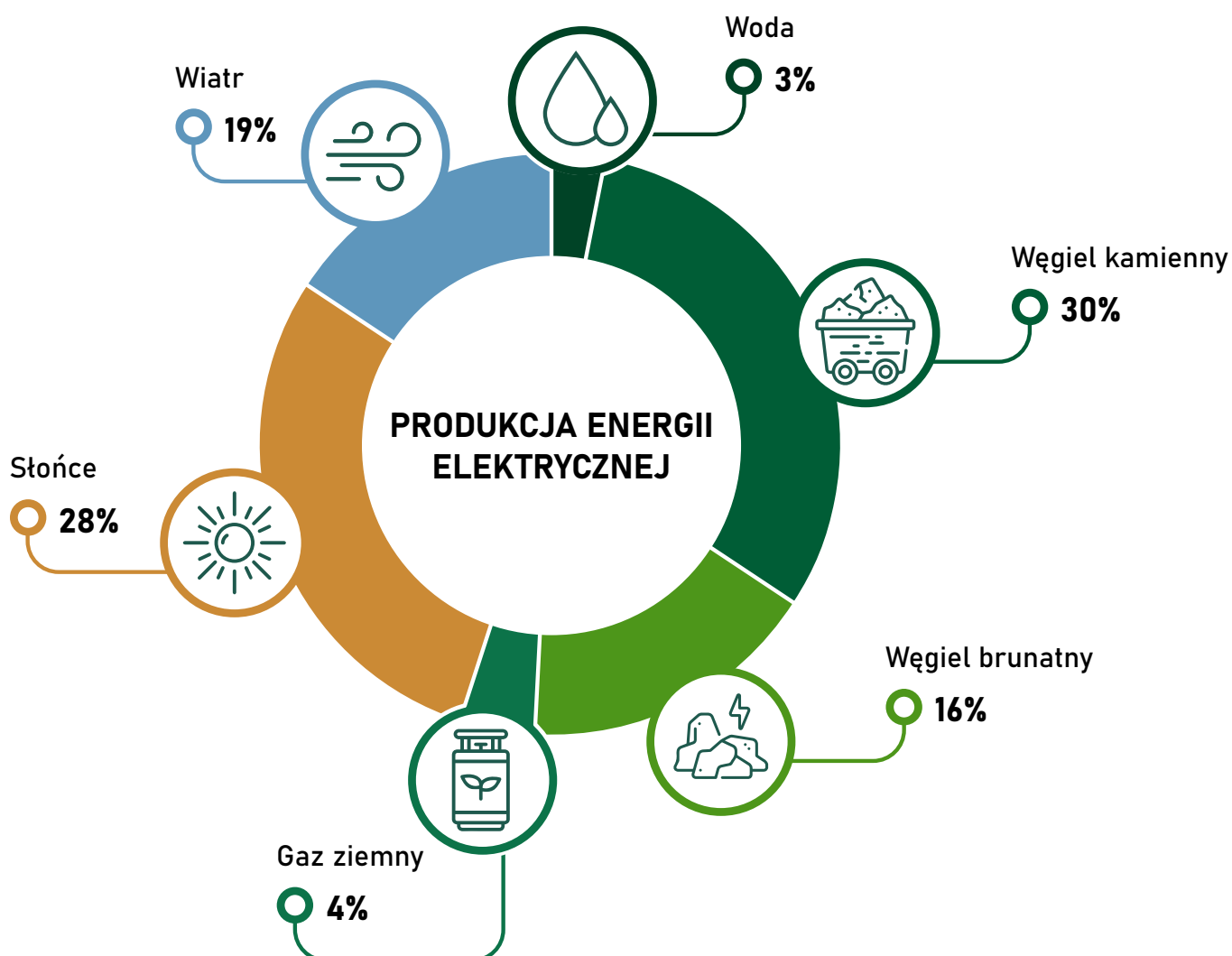
Warto przy tym wspomnieć, że 80% polskiego eksportu trafia do krajów Unii Europejskiej. Nie trudno zatem wyobrazić sobie skutki ekonomiczne i społeczne takiego załamania. Jednym ze sposobów łagodzenia skutków braku zielonej energii może okazać się jej import. Powinniśmy się wspierać dodatkową ilością zielonej energii wytworzonej przez naszych zagranicznych partnerów do czasu powstania źródeł gwarantujących samodzielność i pewność dostaw.

Do tego potrzebne są jednak interkonektory, czyli połączenia sieciowe z innymi obszarami energetycznymi. Możliwości jednoczesnego przesyłu energii wahają się obecnie od 3 do 5 gigawatów mocy, co jest wymiarem daleko niewystarczającym w najbliższej przyszłości. Co więcej, nie można wykluczyć, że Polska dzięki odpowiednim przedsięwzięciom inwestycyjnym, będzie w stanie wytworzyć taką ilość zielonej energii, która pozwoli na jej eksport do europejskich partnerów. Do tego jednak będzie potrzebna odpowiednia infrastruktura, pozwalająca na eksport energii do naszych sąsiadów.

W strategii dla sektora energetycznego należy bezwzględnie uwzględnić integrację systemów energetycznych wszystkich krajów Unii, z nastawieniem na przesył energii ze źródeł odnawialnych. Jednolity system energetyczny państw UE to jedno z wymagań do spełnienia, jeśli myślimy o całkowitej neutralności klimatycznej.

Poniżej przedstawiamy obecną strukturę polskiego miksu energetycznego. Taka struktura to największe zagrożenie dla gospodarki kraju i dalszego rozwoju Polski.

Wykres 4. Produkcja energii elektrycznej – moce zainstalowane 2022 r.:



Wprowadźcie moce zainstalowane w energetyce węglowej to tylko 46% całej mocy systemu, ale elektrownie węglowe odpowiadają za około 65% energii elektrycznej.



PAKIET FIT FOR 55: SZANSE I ZAGROŻENIA DLA POLSKIEJ GOSPODARKI.

Założenia i cele pakietu zostały przedstawione w poprzednich częściach raportu. Zaprojektowane przez KE cele wydają się być niepodważalne, tym samym nasz kraj musi znaleźć swoje miejsce w nowej europejskiej polityce klimatycznej, jak i podtrzymać determinację do dalszego rozwoju mimo nadchodzących wyzwań. Powinniśmy iść z nurtem inwestowania w technologie przyszłości, także w obszarze energetyki.

Dynamiczny rozwój fotowoltaiki obnażył dramatyczny stan sieci dystrybucji energii elektrycznej w Polsce, jej niedostosowanie do obecnych i nadchodzących wymagań rynku. Istniejąca sieć dystrybucyjna nie jest w stanie przyjąć i przesłać rosnącej ilości energii ze źródeł odnawialnych.

Spowodował on także konieczność wyłączenia źródeł OZE, ponieważ nie istnieje uzasadniona technicznie i ekonomicznie możliwość wyłączenia dużych źródeł węglowych. Pewnym rozwiązaniem tego problemu jest program **rewitalizacji bloków 200** czyli uelastycznienie ich produkcji. **Przy kosztach około 2 mld PLN możemy zrewitalizować 23-25 bloków 200, czyli moglibyśmy liczyć na 5 GW elastycznej energii węglowej.** Paradoksem staje się fakt ratowania energetyki z OZE przy pomocy starych bloków węglowych. Ale taka jest specyfika polskiego systemu elektroenergetycznego.

Polska stanęła zatem przed techniczną barierą rozwoju energetyki rozproszonej. Bez modernizacji i rozwoju tego segmentu energetyki nie mamy szans na sprostanie wymogom dostaw zarówno czystej, jak i taniej energii. Sieci dystrybucyjne nie są w stanie podążać za rozwojem produkcji ze źródeł rozproszonych, zaś bariery regulacyjne uniemożliwiają rozwój energii z wiatru i słońca na lądzie. Szacuje się, **że rozruch próbny pierwszych wiatrowych farm morskich nastąpi 2028-29 roku**, a rozpoczną one produkcję zielonej energii w 2030 roku. Pojawia się w związku z tym ważne pytanie, czy polskie sieci są w stanie przestać energię z tych źródeł do odbiorców. Uporządkowanie sytuacji przyłączeniowej to następny z priorytetów dla naszych legislatorów.

Pakiet Fitfor55 może być szansą dla naszej gospodarki na wypracowywanie wartości dodanej i stopniowego wychodzenia z roli podwykonawcy dla największych europejskich firm.



Uformowanie swojej własnej ścieżki w zakresie polityki klimatycznej UE będzie z pewnością procesem długotrwałym i bardzo kosztownym. W długim terminie, implementacja rozwiązań zawartych w pakiecie może przynieść dla Polski wymierne korzyści ekonomiczne. **Powinniśmy zatem podjąć szeroko zakrojone próby uzyskania warunków odrębnych, uwzględniających szczególną specyfikę rodzimego systemu energetycznego.**

Nie możemy sobie jednak pozwolić na całkowite odrzucenie i zakwestionowanie tego pakietu, gdyż takie działanie z pewnością doprowadziłoby do izolacji gospodarczej i politycznej naszego kraju. Natomiast trafny wybór priorytetów inwestycyjnych to dzisiaj główne zadanie dla wszystkich środowisk związanych z rozwojem nowoczesnej gospodarki kraju.



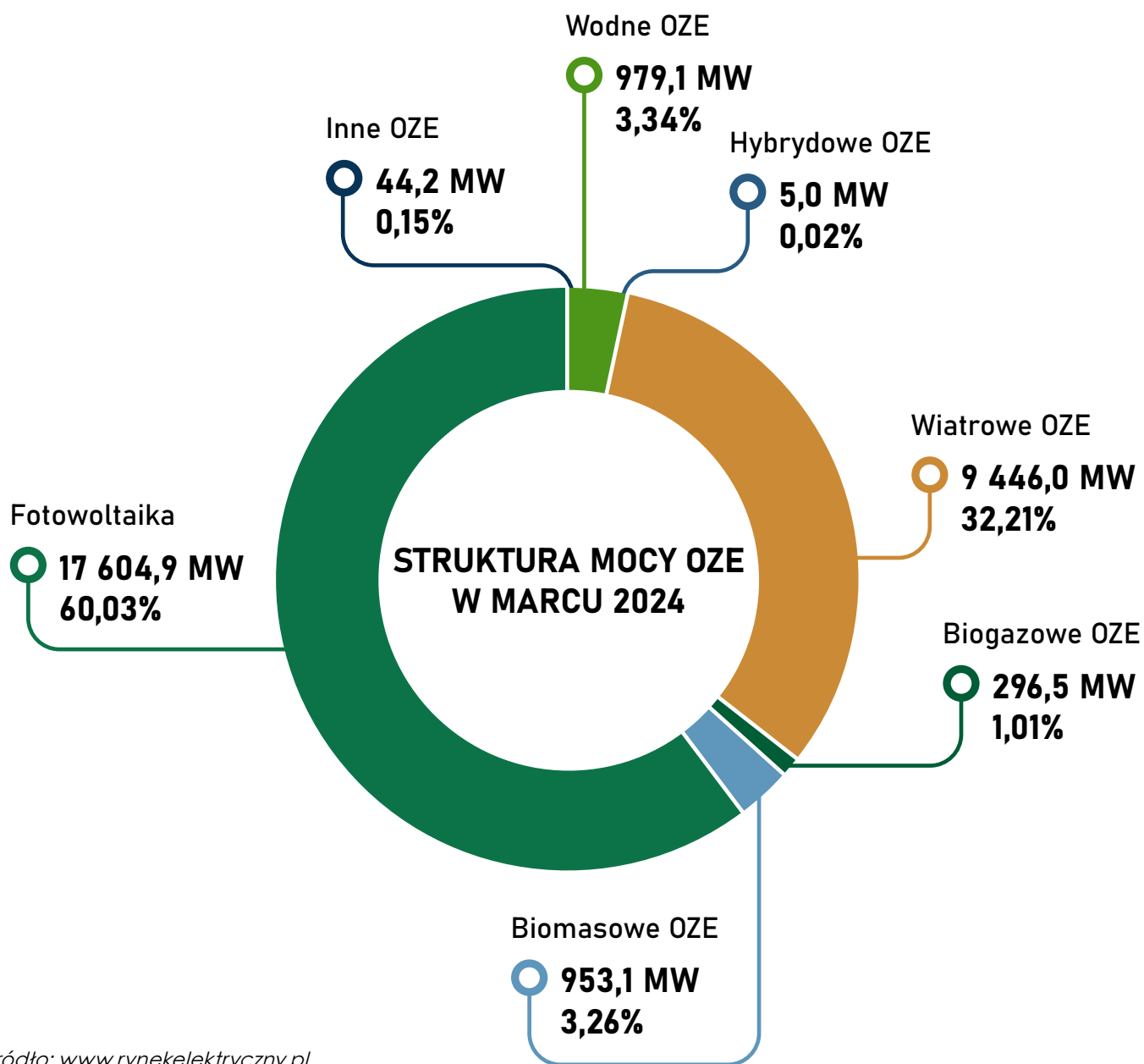
Priorytety inwestycyjne związane z Pakietem FIT 55

- **Modernizacja i rozwój sieci dystrybucyjnych.**
- **Zwiększenie inwestycji w lądowe farmy wiatrowe.**
- **Rozpoczęcie procesu inwestycyjnego w wielkoskalowe źródła solarne.**
- **Umożliwienie szybkiego rozpoczęcia inwestycji w morskie farmy wiatrowe.**
- **Rozpoczęcie realizacji programu rewitalizacji bloków 200.**
- **Inwestycje Krajowego Systemu Przesyłowego umożliwiające podłączanie energetyki rozproszonej.**
- **Energetyczny Program Gazowy związany z rozwojem pogodowych źródeł odnawialnych.**
- **Rozwój lokalnych stabilnych źródeł odnawialnych – biogazowych i biomasowych.**
- **Program inwestycyjny lokalnych źródeł stabilizujących źródła pogodowe – elektrowni szczytowo-pompowych.**
- **Rozwój instalacji wodorowych, zgodnie z Polską Strategią Wodorową.**
- **Inwestycje związane z kogeneracyjnym ciepłownictwem gazowym i elektrociepłownictwem.**
- **Opracowanie realistycznego w naszych warunkach systemu wspierania inwestycji w magazyny energii.**

Priorytety przytaczamy w kolejności związanej z hierarchią ważności. Pod uwagę wzięte zostały możliwości inwestycyjne gospodarki, stopień zaawansowania i koszty poszczególnych rodzajów inwestycji.



Wykres 5. Struktura mocy OZE w marcu 2024 r.

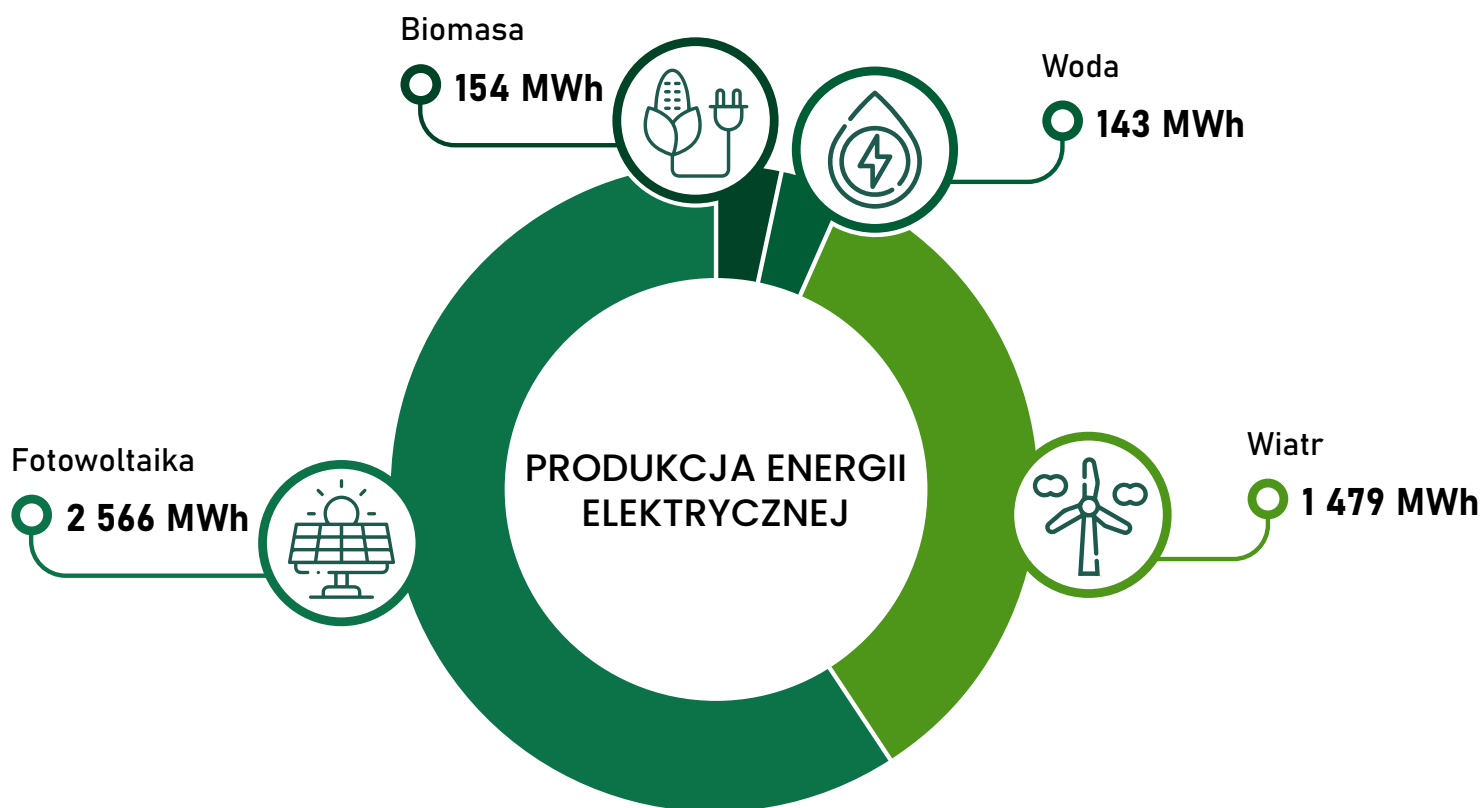


Źródło: www.rynekelektryczny.pl

Prawdopodobnie taka struktura nie ulegnie większym zmianom, z zastrzeżeniem wejścia do gry morskiej energetyki wiatrowej, która w przyszłości może odgrywać rolę źródła podstawowego w przyszłości.

Lądowe elektrownie wiatrowe przy mocy zainstalowanej 9,5GW potrafią wyprodukować ponad 27 terawatogodzin energii elektrycznej rocznie. Średni czas pracy o pełnej mocy lądowego wiatraka to dzisiaj ok. 3500-3800 godzin. To prawie cztery razy (900 godzin) więcej niż fotowoltaika.

Wykres 6. Produkcja energii elektrycznej w OZE w maju 2024 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENTSO-E

Wykres pokazuje niezwykle korzystną dla fotowoltaiki strukturę dostaw energii wynikającą z bardzo słonecznego miesiąca i prawie bezwietrznej pogody w tym okresie.



WYKORZYSTANIE ENERGETYKI JĄDROWEJ W PROCESIE DEKARBONIZACJI GOSPODARKI

Jak wspomnieliśmy już wcześniej, podstawę polskiego systemu elektroenergetycznego stanowią stare, w większości 50-60 letnie bloki węglowe. Z czego największą jest największy trucielić Europy - opalana węglem brunatnym Elektrownia Bełchatów. Obecnie w Bełchatowie wytwarzane jest 20% zużywanej w Polsce energii elektrycznej do czego wykorzystywanych jest 12 bloków energetycznych o łącznej mocy zainstalowanej ponad 5 GW. Biorąc pod uwagę, że potrzebujemy 4 ha powierzchni aby postawić jedną turbinę wiatrową, to zastąpienie Elektrowni Bełchatów wiatrakami wymagałoby ok. 80 tys ha, czyli 1,5 powierzchni Warszawy lub bardziej obrazowo 40 razy tyle, co obecna elektrownia. I wyprodukowałaby maksymalnie 40% produkowanej energii elektrycznej. Zastosowanie paneli fotowoltaicznych jest jeszcze bardziej "terenochłonne" i jeszcze mniej efektywne. Tak więc, aby zapewnić krajowi 15GW dyspozycyjnej mocy w podstawie, musimy znaleźć inny niż węgiel sposób wytwarzania energii elektrycznej. Jednym z rozwiązań jest

energetyka jądrowa.

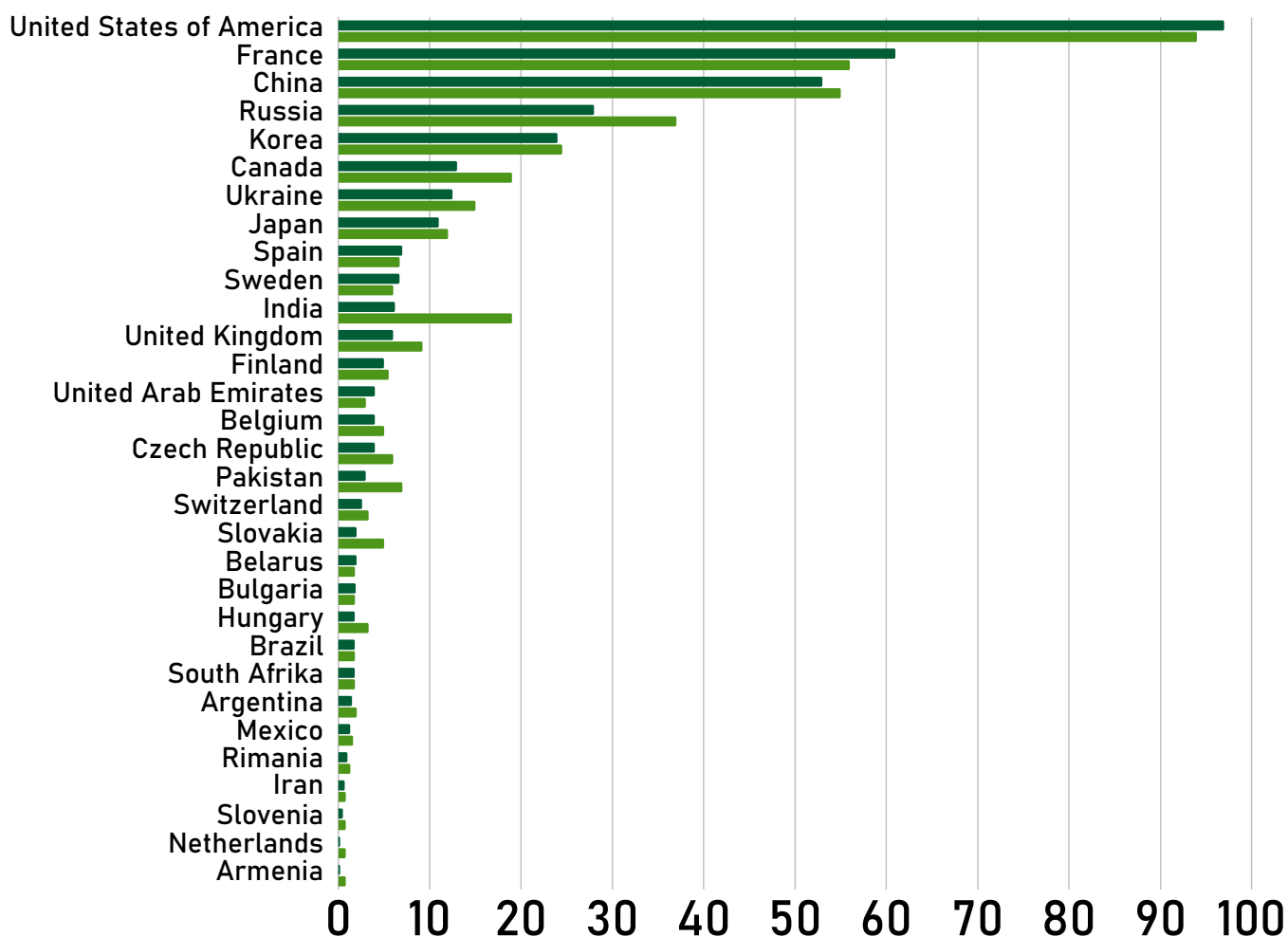
Biorąc pod uwagę, że nawet pełne wprowadzenie wszystkich modernizacji polskiego systemu elektroenergetycznego o jakich pisaaliśmy w rozdziale "Stan legislacji krajowej wobec strategicznych obszarów energetyki i jej transformacji" i następnych, jedynym racjonalnym długofalowo rozwiązaniem jest docelowa zamiana źródeł węglowych i gazowych źródłami jądrowymi.

Wykorzystanie energii neutronów powstających w procesie „rozbijania” atomów uranu 235 jest technologią starą i sprawdzoną. Gospodarczo wykorzystuje się ją od ponad 70 lat. Obecnie na całym świecie działa 437 reaktorów energetycznych zainstalowanych w 31 krajach o łącznej mocy zainstalowanej 391 GWe. Najwięcej jest ich w Stanach Zjednoczonych - 93 reaktory o łącznej mocy 95,8 GWe; we Francji – 56 reaktorów, 61,4 GWe; Chinach – 55 reaktorów, 53,2 GWe i Rosji - 37 reaktorami o mocy 27,7 GWe.

*Elektrownia Jądrowa Beznau (2 x 365 MWe)
Źródło: Axpo Beznau Nuclear Power Plant*



Wykres 7. Reaktory jądrowe na świecie



Źródło: Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej, PRIS

Temperatura dyskusji na temat energetyki jądrowej w polskiej przestrzeni publicznej zmienia się wraz ze zwiększeniem dostępności do rzetelnych informacji na temat technologii, ciągłym wzrostem średnich temperatur na świecie i świadomością niebezpieczeństwa jakim jest, a raczej było, uzależnienie bezpieczeństwa kraju od dostaw paliw z Rosji.

Jeśli chcielibyśmy usystematyzować analizę potencjalnych korzyści, to można podzielić je na kilka bloków:

- bezpieczeństwo
- ochrona klimatu i środowiska
- gospodarka
- rozwój lokalny
- nauka i edukacja

Bezpieczeństwa energetycznego nie można rozpatrywać w oderwaniu od bezpieczeństwa kraju, którego to bezpieczeństwa jest integralnym elementem. Nie bez powodu jednym ze statycznych elementów trwającej obecnie w Ukrainie wojny są ataki na infrastrukturę energetyczną. Niezwykle istotnym jest wysoka gęstość paliwa jądrowego umożliwiająca tworzenie jego wieloletnich zapasów na terenie elektrowni. Dodatkowo, paliwo jądrowe można kupować od któregoś państw członkowskich NATO lub innych stabilnych politycznie i o ugruntowanej gospodarce rynkowej, z którymi Polskę łączą dobre relacje. Wybudowanie kilku zawodowych elektrowni jądrowych przy

wspieraniu sieci SMR'ów jest realną szansą na uniezależnienie polskiego sektora paliwo – energetycznego od dostaw z kierunków wschodnich.

Ponadto, z technicznego punktu widzenia, elektrownie jądrowe są urządzeniami niezmiernie odpornymi na działania niepożądane, między innymi dzięki zastosowaniu rozwiązań pasywnych. Prawdopodobieństwo wystąpienia tzw. maksymalnej awarii projektowej (MAP), czyli całkowitego rozerwanie największego rurociągu obiegu pierwotnego kształtuje się na poziomie 10^{-6} , czyli 0,0001%.



Elektrownia Jądrowa Dukovany, Czechy.

Źródło: <https://www.cez.cz/en/energy-generation/nuclear-power-plants/dukovany>

Bez dyskusyjnie, reaktory jądrowe są obecnie najczystszyimi źródłami energii. Analogicznie do klasycznych OZE nie emitują do atmosfery zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych, a przy tym są wyjątkowo efektywne operacyjnie i długowieczne. Przyjmując, że wymiana paliwa następuje **co 18-24 miesiące i trwa ok. 3 tygodni**, można przyjąć, że przeciętny reaktor pracuje **ok. 8450 godzin rocznie, co oznacza, że z 3GW możemy pozyskać ok. 30TWh czystej**

energii. Dla porównania wiatrak 3500 godzin a panele fotowoltaiczne ok. 1000 godzin. Jeśli weźmiemy pod uwagę, że żywotność wiatraka prądotwórczego to 20-30 lat a paneli PV 20-30 lat, to żywotność na poziomie 80 lat dla elektrowni jądrowych jest bezkonkurencyjna.

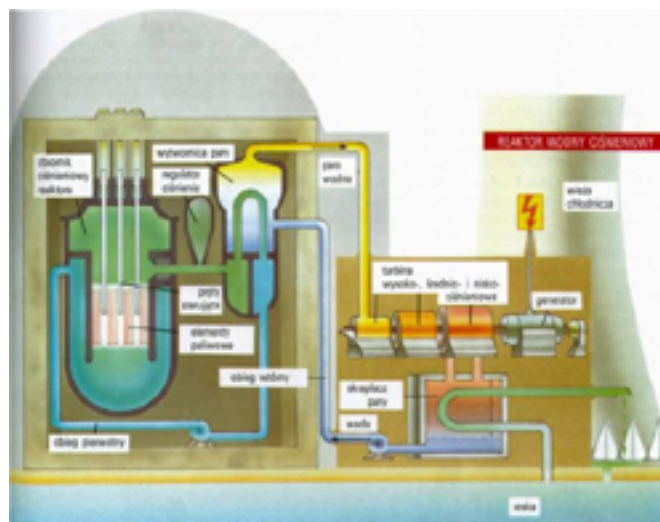
Równie ważne jest, w porównaniu z konwencjonalnymi elektrowniami i elektrociepłowniami zawodowymi, kompleksowe i systemowe

podejście do zagospodarowania odpadów. Abstrahując już od faktu, że składowiska odpadów paleniskowych tradycyjnych elektrowni węglowych zajmują gigantyczne powierzchnie (np. 313 ha w Elektrowni Kozienice, która tylko rocznie wytwarza ponad 950 tys. ton popiołu i żużla), elektrownie jądrowe są jedynymi w energetyce, które do zagospodarowania odpadów podchodzą kompleksowo i systemowo i zapewnia izolację odpadów od środowiska i ludności na etapie całego cyklu życiowego oraz po zakończeniu eksploatacji. Również jedynie w tym przypadku gromadzi się środki finansowe na postępowanie z odpadami i likwidację elektrowni. Koszty z tym związane uwzględnione są w koszcie energii elektrycznej. Dzięki temu możliwe jest uniknięcie problemów związanych z pyleniem składowisk i ich zagospodarowaniem po okresie eksploatacji, z jakimi borykają się mieszkańcy i samorządy. Świetnym przykładem jest znajdujące się w środku gdańskiej dzielnicy Letnica składowisko popiołów z lokalnej elektrociepłowni. Podmiejskie jezioro Zaspą, wykorzystywane od 1970 roku jako składowisko popiołów z elektrociepłowni, stanowi obecnie 40 ha nieużytków (200 mln ton popiołów) w środku prężnie rozwijającej się dzielnicy mieszkaniowej, w pobliżu jednego z najpiękniejszych w Europie stadionów sportowych.

W przypadku elektrowni jądrowych nie tylko unikamy budowy gigantycznych naziemnych składowisk, ale i już na poziomie inwestycji planowane jest zagospodarowanie odpadów powstających również w wyniku wyłączenia elektrowni z eksploatacji i jej pełnej likwidacji.

Budowa elektrowni jądrowej ma charakter zdecydowanie miastotwórczy i stymulujący rozwój gospodarczy. Dotyczy to nie tylko podwykonawców generalnego wykonawcy, dla których jest ona szansą zdobycia nowych kompetencji, a co za tym idzie rozwoju rynku. W okresie budowy powstaje zwykle cała infrastruktura mieszkaniowa, usługowa, handlowa, edukacyjna, kulturalna, sportowa i z obszaru ochrony zdrowia. Według „Planu rozwoju zasobów ludzkich na potrzeby energetyki jądrowej” docelowo elektrownia w Lubiatowie będzie zatrudniać ok. 2.000 osób, co przełoży

się na kilka – kilkanaście tysięcy nowych mieszkańców okolicznych gmin. Spowoduje to również znaczny wzrost przychodów tych gmin zarówno bezpośrednio z udziału w PIT i CIT, jak i związanych ze wzrostem zamożności mieszkańców.



Rozwój energetyki jądrowej jest ogromną szansą dla polskiej nauki i edukacji. Już teraz widać, że wiele uczelni wyższych, w miarę posiadanych zasobów, stara się uczestniczyć w procesie przygotowania kadr dla nowej gałęzi gospodarki. Budowa dużej elektrowni zawodowej i prace związane z wdrażaniem SMR'ów są ogromną szansą dla naukowców zajmujących się nie tylko fizyką reaktorów czy ochroną radiologiczną. Zupełnie nowe perspektywy otwierają się przed osobami zajmującymi się zachowaniem materiałów w środowisku radioaktywnym, technikami defektoskopowymi, procesami przygotowania wody i obróbki ścieków radioaktywnych i wiele innych. Jest to również szansa reaktywacji średnich szkół technicznych kształcących kadry dla instytutów naukowo – badawczych i przemysłu w obszarze technologii jądrowych.

Jedynym kontrowersyjnym problemem inwestycji jądrowych jest ich finansowanie. Ze względu na wysokie nakłady inwestycyjne i długi okres zwrotu wydaje się koniecznym,

żeby państwo było gwarantem takich inwestycji.

Należy nie mniej podkreślić, że wybudowanie jednej elektrowni jądrowej o mocy zainstalowanej **3 GW dostarczy jedynie ok. 30 TWh energii elektrycznej rocznie, czyli ok. 15% krajowego zapotrzebowania**. Tylko! Szacuje się, że ze źródeł odnawialnych w 2035 roku można będzie uzyskać ok. 60 do 70 TWh rocznie, czyli 50% zapotrzebowania. Aktualnie wielkim

znakiem zapytania **jest źródło pozyskania pozostałych 45% wolumenu**. Bowiem od 2035 będziemy potrzebowali co najmniej 200 Terawatogodzin energii elektrycznej rocznie. Może być to import zielonej energii z krajów ościennych, dalsze korzystanie z elektrowni opartych o paliwa kopalne lub rozszerzenie i przyspieszenie inwestycji w źródła czyste, czyli OZE i atom. Naszym zdaniem odpowiedź na to pytanie będzie kluczowa zarówno dla polskiej energetyki jak i całej gospodarki.



Energetyczny mix źródeł odnawialnych i energetyki jądrowej to wariant optymalny dla polskiej energetyki.

POLE NEGOCJACYJNE POLSKI W SPRAWIE NEUTRALNOŚCI KLIMATYCZNEJ

Należy zwrócić uwagę na fakt że Polska nie będzie w stanie wypełnić wymagań pakietu FIT for 55 z przyczyn czysto technicznych.

Historycznie uwarunkowana, struktura mocy wytwórczych i infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej, oraz zaniedbania z lat 2015 - 2023 spowodowały, że polski system elektroenergetyczny w znacznej mierze odbiega od spotykanych w innych państwach europejskich. Bezpieczeństwo energetyczne Państwa oparte jest również na strukturze przesyłowej. Dla przykładu należy wspomnieć, że nie da się wyłączyć elektrowni Bełchatów, czy elektrowni Turów ze względów przesyłowych. Gdybyśmy to zrobili, nastąpiłby załamanie przesyłu energii w całym kraju. Lokalizacje tych elektrowni zapewniają bezpieczeństwo również źródłom odnawialnym, stabilizując ich pracę i przesył energii w innych regionach kraju.

Istotnym wyzwaniem jest przygotowanie sektora wytwarzania do dekarbonizacji. W celu utrzymania bezpieczeństwa energetycznego kraju, **w czasie najbliższych 25 lat konieczne będzie zastąpienie źródeł węglowych rozproszoną generacją z OZE i systemowymi elektrowniami jądrowymi.** Celowe wydaje się rozważenie budowy nowych elektrowni jądrowych w pobliżu działających obecnie elektrowni węglowych. Pozwoli to obniżyć koszty nowych inwestycji poprzez wykorzystanie istniejącej infrastruktury towarzyszącej. Umożliwi to również skrócenie procesu inwestycyjnego. Jest również racjonalnym, rozpoczęcie już teraz badań geologicznych na tych terenach.

Warte zastanowienia się są również następujące zagadnienia:

- **Jakie są realne możliwości wypracowania odmiennych warunków dochodzenia do pełnej neutralności klimatycznej dla Polski, na przykład poprzez wydłużenie okresu przejściowego użycia węgla dodatkowej bezpłatnej puli uprawnień do emisji CO₂?**
- **Na jakich warunkach możemy uzyskać wydłużenie terminu dochodzenia do wymagań w zakresie ETS, szczególnie w budownictwie?**
- **Czy ze względu na specyfikę naszego systemu energetycznego, będziemy mogli skorzystać z dodatkowych środków na transformację energetyki i ciepłownictwa?**
- **Jeśli tak, to na jakich warunkach ?**

Chcielibyśmy podkreślić, że **w naszym kraju panuje pełna świadomość konieczności i nieodwracalności procesów transformacyjnych w energetyce i gospodarce.** Polska, jako duży kraj w kontekście europejskim, przez pięćdziesiąt lat epoki socjalizmu funkcjonowała w innej rzeczywistości gospodarczej, w której energetyka była kształtowana przez specyficzne decyzje polityczne. Skutki społeczne transformacji energetycznej dla naszego społeczeństwa są inne niż w innych krajach europejskich, dlatego ważne jest, aby na szczeblu europejskim zrozumiano nasze specyficzne wyzwania. Dzięki temu Komisja będzie mogła wyznaczać nam cele dostosowane do naszych unikalnych warunków, co umożliwi nam efektywną realizację tych procesów.



Aby skutecznie argumentować, powinniśmy przedstawić estymacje, które pokażą, jak korzystny i potrzebny jest ten proces w naszych warunkach oraz jakie pozytywne zmiany społeczne może wywołać. Warto podkreślić, jak znacząco wpłynęłoby to na nastroje polskiego społeczeństwa w kluczowych obszarach gospodarczych. Szczególnie ważnym zadaniem będzie wynegocjowanie harmonogramu realizacji wartości wyznaczonych przez Unię, aby były one dostosowane do naszych możliwości. Dzięki temu Polska będzie mogła osiągnąć te cele w realistycznym terminie, z korzyścią dla całego społeczeństwa.

Szanse na wytworzenie wartości dodanych dla całej polskiej gospodarki, uwarunkowane transformacją energetyki.

Wartość dodana w warunkach europejskich to możliwość pracy w najbardziej rentownych obszarach gospodarczych, wykorzystujących najnowsze technologie, bazujących na patentach i rozwiązaniach o najwyższej stopie zwrotu. Wartość dodaną kreuje nauka i ludzka inteligencja. Oznacza to minimalne wykorzystanie surowca, przy jednoczesnej maksymalizacji efektu pracy i kreacji. **Gospodarka 4.0, czy nawet 5.0 wykreuje nowy podział pracy i nowe możliwości przechodzenia z rozwoju ekstensywnego - czyli ilościowego do rozwoju intensywnego, czyli jakościowego.**

Kraje które wykorzystają tworzące się szanse wykreują dla siebie dobrobyt na całe dekady, zapewniając tym samym swoim społeczeństwom polityczne, militarne i ekonomiczne bezpieczeństwo.

Najważniejsze zadania dla polskich środowisk naukowych i gospodarczych, związane z transformacją gospodarczą Europy:

- Inwentaryzacja perspektywicznych obszarów gospodarczych pod kątem wchłaniania najnowszych technologii (np. produkcja elementów dla zielonej energetyki).
 - Wybór branż – potencjalnych liderów nowej polskiej gospodarki dzięki znalezieniu nisz i wykorzystaniu potencjału polskiego przemysłu.
 - Określenie możliwości naszych placówek naukowych i badawczo-rozwojowych w zakresie opracowywania najnowszych technologii (m.in. możliwość opracowywania własnych technologii i wdrażania ich do rodzimych przedsiębiorstw).
 - Zapewnienie kształcenia kadr dla branż
- stano-wiących liderów nowej polskiej gospodarki.
 - Zapewnienie finansowania rozwoju tych branż, dążenie do efektu ekonomicznej koncentracji i kumulacji.
 - Opracowanie zasad współpracy nowej struktury gospodarczej z resztą gospodarki działającej na dotychczasowych zasadach (nowoczesna rozproszona energetyka musi współpracować z konwencjonalną energetyką zawodową opartą o źródła kopalne – w polskich warunkach co najmniej do 2040 roku).
 - Prowadzenie działań edukacyjnych i komunikacyjnych na temat zachodzących zmian w gospodarce (wskazujących m.in. na konieczność wygaszania sektora węglowego i korzyści z przejścia na energetykę rozproszoną).



WYKORZYSTANIE SYSTEMU ETS2 W PROCESIE DEKARBONIZACJI POLSKIEJ GOSPODARKI:

Z całą pewnością najważniejszym zagadnieniem przy tworzeniu polskiego miksu energetycznego w warunkach Europejskiej polityki Zielonego Ładu, jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego.

Obecnie, na początku lata 2024, zagadnieniem rozpalającym najgorętsze dyskusje jest system ETS2.

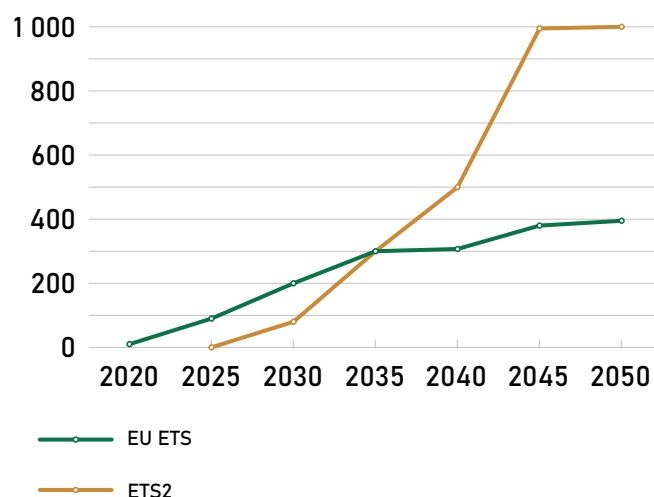
ETS (European Union Emissions Trading System) jest jednym z kluczowych instrumentów polityki klimatycznej Unii Europejskiej, mającym na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych poprzez handel uprawnieniami do emisji. System ten, znany również jako EU ETS (European Union Emissions Trading System), obejmuje ponad 11,000 instalacji energetycznych i przemysłowych w całej Europie, w tym w Polsce. Planowany do uruchomienia w 2027 roku, z opcją przesunięcia obowiązywania od 2028, system ETS2 jest rozszerzoną wersją tego systemu, która może obejmować dodatkowe sektory lub zwiększone cele redukcyjne. Największa zmiana będzie polegać na rozszerzeniu systemu na sektor budynków i transport drogowy oraz brak bezpłatnego przydziału uprawnień.

Inaczej będzie również wyglądał nowy system handlu uprawnieniami do emisji dla budynków i transportu drogowego (ETS2). W pierwszym roku działania systemu do sprzedaży wystawione będzie dodatkowe 30% wolumenu aukcyjnego, co tym samym ułatwi funkcjonowanie systemu. Gdy system ruszy, **w okresie do 2029**, a cena uprawnień przekroczy 45 EUR i utrzyma się powyżej tego pułapu przez określony czas, na rynek zostaną wypuszczone dodatkowe uprawnienia. Jeżeli ceny energii będą wyjątkowo wysokie, rozpoczęcie działania nowe-

go systemu nastąpi **dopiero w 2028 r.**

Według Instytutu Ochrony Środowiska, ceny za tonę CO₂ wg. ETS2 początkowo będą kształtować się na poziomie niższym od dotychczasowego. Trend ten zacznie ulegać zmianie ok. roku 2035, a najbardziej aktualny model przedstawia poniższa grafika.

Wykres 8. Ceny emisji, EUR'2015 za tonę CO₂



Źródło: CAKE/KOBIZE – wyniki modelowania skutków polityki klimatycznej

Niezmiernie istotnym, zarówno dla gospodarki jak i obywateli, jest towarzyszący ETS2 Społeczny Fundusz Klimatyczny (SCF). Zapewni on państwom członkowskim specjalne finansowanie, dzięki czemu najbardziej dotknięte grupy w trudnej sytuacji, takie jak gospodarstwa domowe dotknięte ubóstwem energetycznym lub transportowym, otrzymają bezpośrednie wsparcie, a nie zostaną pozostawione

w tym czasie podczas transformacji ekologicznej.

Państwa członkowskie mogą wykorzystywać SCF do wspierania środków strukturalnych i inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i renowacji budynków, czystego ogrzewania i chłodzenia oraz integracji energii odnawialnej, a także w bezemisyjnych i niskoemisyjnych rozwiązaniach w zakresie mobilności. Ponadto państwa członkowskie będą miały możliwość przeznaczenia części zasobów na tymczasowe bezpośrednie wsparcie dochodów.

Wszystkie te środki i inwestycje zostaną ujęte w krajowych planach na rzecz klimatu społecznego po konsultacjach ogólnokrajowych. Państwa członkowskie przedstawią te plany Komisji Europejskiej do czerwca 2025 r. **Całkowita suma środków dostępnych w ramach Funduszu w latach 2026-2032 będzie wynosiła w scenariuszu bazowym 65 mld euro.** Kwota ta może ulec zmniejszeniu w dwóch sytuacjach. Pierwsza, to opóźnienie uruchomienia ETS2 o rok (start w 2028 r.), w przypadku utrzymywania się wysokich cen na rynku energii. Wtedy pula środków w SFK zostanie pomniejszona do 54,6 mld euro. Druga, to utrzymywanie się bardzo niskich cen uprawnień w ETS2 (ponad czterokrotnie niższych od założeń Komisji Europejskiej) – wówczas przychody ze sprzedaży uprawnień z ETS2 będą mniejsze niż potrzeby finansowe Funduszu. Rozporządzenie SFK przewiduje taką możliwość, gdyż kwoty przypisane do Funduszu stanowią wartości maksymalne, pomniejszane w razie niedoboru przychodów z ETS2. Ponieważ inwestycje finansowane ze środków SFK będą wymagały 25% wkładu własnego ze środków krajowych, to na poziomie Unii w ramach SFK zostaną przeprowadzone inwestycje o wartości 56,7 mld euro.

Skala środków objętych Społecznym Planem Klimatycznym wyniesie ok. 3 mld PLN w 2026 r., a następnie będzie oscylowała wokół 10 mld złotych rocznie między 2027 a 2032 r. Ogółem, skala SPK (15,2 mld euro) przekracza część grantową KPO w obszarze energii i mobilności (14,3 mld euro, z uwzględnieniem rozdziału REPowerEU). Zakładając wdrożenie ETS2 od

2027 r. i prognozy cenowe uprawnień stosowane przez Komisję Europejską, **do Polski z ETS2 trafi ok. 37 mld euro**, z czego 11,4 mld euro (ok. 30% całości) za pośrednictwem SFK. Środki, które Polska uzyska bezpośrednio ze sprzedaży uprawnień w ETS2, wyniosą ok. 25,5 mld euro. Wpływy z ETS2 stanowią naturalne źródło finansowania wkładu własnego uzupełniającego SFK (3,8 mld euro). Po odliczeniu kwoty na wkład własny, pozostałe wpływy ze sprzedaży uprawnień ETS2 **przez Polskę w latach 2027-2032 wyniosą ok. 22 mld euro.**

Jak mówi Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/955 z dnia 10 maja 2023 r. w sprawie ustanowienia Społecznego Funduszu Klimatycznego i zmieniające rozporządzenie (UE) 2021/1060 finansowane będą „inwestycje o trwałym oddziaływaniu, pod warunkiem że są one ukierunkowane głównie na gospodarstwa domowe znajdujące się w trudnej sytuacji, mikroprzedsiębiorstwa znajdujące się w trudnej sytuacji lub użytkowników transportu znajdujących się w trudnej sytuacji i mają na celu:

- wspieranie renowacji budynków, w szczególności w przypadku gospodarstw domowych znajdujących się w trudnej sytuacji i mikroprzedsiębiorstw znajdujących się w trudnej sytuacji, zajmujących budynki o najgorszej charakterystyce energetycznej, w tym również najemców i osób zajmujących mieszkania socjalne;
- wspieranie dostępu do przystępnych cenowo energooszczędnych mieszkań, w tym mieszkań socjalnych;
- przyczynianie się do obniżenia emisyjności – na przykład przez elektryfikację – ogrzewania i chłodzenia budynków oraz gotowania w nich przez zapewnienie dostępu do przystępnych cenowo i energooszczędnych systemów oraz przez integrację wytwarzania energii odnawialnej i magazynowania takiej energii, w tym za pośrednictwem społeczności energetycznych działających w zakresie energii odnawialnej, obywatelskich społeczności ener-

getycznych oraz innych odbiorców aktywnych w celu promowania upowszechniania konsumpcji własnej energii odnawialnej, takiej jak dzielenie się energią oraz partnerski (peer-to-peer) handel energią odnawialną, podłączenia do inteligentnych sieci i sieci ciepłowniczych, co przyczynia się do osiągnięcia oszczędności energii lub zmniejszenia ubóstwa energetycznego;

- zapewnianie ukierunkowanych, dostępnych i przystępnych cenowo informacji, a także działań w zakresie edukacji, podnoszenia świadomości i udzielania porad dotyczących racjonalnych pod względem kosztów środków i inwestycji, dostępnego wsparcia w dziedzinie renowacji budynków i efektywności energetycznej, a także zrównoważonych i przystępnych cenowo alternatywnych rozwiązań w zakresie mobilności i transportu;
- wspieranie podmiotów publicznych i prywatnych, w tym podmiotów oferujących mieszkania socjalne, w szczególności spółdzielni publiczno-prywatnych, w opracowywaniu i zapewnianiu przystępnych cenowo rozwiązań z zakresu efektywności energetycznej oraz odpowiednich instrumentów finansowania zgodnie ze społecznymi celami Funduszu;
- zapewnienie dostępu do bezemisyjnych i niskoemisyjnych pojazdów oraz rowerów, przy jednoczesnym zachowaniu neutral-

ności technologicznej, w tym wsparcie finansowe na ich zakup lub zachęty podatkowe do ich zakupu, jak również dostępu do odpowiedniej infrastruktury publicznej i prywatnej, w szczególności w stosownych przypadkach do zakupu bezemisyjnych i niskoemisyjnych pojazdów, infrastruktury służącej do ładowania i do tankowania paliwa oraz rozwoju rynku używanych pojazdów bezemisyjnych; państwa członkowskie dążą do zapewnienia, aby w przypadku gdy pojazdy bezemisyjne stanowią przystępne cenowo i możliwe do wdrożenia rozwiązanie, wsparcie dla takich pojazdów było traktowane w ich planach priorytetowo;

- zachęcanie do korzystania z przystępnego cenowo i dostępnego transportu publicznego oraz wspieranie podmiotów prywatnych i publicznych, w tym spółdzielni, w rozwijaniu i zapewnianiu zrównoważonej mobilności na żądanie, usług w zakresie mobilności współdzielonej i opcji aktywnej mobilności."
- **Jak widać z powyższych zapisów, w ciągu najbliższych kilku lat na rynku pojawią się ogromne środki, które przełożą się na rozwój energooszczędnego budownictwa, zarówno nowego jak i zasobów modernizowanych, rozwój transportu zbiorowego i walkę z wykluczeniem komunikacyjnym. Co za tym idzie, poprawie ulegną nie tylko warunki i komfort życia osób znajdujących się w najtrudniejszej sytuacji,**



ROLA WĘGLA W PRZYSZŁOŚCI

Z całą pewnością najważniejszym zagadnieniem przy tworzeniu polskiego miksu energetycznego w warunkach Europejskiej polityki Zielonego Ładu, jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego dla polskiej gospodarki i odbiorcy indywidualnego.

Są to jednak nieco różniące się kwestie, ponieważ bezpieczeństwo gospodarki łączy się nierozdzielnie z dostawami zielonej energii, natomiast odbiorcy lokalni - w tym indywidualni - będą mogli w przyszłości korzystać również z energii z paliw kopalnych. Oczywiście taka energia w przyszłości zostanie zastąpiona innymi rozwiązaniami.

Przemysł nie będzie mógł korzystać z energii z paliw kopalnych ze względu na obowiązek dokumentowania śladu węglowego od każdego towaru dostarczanego na rynki europejskie. Producenci na rynek wewnętrzny

i odbiorcy indywidualni, zapewne będą jeszcze przez jakiś czas używali konwencjonalną paliwową energię. Problemem stanie się jednak cena takiej energii.

Według amerykańskiego banku inwestycyjnego Goldman Sachs, **dzięki OZE do 2030 r. ceny elektryczności spadną w Europie o połowę**, a deflacyjna presja ze strony rewolucji energetycznej będzie się utrzymywać do połowy wieku. Zdaniem instytucji, efekt ten wesprze normalizacja cen gazu ziemnego w najbliższych latach, a z niskich cen energii gospodarki UE będą korzystać co najmniej do połowy obecnego wieku. Według prognoz, **w 2030 r. 1 MWh energii będzie kosztować 50 euro, a w 2050 r. 47 euro, czyli niespełna połowę tego co obecnie**. To oznaczałoby, że ceny energii w UE wrócą do średnich pułapów notowanych w ostatnich kilkunastu latach.



W październiku 2021 roku, po raz pierwszy w historii, będące punktem odniesienia dla całej UE **hurtowe ceny energii elektrycznej w Niemczech z dostawą w 2022 r. przekroczyły 100 euro za MWh, co w skali roku oznaczało ich podwojenie.**

Prognozy przyszłych cen energii, przedstawiane przez europejskich analityków są dużo bardziej optymistyczne od płynących z polskich ośrodków analitycznych. Przykładowo według **Instytutu Energetyki Odnawialnej (IEO)** średnie hurtowe ceny energii sięgną **w 2030 r. 350 zł za MWh, czyli o ponad połowę powyżej szacunków Goldmana Sachsa.** Tymczasem tania energia z OZE w coraz większym stopniu będzie dyktowała ceny na rynku.

Należy również pamiętać, że spalanie gazu jest związane z mniejszymi (aż o połowę) emisjami gazów cieplarnianych, a elektrownie gazowe można – w przeciwieństwie do węglowych – elastycznie włączać i wyłączać tak, aby uzupełniać zapotrzebowanie na energię w czasie dobowego szczytu. **Zatem mix gazowo – odnawialny z całą pewnością zapewni dużo tańszą energię niż bloki węglowe. Szacunkowo, nie powinna ona przekroczyć 60 euro za megawatogodzinę.**

Bilansowanie pracy źródeł odnawialnych energetyką gazową to dzisiaj optymalne rozwiązanie energetyczne. Dynamiczny rozwój technologii magazynowania energii może to zmienić. Oczywiście pod warunkiem optymalizacji cen wielkoskalowych magazynów energii.

Jak przewidują europejscy analitycy, jeśli uda się wybudować instalacje do przechowywania energii, to już w 2030 r. większa część energii w UE będzie mogła być produkowana ze źródeł odnawialnych. Udział węgla będzie zmierzał do zera, a docelowo w horyzoncie 2050 roku energia będzie produkowana z gazu tylko w czasie szczytowego zapotrzebowania w ciągu doby. Efekt będzie taki, że w średniej i długiej perspektywie przez coraz mniejszą część doby ceny na

rynku będą ustalane przez charakteryzującą się wysokimi kosztami energetykę konwencjonalną, a przez coraz większą część przez tanią produkcję z OZE – przewidują eksperci.

Polsce opłaca się jak najszybsze odroczenie od węgla, oczywiście w sposób stopniowy, nie naruszając bezpieczeństwa kraju i z poszanowaniem potrzeb gospodarki kraju. Zdaniem większości ekspertów, w interesie Polski jest jak najszybsze przyjęcie kierunku wyznaczonego przez UE, a to dlatego, że kraje wchodzące w transformację jako pierwsze będą miały szansę rozwinąć zaplecze, które będzie potem obsługiwało kraje ościenne.

Niestety, w tym momencie bardziej prawdopodobny jest scenariusz, w którym Polska pozostanie z tyłu i wobec braku konkurencyjności własnej energetyki konwencjonalnej, będzie zmuszona do importu zielonej energii.

W ostatnich latach import energii w Polsce sięgał kilkunastu TWh rocznie i są to wartości, których nadal należy spodziewać się w perspektywie najbliższych lat. Należy założyć – że **do 2035 roku, czyli do uruchomienia pierwszego bloku jądrowego - będziemy musieli w co najmniej 30 % naszego bilansu** korzystać z energii węglowej. To z kolei oznacza, że około **40 TWh energii do 2035 roku**, będzie wytwarzana przez nowoczesne bloki węglowe, które co prawda emitują znacznie mniej CO₂ niż dotychczasowa energetyka, ale wobec opłat za emisję CO₂, będzie to energia znacznie droższa niż z innych źródeł. Źródła te będą nam jednak potrzebne do 2040 r. w celu utrzymania bezpieczeństwa energetycznego państwa, niezależnie od ceny produkowanej w ten sposób energii.

Stanowisko Komisji Europejskiej co do źródeł

gazowych i jądrowych budzi nadzieję na szybsze dochodzenie do neutralności klimatycznej, ale powinniśmy zachować pewną ilość źródeł węglowych jako źródła czysto rezerwowe, gwarantujące dostawy energii w sytuacjach nadzwyczajnych. **Oznacza to konieczność posiadania pewnych rezerw węglowych zapewnianych przez własne kopalnie, do momentu uzyskania pewności**

co do dostaw energii ze źródeł odnawialnych i stabilizujących.

Ważną pozycję w przyszłym bilansie może stanowić uczestnictwo w zintegrowanym europejskim rynku energetycznym – szczególnie przy rozwoju technologii magazynowania energii.

Ważną pozycję w przyszłym bilansie może stanowić uczestnictwo w zintegrowanym europejskim rynku energetycznym – szczególnie przy rozwoju technologii magazynowania energii.



MAGAZYNY ENERGII – KLUCZOWE ROZWIĄZANIE EUROPEJSKIEJ TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ

Polski system energetyczny boryka się z poważnym problemem dotyczącym bilansowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Jest to problem zagrażający całej transformacji sektora energetycznego. Polega on na **konieczności wyłączenia źródeł odnawialnych ze względu na pracę w podstawie dużych bloków węglowych**.

Oznacza to, że w miejsce bardzo potrzebnej zielonej energii dostarczana jest energia pochodząca ze źródeł węglowych.

A taka energia nie może być używana do produkcji eksportowej, na przykład dla producentów baterii do samochodów elektrycznych.

Jedynym sposobem poprawy tego stanu rzeczy, oprócz zakupu zielonej energii, jest stworzenie odpowiedniej wielkości systemu magazynowania energii dla naszych źródeł odnawialnych.

Tak abyśmy mogli zapewnić producentom eksportującym swoje wyroby na rynki europejskie odpowiednią podaż zielonej energii, a tam gdzie nie jest to konieczne mogli dostarczać energię ze źródeł konwencjonalnych.

Doskonałym przykładem jak wielkim problemem może być brak zielonej energii, jest sytuacja w jakiej znalazł się południowo koreański koncern LG Solution, jeden z największych na świecie producentów baterii do samochodów elektrycznych.

Po uruchomieniu produkcji w zakładzie zlokalizowanym w okolicach Wrocławia, Polska stała się europejskim liderem w produkcji

akumulatorów.

Fabryka produkująca baterie do bezemisyjnych samochodów musi korzystać z czarnej energii, co niewątpliwie nie jest bez znaczenia dla promocji swoich wyrobów.

Magazynowanie zielonej energii to czasami egzystencjonalny problem dla takich producentów, ponieważ już niedługo dostęp do rynku europejskiego będą miały wyłącznie wyroby z zielonym certyfikatem energetycznym.

Światowy sektor magazynowania energii rozwija się dynamicznie i prawdopodobnie w ciągu najbliższych kilku lat zostaną opracowane długookresowe systemy magazynowania energii dużych mocy.

Możliwości magazynowania energii dużych mocy przez dłuższy okres zmienią oblicze gospodarki światowej.

Nastąpi całkowita elektryfikacja wszystkich dziedzin życia, i odejście od wszelkich emisyjnych źródeł wytwórczych.

W tym aspekcie należy rozważyć również rolę energii jądrowej w przyszłości.

Dane prezentowane przez Polskie Stowarzyszenie Magazynowania Energii, pokazują że w **2024** roku na świecie zostaną zainstalowane magazyny baterijne o mocy **67 GW/155 GWh** co stanowi wzrost o **130 %** w stosunku do 2023 roku.

Roczny skumulowany przyrost magazynów w wysokości **20 %** energii powinien do 2030 roku przenieść **800 GW mocy zainstalowanej**

i 2200 GWh pojemności akumulatorów.

W Polsce obecnie posiadamy zaledwie **1,4 GW** magazynów energii, przy obecnym zapotrzebowaniu na poziomie **150 GWh**.

Dynamiczne wejście w program magazynowania energii to jeden z fundamentów polskiej transformacji energetycznej.

Narastający problem bilansowania pracy źródeł odnawialnych może zagrozić całemu procesowi transformacji. Bilansowanie pracą jednostek gazowych, czy mniejszych bloków węglowych **jest rozwiązaniem czasowym**, które musi być zastąpione wcześniej czy później pracą stabilnych jednostek bezemisyjnych.

A takimi jednostkami z całą pewnością są magazyny energii.

Musimy być świadomi że **jednostki nuklearne** nie są konstruowane do pracy elastycznej jak jest wymagana dla współpracy z energetyką odnawialną.

Tak więc należy jak najszybciej wdrożyć program inwestycyjny magazynowania energii, i to zarówno dla programów prosumenckich, jak i dla energetyki większych mocy.

Wydaje się że nasi legislatorzy już przystąpili do opracowywania niezbędnych projektów ustaw wychodzących naprzeciw potrzebom

inwestycyjnym w tym zakresie.

W nadchodzącej edycji programu **Mój Prąd** szykują się poważne zmiany.

Przedstawiciele NFOŚ zapowiedzieli, że od jesieni 2024 roku z dotacji do montażu paneli fotowoltaicznych będzie można **skorzystać tylko wtedy gdy jednocześnie zamontuje się magazyn energii**.

Rząd przygotowuje szereg aktów prawnych związanych z inwestycjami w magazyny energii, jak również **Polskie Sieci Energetyczne** w dokumencie Przyłączanie obiektów do sieci wysokich i najwyższych napięć zakłada że do **2030 roku podłączy 24 GW** instalacji związanych z magazynowaniem energii.

Taka moc magazynów energii **wraz 77 GW** mocą przyłączeniową źródeł odnawialnych, może przełożyć się na produkcję około **140 Terawatogodzin zielonej energii**, przy całkowitym zapotrzebowaniu kraju w 2030 roku na poziomie około 200 TWh.

Nawet jeśli te dane są nieco zbyt optymistyczne, to na pewno zmierzamy we właściwym kierunku.

Osiągnięcie **50 % udziału źródeł odnawialnych** w bilansie energetycznym w 2030 roku będzie dużym sukcesem całej polskiej gospodarki.



WNIOSKI Z RAPORTU

- Proces europejskiej transformacji gospodarczej w stronę gospodarki całkowicie opartej o energię elektryczną jest nieodwracalny.
- W Europie będzie następować systematyczna elektryfikacja kolejnych sektorów gospodarczych.
- Elektryfikacja ciepłownictwa będzie stanowiła przełom w użyciu paliwowych nośników energii i ciepła.
- Następne dwadzieścia lat zadecyduje o pozycji gospodarczej Unii w ogólnosiłowej gospodarce.
- W Europie ukształtuje się całkowicie nowy podział pracy, ze względu na wejście do obrotu gospodarczego nowych technologii, związanych z procesem elektryfikacji procesów gospodarczych.
- Polska — poprzez ścisłe powiązania z gospodarką europejską - musi uczestniczyć w procesie transformacyjnym europejskiej gospodarki.
- Przebieg polskiego procesu transformacji energetyki powinien uwzględniać specyficzne, historyczne uwarunkowania związane z pozycją węgla w naszej gospodarce.
- Polska gospodarka ma szansę na wypracowanie wyższej niż dotychczas wartości dodanej, jeśli będzie aktywnie uczestniczyć w nowym kształtującym się w Europie podziale pracy.
- Kwestionowanie założeń Europejskiej Polityki Zielonego Ładu nie leży w naszym interesie gospodarczym.
- Całkowite wypełnienie warunków pakietu FIT for 55, nie jest możliwe przez Polskę do 2030 roku.



REKOMENDACJE

- Natychmiastowe rozpoczęcie negocjacji w sprawie odrębnych warunków dla Polski w kontekście realizacji wymagań pakietu FIT for 55.
- Przyjęcie Polskiej Doktryny Energetycznej realnie określającej proces dochodzenia przez polską energetykę do wymogów neutralności klimatycznej.
- Jak najszybsze uchwalenie wszelkich aktów prawnych umożliwiających ponowne inwestycje w lądową energetykę wiatrową.
- Podjęcie prac legislacyjnych w sprawie inwestycji w lokalne sieci przesyłowe.
- Uchwalenie ustawy zmieniającej zasady inwestowania na terenach pogórnicznych i przemysłowych.
- Przygotowanie szybkich ścieżek legislacyjnych dla innych najważniejszych ustaw dotyczących energetyki rozproszonej, gazowej, jądrowej i magazynów energii.
- Wybór technologii, liderów polskiej gospodarki w przyszłości, określenie sposobu promocji i wspierania tych branż, gdzie istnieją realne możliwości uzyskiwania wartości dodanej dla polskich firm.
- Przygotowanie legislacyjne zasad finansowania liderów polskiej gospodarki 4.0, jasne i czytelne określenie kryteriów finansowania, wspierania i promowania sektorów gospodarki 4.0 i 5.0.

PODSUMOWANIE RAPORTU

Opracowując przedstawiony powyżej raport staraliśmy się o maksimum obiektywności i realizmu gospodarczego tak, aby wnioski i rekomendacje były nie tylko możliwe do szybkiej realizacji, ale także uwzględniliśmy czynniki społeczne i ekonomiczne z jakimi musimy się liczyć realizując proces transformacji polskiej energetyki.

Jesteśmy przekonani, że Polska nie tylko może przejść procesy transformacyjne bez szkody dla naszej gospodarki, ale możemy wzmoc-

nić swoją pozycję w europejskiej gospodarce i czerpać z tego dodatkowe korzyści dla polskiego społeczeństwa.

Przyszłe sukcesy będą jednak zależeć od stopnia determinacji naszych władz we wdrażaniu nowoczesnych rozwiązań nie tylko czysto gospodarczych, ale również związanych z szeroko pojętą społeczną promocją i edukacją. Bez szerokiej zgody społecznej, nie da się w polskich warunkach realizować tak ambitnych celów.

EUROPA I POLSKA PO WOJNIE W UKRAINIE - WERYFIKACJA SYSTEMÓW BEZPIECZEŃSTWA SUROWCOWEGO I ENERGETYCZNEGO EUROPY

Tragedia jaka się dzisiaj odbywa w Ukrainie, zmuszą nas w Polsce do weryfikacji założeń dotyczących całego naszego życia społecznego, ekonomicznego i gospodarczego.

Pełnoskalowa agresja Rosji na Ukrainę spowodowała zmiany, jakich nikt w Europie nie chciał doświadczyć.. Z całą pewnością, pandemia plus wojna zmieniły podejście Europejczyków do podstawowych wartości dotyczących życia europejskich społeczeństw. W pierwszym roku wojny jednym z głównych tematów w mediach był dostęp do paliw, a szczególnie do gazu, który Rosja wybrała na narzędzie szantażu Europy. Jak można ocenić z dzisiejszej perspektywy, Europa wyszła z gazowego impasu zwycięsko. Można mieć tylko nadzieję że wolność i niezależność nie będą już kwestionowane przez nikogo, a jedność europejska stanie się nadrzędnym elementem kształtującym życie w Europie. Będzie to dotyczyć szczególnie bezpieczeństwa kontynentu i to szeroko rozumianego bezpieczeństwa.

Niezależność energetyczna, rozumiana jako stabilność i przewidywalność dostaw energii i paliw, jest bodajże drugim najważniejszym czynnikiem bezpieczeństwa każdego państwa i będzie musiała być skorelowana z bezpieczeństwem energetycznym całej Europy.

W obliczu takiego zagrożenia jakie dzisiaj stanowią Federacja Rosyjska i jej akolici i to nie tylko zagrożenia militarnego, ale przede

wszystkim zagrożenia surowcowego, musimy jako Europejczycy wypracować nowy system niezależności energetycznej, ze szczególnym uwzględnieniem pewności dostaw paliw.

Polityka obronna kraju, a wolny rynek energii

Polska zdecydowała się na poważne inwestycje związane ze zwiększaniem potencjału **obronnego państwa**. Taka polityka związana z zagrożeniem militarnym kraju musi się odbić na strukturze gospodarki, **gospodarki gdzie energia elektryczna będzie stanowiła fundament produkcyjny przemysłu**. Ceny energii w takim przypadku nie będą odgrywać takiej roli jak w gospodarce rynkowej.

Integracja obronna państw europejskich będzie sprzyjała wspólnemu rynkowi energii, więc Polska musi mieć możliwość uczestnictwa zarówno w europejskim rynku energetycznym jak i uczestniczyć w podziale pracy związanym z tym rynkiem.

Rozwój źródeł odnawialnych nabiera dzisiaj szczególnego znaczenia. Ale to w przyszłości będzie tylko jeden z najważniejszych elementów kształtowania systemu bezpieczeństwa energetycznego Europy.

Z całą pewnością poważne polityczno – społeczne zmiany, jakich można spodziewać się po zakończonej wojnie w Ukrainie spowodują, że Komisja Europejska będzie zmuszona rozważyć modyfikację dotychczasowych planów dotyczących założeń i tempa transformacji energetycznej.

Już dzisiaj widać że pełna realizacja pakietu FIT 55 będzie niemożliwa do realizacji przez większość państw europejskich.

Szczególnie Polska, jako państwo przyfrontowe i to na nieokreślony czas, musi bezpieczeństwo stawiać ponad wszelkie inne zobowiązania. Bezpieczeństwo energetyczne i surowcowe to podstawowe segmenty życia gospodarczego a co za tym idzie podstawowe czynniki obronności kraju.

Polska powinna jak najszybciej wynegocjować zawieszenie lub ograniczenie opłat CO2 na określonych możliwych do spełnienia warunkach.

Zawieszenie tych opłat powinno szybko doprowadzić do stabilizacji cen energii na rozsądnym poziomie, co będzie miało istotny wpływ na krytyczne sektory gospodarcze.

Należy pokazać rolę węgla jako surowca, gwaranta stabilizacji energetycznej systemu energetycznego kraju.

W tym kontekście **należy oczywiście traktować węgiel jako paliwo przejściowe**, ściśle powiązane z rozwojem źródeł odnawialnych i wodorowych.

Europa musi również **zweryfikować swoje podejście do źródeł nuklearnych**, a Polska z całą konsekwencją realizować program rozwoju tego rodzaju energetyki.

Jednym z kluczowych wyzwań stojących przed krajami Europy Centralnej jest stabilizacja dostaw paliw. Prawdopodobnie przez wiele następnych lat dostawy ropy naftowej i gazu z kierunków wschodnich nie będą mogły stanowić bazy polskiego mixu pali-

wowego. Projektując program transformacji energetycznej Polski musimy pamiętać nie tylko o skutecznym i efektywnym kosztowo osiągnięciu celów klimatycznych, ale również o zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w okresie przejściowym.

ŚRODOWISKO

Ze względów geopolitycznych Polska jeszcze przez wiele lat będzie państwem przyfrontowym na wiele lat, pełniącym rolę buforu, nie tylko militarnego, dla całej Europy.

W tym kontekście Polska powinna uzyskać nie tylko wsparcie militarne w zakresie ochrony wschodniej granicy, ale przede wszystkim w zakresie bezpieczeństwa energetycznego. Mamy nadzieję, że i nasi zachodni sąsiedzi, czyli gospodarka niemiecka dojdą do podobnych jak nasze wniosków w zakresie tempa i skali transformacji energetycznej, co będzie oznaczać powrót do energetyki jądrowej i, w ograniczonym zakresie, do węgla w energetyce.

Natomiast Polska powinna pamiętać nie tylko o zagrożeniach jakie niesie ze sobą nasze położenie, ale również o szansach przez nie generowanych.

Oprócz konsekwencji czysto militarnych, naszym obowiązkiem zawsze będzie zapewnianie schronienia i pomocy uchodźcom. Aby swoje europejskie obowiązki spełniać skutecznie, Polska musi mieć zapewnioną stabilizację gospodarczą z którą wiąże się ściśle stabilizacja energetyczna. Połączenie transformacji energetycznej z zapewnieniem stabilizacji dostaw energii i ciepła na optymalnym cenowo poziomie, to zadanie nie tylko dla naszej gospodarki.

Pamiętając o wadze celów klimatycznych i ich znaczeniu dla przyszłości całego globu z jednej strony i mając na uwadze wymienione powyżej uwarunkowania geopolityczne, wydaje się uzasadnione i celowe wynegocjowanie indywidualnych warunków dla pol-

skiego procesu transformacji energetycznej, określenia wielkości każdego segmentu polskiej energetyki, wyznaczenie celów rozwojowych i daty dla realizacji wyznaczonych celów.

Istotne jest jasne określenie roli węgla w całym procesie transformacyjnym.

Nie należy zapominać, że **Rybnicki Okręg Węglowy i kopalnia Bogdanka** wydobywające w sposób rentowny około **20 mln ton węgla rocznie**. Ten wymiar wydobycia powinien być osią dla programu dla polskiego węgla na następne 20 lat.

Wydobycie na tym poziomie pozwoli na elastyczne wykorzystanie około 10 gigawatów zainstalowanej mocy, co powinno wystarczyć na zabezpieczenie całego systemu energetycznego kraju, który powinien opierać się na źródłach odnawialnych i gazowych.

Niezwykle istotne jest przyspieszenie programu budowy źródeł jądrowych, które z czasem będą przejmować rolę pracującej w podstawie energetyki opartej na węglu.

Generalnie Polska może sobie wypracować bardzo stabilną sytuację energetyczną na wiele lat i nawet stać się znaczącym eksporterem energii w przyszłości. Zwłaszcza że część państw europejskich może w przyszłości problemy z zapewnieniem stabilności energetycznej dla swoich gospodarek, co może

spowodować że ceny rynkowe energii mogą się okazać bardzo atrakcyjne dla stabilnych dostawców energii.

A polski system dostaw może być bardzo stabilny, pod warunkiem stworzenia prawidłowego mixu opartego na kilku sektorach energetyki. Zadaniem dla polskich władz jest jak najszybsza legislacja wszystkich regulacji niezbędnych dla prawidłowego procesu inwestycyjnego w poszczególnych sektorach polskiej energetyki. Między innymi, zapewnienie dynamicznego rozwoju energetyki rozproszonej jest niezbędne dla stabilizacji systemu przesyłowego, którego program modernizacji w kierunku rozwoju takich źródeł powinien być jak najszybciej wdrożony.

Związek Przedsiębiorców i Pracodawców apeluje o przyśpieszenie prac legislacyjnych w całym obszarze polskiej energetyki jak również zwiększenie ilości instalacji przesyłowych zapewniających zarówno eksport jak i import energii do kraju. Tymi działaniami doprowadzimy do takiego formatu polskiej energetyki, który na wiele lat zapewni nam zarówno stabilizację dostaw jak i optymalny wymiar cen energii elektrycznej i ciepła.

Włodzimierz Ehrenhalt



Autor raportu:



Włodzimierz Ehrenhalt

Główny Ekspert ZPP ds. Energetyki

Ekspert ZPP w dziedzinie energetyki. Jest wiceprezesem Stowarzyszenia Energetyki Odnawialnej i byłym członkiem Związku Pracodawców Energetyki „Lewiatan”. Współpracuje również z Parlamentarnym Zespołem Górnictwa i Energii.

Od blisko 12 lat zajmuje się inwestycjami w energetyce. Chociaż z wykształcenia jest architektem, to problemy związane z koniecznością transformacji polskiej energetyki są mu dobrze znane.

W raporcie „Założenia do Strategii Rozwoju Energetyki w Polsce” zebrał swoje doświadczenia związane z problematyką polskiej transformacji energetycznej.

Przez wiele lat zajmował się przygotowaniem inwestycyjnym Odnawialnych Źródeł Energii, ale był również mocno związany z energetyką konwencjonalną i problemami polskiego górnictwa. Pozwoliło mu to na wypracowanie racjonalnego spojrzenia na możliwości transformacji polskiego sektora elektroenergetycznego, najważniejszej części polskiej gospodarki.

Współpraca:

Joanna Tobolewicz



ZPP

ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORCÓW
I PRACODAWCÓW



580 000

Pracowników
w firmach członkowskich



19

Organizacji regionalnych



23

Organizacje branżowe

Skontaktuj się z nami
www.zpp.net.pl



ZPP

www.zpp.net.pl