



KOMISJA EUROPEJSKA

Bruksela, dnia 15.12.2011
KOM(2011) 885 wersja ostateczna

**KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY,
EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU
REGIONÓW**

Plan działania w zakresie energii do roku 2050

{SEK(2011) 1565 wersja ostateczna}
{SEK(2011) 1566 wersja ostateczna}
{SEK(2011) 1569 wersja ostateczna}

1. WPROWADZENIE

Dobrobyt obywateli, konkurencyjność przemysłu i całościowe funkcjonowanie społeczeństwa zależy od bezpiecznych, pewnych i, zrównoważonych dostaw energii po przystępnych cenach. Infrastruktura energetyczna, która w 2050 r. będzie zasilać domy mieszkalne, przemysł i usługi, a także budynki, z których będziemy w przyszłości korzystać, są obecnie na etapach projektowania i realizacji. W chwili obecnej jest wypracowywany wzór wytwarzania i konsumowania energii w 2050 r.

UE jest zdecydowana, aby do 2050 r. zmniejszyć emisje gazów cieplarnianych o 80-95 % w stosunku do wielkości emisji w latach 90-tych XX wieku w kontekście koniecznych redukcji ze strony krajów rozwiniętych jako grupy¹. Komisja dokonała analizy skutków tego zobowiązania w dokumencie pt. „Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.”² W „Planie utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu”³ skoncentrowano się na rozwiązaniach dla sektora transportu oraz na utworzeniu jednolitego europejskiego obszaru transportu. W niniejszym **Planie działania w zakresie energii do roku 2050**, Komisja rozpracowuje wyzwania związane z realizacją przyjętego przez UE celu w zakresie dekarbonizacji przy jednoczesnym **zapewnieniu bezpieczeństwa dostaw energii i konkurencyjności**. Stanowi on odpowiedź na wniosek Rady Europejskiej⁴.

Polityka i środki UE mające na celu realizację **celów w zakresie energii do 2020 r.**⁵ i strategii energetycznej do 2020 r. są ambitne⁶. Będą one przynosić efekty nawet po roku 2020, przyczyniając się do zmniejszenia emisji o około 40 % do 2050 r. Nie wystarczą jednak na potrzeby realizacji celów UE w zakresie dekarbonizacji do 2050 r., ponieważ w ten sposób zrealizowano by mniej niż połowę wielkości celu w zakresie dekarbonizacji w 2050 r. Powyższe obrazuje, jaki poziom starań i zmian strukturalnych i społecznych będzie konieczny w celu realizacji niezbędnych ograniczeń emisji przy jednoczesnym utrzymaniu konkurencyjnego i bezpiecznego sektora energetycznego.

Obecnie **wytyczne dotyczące działań, jakie mają nastąpić po zakończeniu agendy 2020**, są niewystarczające. Powoduje to brak pewności u inwestorów, rządów i obywateli. W scenariuszach zawartych w „Planie działania prowadzącym do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.” sugeruje się, że w przypadku odłożenia inwestycji na późniejszy termin w okresie od roku 2011 do roku 2050 będą one bardziej kosztowne i spowodują większe zakłócenia w perspektywie długoterminowej. Zadanie dotyczące opracowania strategii na okres po 2020 r. jest pilne. W przypadku inwestycji w sektorze energetycznym potrzeba dużo czasu, aby uzyskać ich wyniki. W bieżącej dekadzie

¹ Posiedzenie Rady Europejskiej, październik 2009 r.

² COM(2011) 112 z 8.3.2011.

³ COM(2011) 144 z 28.3.2011.

⁴ Nadzwyczajne posiedzenie Rady Europejskiej w dniu 4 lutego 2011 r.

⁵ Posiedzenie Rady Europejskiej w dniach 8-9 marca 2007 r. Do 2020 r. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20 % w porównaniu z poziomem emisji w 1990 r. (30 % w przypadku sprzyjających warunków międzynarodowych, posiedzenie Rady Europejskiej w dniach 10-11 grudnia 2009 r.); oszczędności rzędu 20 % w zakresie zużycia energii w UE w porównaniu z prognozą na 2020 r.; udział energii odnawialnej w zużyciu energii w UE na poziomie 20 %, 10 % udziału energii odnawialnej w energii zużywanej przez sektor transportu.

⁶ Zob. również komunikat „Energia 2020. Strategia na rzecz konkurencyjnego, zrównoważonego i bezpiecznego sektora energetycznego.” COM(2010) 639 z listopada 2010 r.

realizowany jest nowy cykl inwestycji, ponieważ konieczne jest zastąpienie infrastruktury zbudowanej 30-40 lat temu. Natychmiastowe działanie może pozwolić uniknąć kosztownych zmian w nadchodzących dziesięcioleciach i ograniczyć efekt zamknięcia. Międzynarodowa Agencja Energetyczna (MAE) wskazała na krytyczną rolę rządów i podkreśliła konieczność podjęcia pilnych działań⁷; w ramach scenariuszy zawartych w Planie działania w zakresie energii do roku 2050 przeprowadza się bardziej dogłębną analizę potencjalnych kierunków działania w Europie.

Nie jest możliwe opracowanie prognoz dotyczących perspektywy długoterminowej. Scenariusze przedstawione w niniejszym Planie działania w zakresie energii do roku 2050 **opisują podejścia do dekarbonizacji systemu energetycznego**. Wszystkie z nich oznaczają **poważne zmiany**, np. odnośnie do cen emisji dwutlenku węgla, technologii i sieci. Analizie poddano szereg wariantów mających na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 80 %, co oznaczałoby zmniejszenie emisji CO₂ związanych z energią o 85 %, z uwzględnieniem emisji generowanych przez transport⁸. Służby Komisji przeprowadziły również analizę scenariuszy i opinii państw członkowskich oraz zainteresowanych stron⁹. Biorąc pod uwagę długoterminową perspektywę, jest rzeczą naturalną, że występuje niepewność co do odnośnych wyników będąca w znacznym stopniu skutkiem braku pewności co do założeń stanowiących podstawę uzyskanych wyników¹⁰. Nie można przewidzieć, czy zostanie osiągnięty szczyt wydobywania ropy naftowej, ponieważ regularnie dochodzi do nowych odkryć; w jakim stopniu gaz łupkowy w Europie okaże się opcją uzasadnioną ekonomicznie oraz czy i kiedy wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla zostanie wprowadzone na zasadach komercyjnych, jaką rolę państwa członkowskie powierzą energii jądrowej i jak będą się zmieniać globalne działania w zakresie klimatu. Zmiany społeczne, techniczne oraz zmiany zachowań będą również miały istotny wpływ na system energetyczny¹¹.

Przeprowadzona analiza scenariuszy ma charakter ilustracyjny i polega na przeanalizowaniu skutków, wyzwań i możliwości związanych z potencjalnymi sposobami modernizacji systemu energetycznego. Nie są to wzajemnie wykluczające się warianty, lecz raczej opcje koncentrujące się na wspólnych elementach, które się pojawiają, i stanowiące podstawę długoterminowego podejścia w zakresie inwestycji.

Brak pewności stanowi główną przeszkodę dla inwestycji. Analiza prognoz opracowanych przez Komisję, państwa członkowskie i zainteresowane strony wskazuje szereg wyraźnych trendów, wyzwań, możliwości i zmian strukturalnych dotyczących środków politycznych koniecznych w celu zapewnienia odpowiednich struktur dla inwestorów. Na podstawie tej analizy w niniejszym planie działania w zakresie energii określono najważniejsze wnioski

⁷ IEA (2011) World Energy Outlook 2011 (Globalne perspektywy energetyczne MAE, 2011 r.).

⁸ Do tego celu zastosowano model systemu energetycznego PRIMES.

⁹ Zob. załącznik „Wybrane scenariusze zainteresowanych stron” obejmujący scenariusze Międzynarodowej Agencji Energetycznej, Greenpeace/EREC, the European Climate Foundation i Eurelectric. Przeprowadzono dokładną analizę dodatkowych studiów i sprawozdań, np. niezależnego sprawozdania Grupy Doradczej ad hoc ds. Planu działania w zakresie energii do roku 2050.

¹⁰ Niepewność dotyczy m.in. tempa wzrostu gospodarczego, zakresu globalnych starań w zakresie łagodzenia skutków zmiany klimatu, rozwoju sytuacji geopolitycznej, poziomu światowych cen energii, dynamiki rynków, rozwoju technologii w przyszłości, dostępności zasobów naturalnych, zmian społecznych i postrzegania kwestii związanych z energią przez społeczeństwo.

¹¹ Społeczeństwa europejskie mogą stanąć przed koniecznością ponownego przeanalizowania sposobu zużycia energii, np. poprzez zmianę zagospodarowania terenów miejskich i wzorów konsumpcji. Zob. Plan działania na rzecz zasobooszczędnej Europy, COM(2011)571.

dotyczące opcji „no regrets” w europejskim systemie energetycznym. Dzięki temu jest również rzeczą istotną, aby ustanowić europejskie podejście, w ramach którego państwa członkowskie miałyby wspólną wizję najważniejszych aspektów przejścia na niskoemisyjny system energetyczny i które gwarantowałoby wymaganą pewność oraz stabilność.

Plan nie zastępuje krajowych, regionalnych i lokalnych działań na rzecz modernizacji dostaw energii, lecz ma na celu **opracowanie długoterminowej europejskiej struktury neutralnej pod względem technologii**, w której taka polityka będzie bardziej skuteczna. W planie przedstawiono argumentację zakładającą, że europejskie podejście do wyzwań energetycznych spowoduje wzmocnienie bezpieczeństwa i solidarności oraz obniżenie kosztów w porównaniu z odpowiednimi programami krajowymi, zapewniając większy i bardziej elastyczny rynek dla nowych produktów i usług. Przykładowo niektóre zainteresowane strony wskazują na potencjalne oszczędności wynoszące nawet 25 % w przypadku zastosowania bardziej ogólnoeuropejskiego podejścia na rzecz efektywnego wykorzystania energii odnawialnej.

2. FUNKCJONOWANIE BEZPIECZNEGO, KONKURENCYJNEGO I NISKOEMISYJNEGO SYSTEMU ENERGETYCZNEGO W 2050 R. JEST MOŻLIWE

Sektor energetyczny jest źródłem większej części emisji gazów cieplarnianych wytwarzanych w związku z działalnością człowieka. Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o ponad 80 % do 2050 r. będzie się zatem wiązało ze szczególnie dużą presją wywieraną na systemy energetyczne.

Jeśli, czego nie można wykluczyć, globalne rynki energii staną się bardziej współzależne, bezpośredni wpływ na sytuację UE w zakresie energii będą miały sytuacja w państwach ościennych oraz globalne trendy w energetyce. Rezultaty scenariuszy zależą w dużym stopniu od zawarcia światowego porozumienia w sprawie zmiany klimatu, co skutkowałoby mniejszym globalnym popytem na paliwa kopalne i obniżeniem ich cen.

Zestawienie scenariuszy¹²

Scenariusze, w których zakłada się utrzymanie obecnych tendencji

- Scenariusz odniesienia. Scenariusz odniesienia obejmuje obecne trendy i długoterminowe prognozy dotyczące rozwoju sytuacji gospodarczej (wzrost produktu krajowego brutto o 1,7 % rocznie). Scenariusz uwzględnia kierunki polityki przyjęte do marca 2010 r., w tym cele na rok 2020 w zakresie udziału odnawialnych źródeł energii i obniżenia emisji gazów cieplarnianych oraz dyrektywę dotyczącą systemu handlu uprawnieniami do emisji (ETS). Na potrzeby analizy zbadano kilka wariantów zakładających wyższe i niższe stopy wzrostu PKB oraz wyższe i niższe ceny importu energii.
- Aktualne inicjatywy strategiczne. W ramach tego scenariusza aktualizuje się środki przyjęte np. po wydarzeniach w Fukushima będących następstwem klęski żywiołowej oraz środki proponowane zgodnie ze strategią „Energia 2020”; w scenariuszu uwzględniono również działania proponowane odnośnie do planu na rzecz efektywności energetycznej i nowej dyrektywy w sprawie opodatkowania energii elektrycznej.

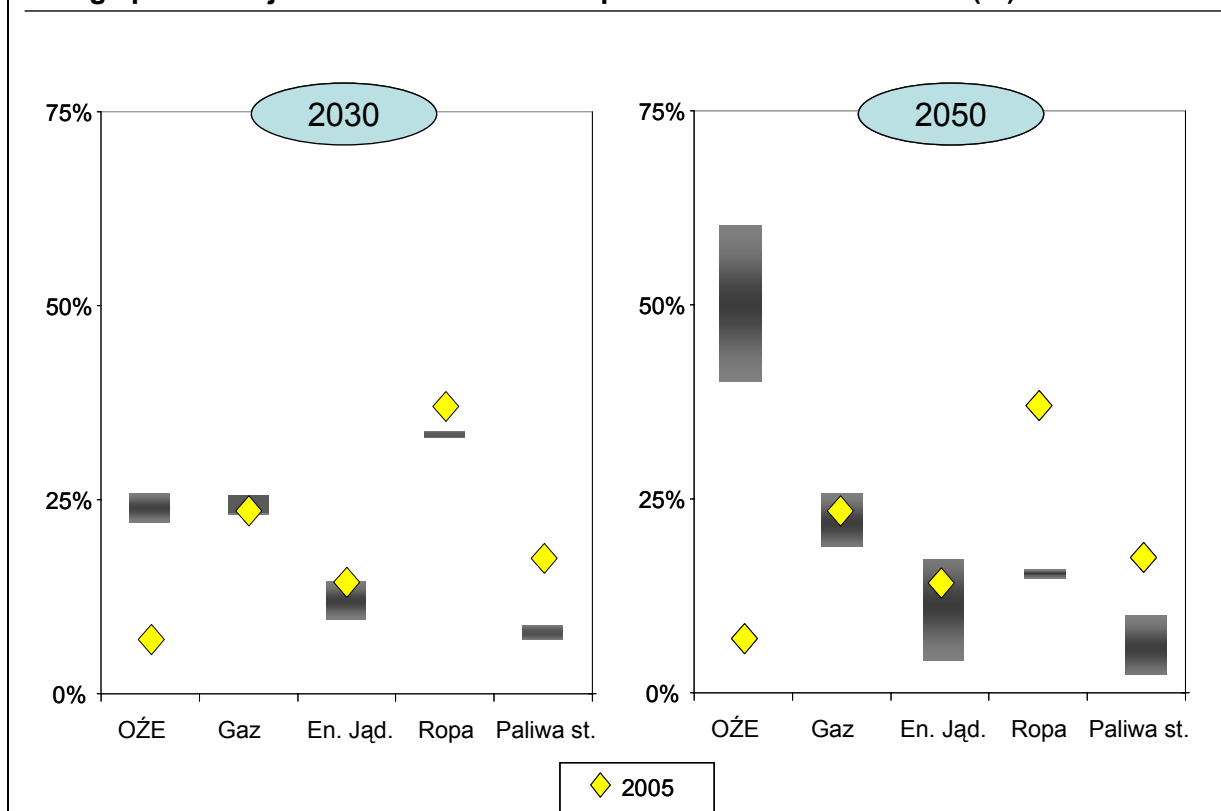
Scenariusze dotyczące dekarbonizacji (zob. rys. 1)

¹²

Bardziej szczegółowe informacje na temat scenariuszy znajdują się w ocenie skutków.

- Wysoka efektywność energetyczna. Polityczne zobowiązanie na rzecz bardzo wysokich oszczędności energii; z uwzględnieniem np. bardziej restrykcyjnych minimalnych wymogów dotyczących urządzeń i nowych budynków, wysokich wskaźników renowacji obecnych budynków; ustanowienia obowiązków w zakresie oszczędności energii dla przedsiębiorstw świadczące usługi energetyczne. Daje to możliwość zmniejszenia zapotrzebowania na energię o 41 % do roku 2050 w porównaniu z wartościami szczytowymi w latach 2005-2006.
- Zróznicowane technologie dostaw. Żadna z technologii nie jest preferowana; wszystkie źródła energii mogą ze sobą konkurować bez szczególnych środków wsparcia. Siłą napędową dekarbonizacji są ceny emisji dwutlenku węgla przy założeniu społecznej akceptacji zarówno energii atomowej, jak i wychwytywania i składowania dwutlenku węgla (CCS).
- Duży udział odnawialnych źródeł energii. Silne środki wsparcia dla odnawialnych źródeł energii dające bardzo wysoki udział odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii (75 % w 2050 r.) oraz udział odnawialnych źródeł energii w *zużyciu* energii elektrycznej sięgający 97 %.
- Opóźnienie wprowadzenia technologii CCS. Scenariusz podobny do scenariusza dotyczącego zdywersyfikowanych technologii dostaw, ale z założeniem opóźnienia wprowadzenia technologii CCS skutkującego większymi udziałami energii jądrowej i dekarbonizacją, której postępy zależą bardziej od cen emisji dwutlenku węgla niż postępu technologicznego.
- Niski udział energii jądrowej. Scenariusz podobny do scenariusza dotyczącego zróżnicowanych technologii dostaw, ale przy założeniu, że nie buduje się już nowych elektrowni jądrowych (z wyjątkiem obecnie realizowanych reaktorów), co daje skutek w postaci silniejszej penetracji CCS (około 32 % dla wytwarzania energii elektrycznej).

Rys. 1: Scenariusze dekarbonizacji dla UE – zakres udziałów paliw w zużyciu energii pierwotnej w latach 2030 i 2050 w porównaniu z rokiem 2005 (%)



Dziesięć zmian strukturalnych koniecznych do przekształcenia systemu energetycznego

W połączeniu scenariusze umożliwiają wyciągnięcie pewnych wniosków, które mogą pomóc w kształtowaniu w chwili obecnej strategii na rzecz dekarbonizacji przynoszących pełne efekty do roku 2020, 2030 i w dalszej perspektywie czasowej.

1) Dekarbonizacja jest możliwa i długoterminowo może być mniej kosztowna niż obecne kierunki polityki

Scenariusze wskazują, że dekarbonizacja systemu energetycznego jest możliwa. Koszty przekształcenia systemu energetycznego nie odbiegają ponadto znacznie od scenariusza dotyczącego aktualnych inicjatyw politycznych. Koszty systemu energetycznego ogółem (z uwzględnieniem kosztów paliw, energii elektrycznej i kapitału, inwestycji w urządzenia, produktów energooszczędnych itp.) mogą stanowić nieco mniej niż 14,6 % europejskiego PKB w 2050 r. w przypadku aktualnych inicjatyw strategicznych w porównaniu z poziomem wynoszącym 10,5 % w 2005 r. Wskazuje to na znaczącą zmianę znaczenia energii dla społeczeństwa. Narażenie na ryzyko związane z niestabilnością cen zmniejsza się w scenariuszach dotyczących dekarbonizacji, ponieważ zależność od importu spadłaby do 35-45 % w 2050 r. w porównaniu z 58 % w ramach obecnej polityki.

2) Wyższe nakłady inwestycyjne i niższe koszty paliw

Wszystkie scenariusze dotyczące dekarbonizacji wskazują na przejście z obecnego systemu charakteryzującego się wysokimi kosztami paliw i wysokimi kosztami eksploatacji na system energetyczny, którego podstawę stanowią wyższe koszty inwestycyjne i niższe koszty paliw.

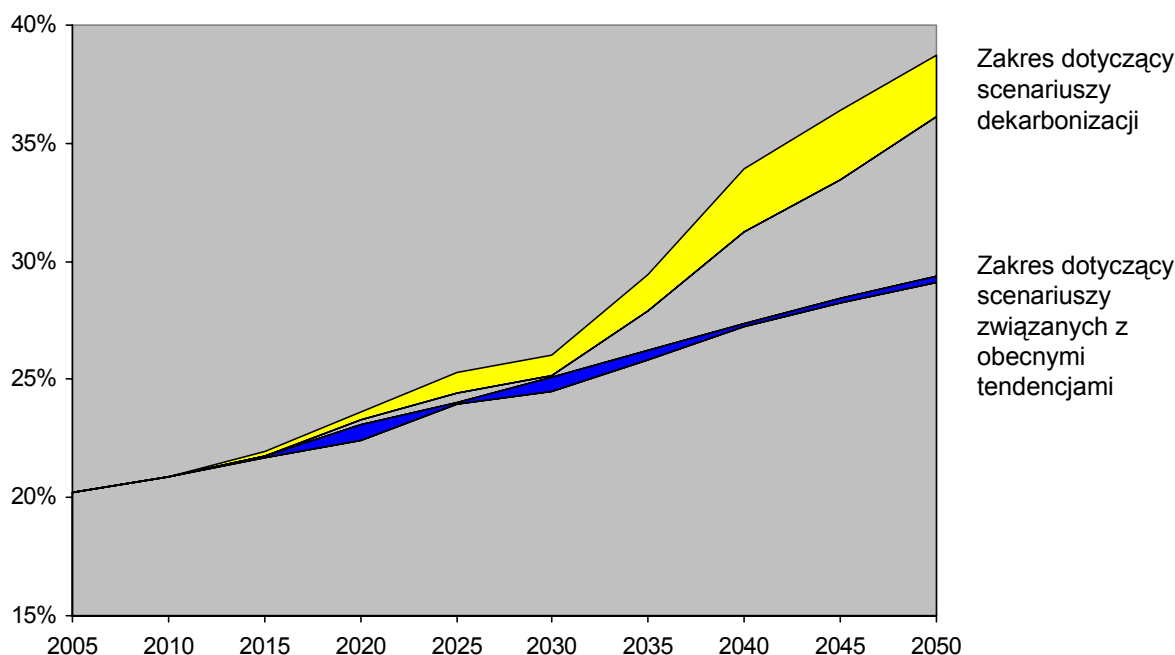
Dzieje się tak również ze względu na fakt, że znaczna część obecnych zdolności w zakresie dostaw energii zbliża się do końca okresu użytkowania. W przypadku wszystkich scenariuszy dotyczących dekarbonizacji koszty importu paliw stałych w 2050 r. będą znacznie niższe niż obecnie. W analizie wskazano również, że łączne koszty inwestycji w samą sieć mogłyby w latach 2011-2050 osiągnąć wartość od 1,5 do 2,2 biliona EUR, przy czym wyższa z tych wartości uwzględniałaby większe inwestycje na potrzeby wsparcia energii odnawialnej.

Średnia wartość **nakładów inwestycyjnych dotyczących systemu energetycznego** ulegnie znacznemu zwiększeniu – inwestycje w elektrownie i sieci, energetyczne instalacje przemysłowe, systemy grzewcze i chłodnicze (w tym lokalne systemy grzewcze i chłodnicze), inteligentne liczniki, materiały izolacyjne, pojazdy o wyższej sprawności i niższej emisyjności, urządzenia umożliwiające eksploatację lokalnych odnawialnych zasobów energii (energia słoneczna i energia fotowoltaiczna), energochłonne dobra trwałego użytku itp. Powyższe wywrze szeroko zakrojony wpływ na gospodarkę i miejsca pracy w produkcji, usługach, budownictwie, transporcie i rolnictwie, stwarzając duże możliwości dla europejskiego przemysłu i usługodawców dzięki konieczności zaspokojenia rosnącego popytu i akcentując znaczenie badań naukowych oraz innowacji do celów opracowywania technologii bardziej konkurencyjnych pod względem kosztów.

3) Rosnąca rola energii elektrycznej

We wszystkich scenariuszach określono, że **energia elektryczna będzie musiała odgrywać znacznie większą rolę** niż obecnie (a jej udział w końcowym zapotrzebowaniu na energię elektryczną wzrośnie prawie dwukrotnie do 36-39 % w 2050 r.) oraz że będzie musiała przyczynić się do dekarbonizacji transportu oraz ogrzewania / chłodnictwa (zob. rys 2). Energia elektryczna może zapewnić około 65 % zapotrzebowania na energię ze strony samochodów osobowych i samochodów dostawczych, zgodnie ze wszystkimi scenariuszami dotyczącymi dekarbonizacji. Końcowe zapotrzebowanie na energię elektryczną zwiększa się nawet w przypadku scenariusza dotyczącego wysokiej efektywności energetycznej. Aby tego dokonać, konieczne jest **przeprowadzenie strukturalnych zmian systemu wytwarzania energii elektrycznej** oraz osiągnięcie wysokiego poziomu dekarbonizacji już w 2030 r. (57-65 % w 2030 r. oraz 96-99 % w 2050 r.). Powyższe wyraźnie wskazuje, jakie znaczenie ma rozpoczęcie przekształceń już teraz i zapewnienie impulsów koniecznych do minimalizacji inwestycji w instalacje związane z wysokimi emisjami dwutlenku węgla w ciągu najbliższych dwudziestu lat.

Rys. 2: Udział energii elektrycznej zgodnie z obecnymi tendencjami i scenariuszami dekarbonizacji (% końcowego zapotrzebowania na energię)



4) Wzrost cen energii elektrycznej do roku 2030 oraz spadek cen energii elektrycznej w późniejszym okresie

W większości scenariuszy przewiduje się, że **ceny energii elektrycznej** będą rosły do 2030 r., jednak w późniejszym okresie się obniżą. Przeważająca część tych wzrostów ma już miejsce w ramach scenariusza odniesienia i wiąże się z odtworzeniem w ciągu najbliższych 20 lat starych, w pełni zamortyzowanych mocy wytwórczych. W scenariuszu dotyczącym dużego udziału odnawialnych źródeł energii, zakładającym udział źródeł odnawialnych w zużywanej energii elektrycznej na poziomie 97 %, modelowane ceny energii elektrycznej nadal rosną, ale w wolniejszym tempie, ze względu na *wysokie koszty kapitału* i założenia dotyczące dużych potrzeb w zakresie mocy bilansującej i *inwestycji w sieć* w tym scenariuszu zakładającym udział odnawialnych źródeł energii wynoszący prawie 100 %. Przykładowo, zdolność do wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii będzie w roku 2050 dwa razy większa niż obecna łączna zdolność do wytwarzania energii elektrycznej ze wszystkich źródeł. Znaczny stopień penetracji odnawialnych źródeł energii nie oznacza jednak bezwzględnie wysokich cen energii elektrycznej. W scenariuszach dotyczących wysokiej efektywności energetycznej i zróżnicowanych technologii dostaw przewidziano najniższe ceny energii elektrycznej przy zagwarantowaniu, że 60-65 % zużywanej energii będzie pochodzić z odnawialnych źródeł energii w porównaniu z 20 % obecnie. W tym kontekście sytuacji należy zaznaczyć, że ceny w niektórych państwach członkowskich są obecnie sztucznie zaniżane przy pomocy przepisów regulujących ceny oraz dopłat.

5) Zwiększą się wydatki gospodarstw domowych

We wszystkich scenariuszach, nawet w scenariuszach dotyczących obecnych tendencji, wydatki na energię i produkty związane z energią (w tym transport) najprawdopodobniej

staną się bardziej odczuwalnym elementem **wydatków gospodarstw domowych** i wzrosną w 2030 r. do poziomu około 16 %, aby zmniejszyć się następnie do wartości powyżej 15 % w 2050 r.¹³ Taka tendencja będzie również dotyczyć małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP). W perspektywie długoterminowej wzrost kosztów inwestycji dotyczących efektywnych urządzeń, pojazdów i izolacji staje się mniej istotny niż zmniejszenie wydatków na energię elektryczną i paliwa. Koszty obejmują zarówno koszty paliw, jak i koszty inwestycji, np. koszty zakupu bardziej efektywnych pojazdów, urządzeń, a także koszty remontów budynków. Jeżeli regulacje, normy i nowatorskie mechanizmy zostaną jednak zastosowane w celu przyspieszenia wprowadzania energooszczędnych produktów i usług, koszty ulegną obniżeniu.

6) Oszczędności energii w ramach całego systemu mają kluczowe znaczenie.

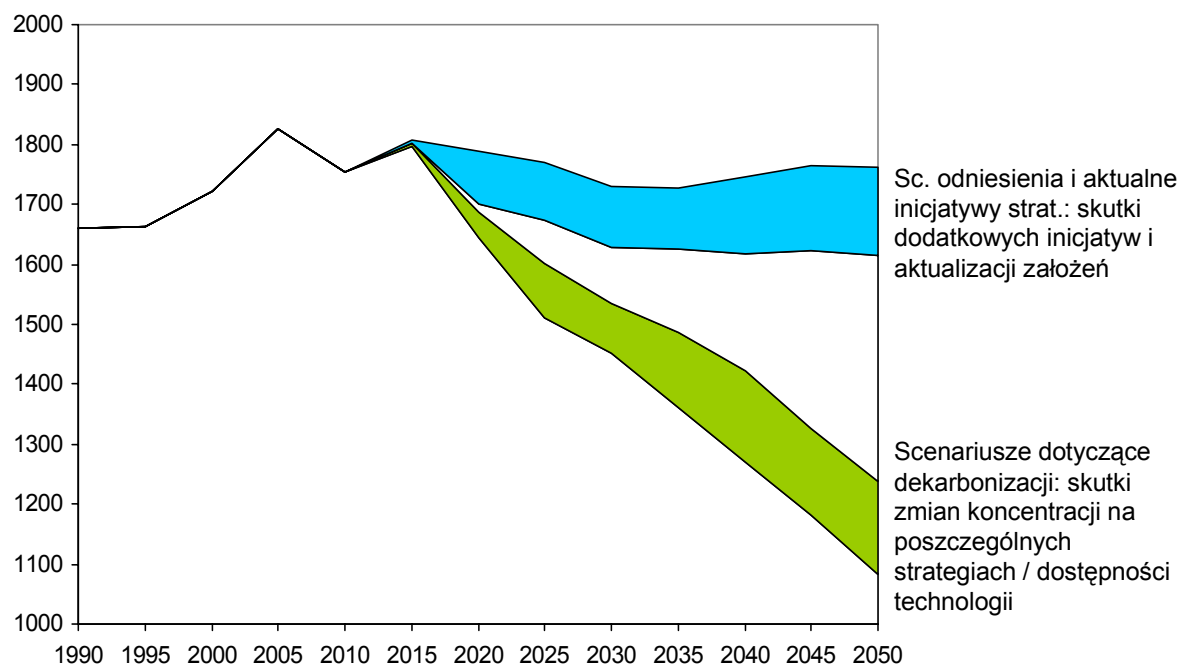
Osiągnięcie bardzo **znaczących oszczędności energii** (zob. rys. 3) będzie konieczne w przypadku wszystkich scenariuszy dotyczących dekarbonizacji. Zapotrzebowanie na energię *pierwotną* zmniejszy się do roku 2030 o 16 %-20 % i o 32 %-41 % do roku 2050, w porównaniu z wartościami szczytowymi w latach 2005-2006. Uzyskanie znacznych oszczędności energii będzie wymagało wyraźniejszego rozdzielenia wzrostu gospodarczego i zużycia energii, a także zintensyfikowania środków we wszystkich państwach członkowskich oraz we wszystkich sektorach gospodarki.

7) Znaczący wzrost odnawialnych źródeł energii

We wszystkich scenariuszach **udział energii odnawialnej zwiększa się w dużym stopniu**, dochodząc w 2050 r. co najmniej do poziomu 55 % końcowego zużycia energii brutto; w porównaniu z obecnym poziomem wynoszącym około 10 % oznacza to wzrost o 45 punktów procentowych. Udział odnawialnych źródeł energii w zużywanej energii elektrycznej osiągnie, zgodnie ze scenariuszem dotyczącym wysokiej efektywności energetycznej, 64 % lub 97 % zgodnie ze scenariuszem dotyczącym dużego udziału odnawialnych źródeł energii, w którym przewiduje się magazynowanie znacznych ilości energii elektrycznej, aby uwzględnić zmienne wielkości dostaw energii ze źródeł odnawialnych nawet w okresach niskiego zapotrzebowania.

¹³ Koszty systemu energetycznego obecnie i w roku 2050 nie są bezpośrednio porównywalne. Chociaż koszty remontów są w pełni ujmowane w rozliczeniach kosztów, to rosnąca wartość budynków ma związek ze względami dotyczącym aktywów i kapitału podstawowego, które nie są objęte analizą dotyczącą energii. Ponieważ w uwzględnionych kosztach pojazdów nie można oddzielić kosztów dotyczących energii i innych kosztów, przyjęto najwyższe dane szacunkowe.

Rys. 3: Zużycie energii brutto – zakres dla obecnych tendencji (scenariusz odniesienia i aktualne inicjatywy strategiczne) oraz scenariuszy dotyczących dekarbonizacji (mln t)



8) *Wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla musi odgrywać kluczową rolę w przekształcaniu systemu*

Wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla (CCS), w przypadku wprowadzenia na warunkach komercyjnych, będzie musiało mieć znaczny udział w ramach większości scenariuszy, ze szczególnie istotną rolą – nawet 32 % udziału w wytwarzaniu energii – w przypadku ograniczonej produkcji elektrowni jądrowych i z udziałami wynoszącymi od 19 % do 24 % w innych scenariuszach z wyjątkiem scenariusza dotyczącego dużego udziału odnawialnych źródeł energii.

9) *Energia jądrowa wnosi istotny wkład*

Energia jądrowa będzie konieczna w celu zapewnienia istotnego wkładu w proces przekształcania systemu energetycznego w państwach członkowskich, w których jest użytkowana. Pozostaje ona podstawowym źródłem niskoemisyjnego wytwarzania energii elektrycznej. Najwyższy stopień penetracji dla energii jądrowej ma miejsce w scenariuszach dotyczących opóźnionego wprowadzenia technologii CCS i zróżnicowanych technologii dostaw (odpowiednio 18 % i 15 % energii pierwotnej), które charakteryzują się najniższymi kosztami energii ogółem.

10) *Wzrost interakcji pomiędzy decentralizacją i scentralizowanymi systemami*

Decentralizacja systemu elektroenergetycznego i wytwarzania ciepła ulega zwiększeniu z powodu większej ilości energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych. Jak wskazują scenariusze, **duże scentralizowane systemy**, np. elektrownie jądrowe i gazowe, oraz systemy zdecentralizowane będą jednak musiały coraz bardziej ze sobą współdziałać. W nowym

systemie energetycznym musi nastąpić nowa konfiguracja systemów zdecentralizowanych i dużych systemów scentralizowanych, które będą od siebie zależne, np. jeśli lokalne zasoby nie są wystarczające lub następuje ich fluktuacja w czasie.

Powiązanie z globalnymi działaniami w dziedzinie klimatu

W wynikach dla wszystkich scenariuszy dotyczących dekarbonizacji zakłada się, że zostaną podjęte globalne działania w dziedzinie klimatu. Po pierwsze – należy zauważyć, że system energetyczny UE potrzebuje większych inwestycji, nawet gdyby nie podejmowano ambitnych starań na rzecz dekarbonizacji. Po drugie – w scenariuszach wskazano, że modernizacja systemu energetycznego zwiększy poziom **inwestycji w gospodarce europejskiej**. Po trzecie – dekarbonizacja może być korzystna dla Europy jako wczesne działanie na rozwijającym się rynku towarów i usług związanych z energią. Po czwarte – dekarbonizacja pomaga w zmniejszeniu zależności od importu i narażenia na ryzyko związane z niestabilnością cen paliw kopalnych. Po piąte – daje ona znaczne korzyści uboczne w zakresie zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza i korzystnego wpływu na zdrowie.

Wdrażając plan działania, UE będzie jednak musiała wziąć pod uwagę postępy i konkretne działania mające miejsce w innych państwach. Jej polityka nie powinna być opracowywana w izolacji, powinna natomiast uwzględniać rozwój sytuacji międzynarodowej, np. ucieczkę emisji gazów cieplarnianych i niekorzystne skutki dla konkurencyjności. Jeżeli Europa miałaby prowadzić działania sama, ewentualny kompromis pomiędzy polityką na rzecz zmiany klimatu a konkurencyjnością pozostaje zagrożeniem dla niektórych sektorów, w szczególności w perspektywie pełnej dekarbonizacji. Europa nie może sama zrealizować globalnej dekarbonizacji. Całościowe koszty inwestycji zależą w dużym stopniu od polityki, ram regulacyjnych i społeczno-gospodarczych, a także globalnej sytuacji ekonomicznej. Ponieważ Europa posiada silny przemysł i musi go dalej wzmacniać, przekształcenie systemu energetycznego powinno być realizowane bez zakłóceń i strat dla przemysłu, zwłaszcza ze względu na fakt, że energia nadal stanowi istotną pozycję kosztów dla przemysłu¹⁴. Zabezpieczenia przed ucieczką emisji będą musiały być ściśle kontrolowane w odniesieniu do działań państw trzecich. W miarę jak Europa będzie dążyć do coraz silniejszej dekarbonizacji, będzie się pojawiać coraz większa potrzeba bliższej integracji z sąsiadującymi państwami i regionami oraz budowania wzajemnych połączeń energetycznych, a także zapewniania komplementarności. Możliwości w zakresie handlu i współpracy będą wymagały równych zasad działania również poza granicami Europy.

3. ZMIANY POMIĘDZY ROKIEM 2020 I 2050 – WYZWANIA I MOŻLIWOŚCI

3.1. Przekształcenie systemu energetycznego

a) Oszczędności energii i zarządzanie zapotrzebowaniem na energię — odpowiedzialność dla wszystkich

Głównym obszarem powinna pozostać **efektywność energetyczna**. Poprawa efektywności energetycznej stanowi priorytet we wszystkich scenariuszach dotyczących dekarbonizacji. Obecne inicjatywy należy wdrożyć w sprawny sposób w celu wprowadzenia zmian. Ich wdrożenie w szerszym kontekście całościowego efektywnego gospodarowania zasobami przyniesie jeszcze szybciej rezultaty w zakresie opłacalności.

¹⁴ Np. szacuje się, że ceny energii elektrycznej w Europie są o 21 % wyższe niż w Stanach Zjednoczonych i o 197 % wyższe niż w Chinach.

Kluczowym aspektem jest większa efektywność energetyczna nowych i obecnych budynków. Budynki o niemal zerowym zużyciu energii powinny się stać normą. Budynki – w tym budynki mieszkalne – mogą wytwarzać więcej energii niż zużywają. Produkty i urządzenia będą musiały spełniać najwyższe normy w zakresie efektywności energetycznej. W dziedzinie transportu potrzebne są efektywne pojazdy i zachęty do zmiany zachowań. Konsumenci odniosą korzyści związane z łatwiejszymi do kontrolowania i bardziej przewidywalnymi rachunkami za energię. Dzięki inteligentnym licznikom oraz inteligentnym technologiom, takim jak automatyka domowa, konsumenci będą mieli większy wpływ na własną charakterystykę zużycia energii. Znaczną poprawę efektywności można uzyskać dzięki działaniom dotyczącym obszarów związanych z zużyciem energii, takim jak np. recykling, produkcja odchudzona i przedłużanie okresu użyteczności produktów¹⁵.

Inwestycje gospodarstw domowych i przedsiębiorstw będą musiały odgrywać kluczową rolę w przekształcaniu systemu energetycznego. **Kluczowe znaczenie będą mieć większy dostęp do kapitału dla konsumentów oraz innowacyjne modele biznesowe.** Wymaga to również zachęt mających na celu zmianę zachowań, np. w zakresie podatków, dotacji lub porad ekspertów na miejscu, w tym zachęt finansowych realizowanych za pomocą cen energii odzwierciedlających koszty zewnętrzne. Efektywność energetyczna musi być zasadniczo uwzględniana w szerokim wachlarzu działań gospodarczych, poczynając np. od rozwoju systemów informatycznych, a kończąc na nowych urządzeniach konsumenckich. W przyszłych systemach energetycznych znacznie większą rolę będą odgrywać **lokalne organizacje i miasta.**

Konieczna jest analiza bardziej ambitnych **środków w zakresie efektywności energetycznej** i strategii optymalnych pod względem kosztów. Efektywność energetyczna musi realizować swój potencjał ekonomiczny. Powyższe obejmuje pytania dotyczące zakresu, w jakim planowanie miast i zagospodarowanie przestrzenne mogą się przyczyniać do oszczędności energii w perspektywie średnio- i długoterminowej, sposobu podejmowania wyborów w zakresie polityki optymalnej pod względem kosztów pomiędzy izolacją budynków w celu stosowania ogrzewania i chłodzenia w mniejszym zakresie a systemowym wykorzystaniem ciepła odpadowego powstającego przy wytwarzaniu energii elektrycznej w elektrociepłowniach. **Stabilne ramy** będą prawdopodobnie wymagać dalszych działań w celu oszczędności energii, w szczególności w perspektywie roku 2030.

b) Przejście do odnawialnych źródeł energii

Analiza wszystkich scenariuszy wskazuje, że w 2050 r. największą część technologii dostaw energii będą stanowić technologie związane z odnawialnymi źródłami energii. **Drugim warunkiem wstępnym** do celów uzyskania bardziej zrównoważonego i bezpiecznego systemu energetycznego jest zatem **większy udział odnawialnych źródeł energii** w okresie po roku 2020. W 2030 r. we wszystkich scenariuszach dotyczących dekarbonizacji proponuje się zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do poziomu około 30 % końcowego zużycia energii brutto. Wyzwaniem dla Europy jest umożliwienie uczestnikom rynku utrzymywania kosztów energii odnawialnej na niskim poziomie poprzez usprawnione badania naukowe, uprzemysłowienie łańcucha dostaw, bardziej skuteczną politykę oraz bardziej skuteczne systemy wsparcia. Powyższe może wymagać większej konwergencji systemów

¹⁵ Przykładowo w UE można by zaoszczędzić ponad 5000 petadżuli energii (wartość przekraczająca zużycie energii w Finlandii w ciągu trzech lat (SEC(2011) 1067)).

wsparcia i większej odpowiedzialności za koszty systemu nie tylko ze strony operatorów systemów przesyłowych (OSP), ale również ze strony producentów.

Odnawialne źródła energii będą stanowić centralną część koszyka energetycznego w Europie; rozwój technologii produkcji energii ze źródeł odnawialnych zastąpi jej masowa produkcja i powszechne wykorzystanie, będzie ona stosowana nie w ograniczonym stopniu, lecz na wielką skalę, będzie pochodzić zarówno ze źródeł lokalnych, jak i bardziej oddalonych, oraz przestanie być dotowana, gdyż będzie podlegać regułom konkurencji. Taka zmienna charakterystyka odnawialnych źródeł energii oznacza konieczność zmian polityki odzwierciedlających ich dalszy rozwój.

W kontekście zwiększającego się udziału odnawialnych źródeł energii zachęty oferowane w przyszłości muszą być bardziej skuteczne, wykorzystywać korzyści skali, **powodować zwiększoną integrację rynku, a w konsekwencji zapewniać bardziej europejskie podejście**. Podstawą powyższego musi być wykorzystanie pełnego potencjału obowiązującego prawodawstwa¹⁶, wspólne zasady współpracy między państwami członkowskimi i państwami ościennymi oraz potencjalne dodatkowe środki.

Wiele technologii dotyczących odnawialnych źródeł energii wymaga dalszego dopracowania w celu obniżenia kosztów. Konieczne są inwestycje w nowe technologie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, takie jak np. wykorzystanie energii oceanu i słońca od produkcji energii elektrycznej oraz 2. i 3. generacja biopaliw. Występuje również konieczność usprawnienia obecnych technologii, np. poprzez zwiększenie wielkości morskich turbin wiatrowych i ich łopat w celu lepszego wykorzystania energii wiatru oraz poprzez poprawę działania paneli fotowoltaicznych w celu wychwytywania większej ilości energii słonecznej. **Technologie magazynowania zachowują kluczowe znaczenie.** Magazynowanie energii jest obecnie często droższe niż dodatkowe moce przesyłowe, moc rezerwowa w oparciu o gaz, natomiast konwencjonalne magazynowanie w oparciu o energię wody jest ograniczone. W celu zwiększenia efektywności ich wykorzystania oraz konkurencyjnych kosztów, konieczna jest bardziej sprawna infrastruktura na potrzeby integracji na skalę całej Europy. Przy założeniu posiadania wystarczającej przepustowości połączeń wzajemnych i bardziej inteligentnej sieci niwelowanie fluktuacji energii wiatrowej i słonecznej w niektórych obszarach lokalnych może się odbywać z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w innych częściach Europy. Takie działanie może ograniczyć konieczność magazynowania, posiadania mocy rezerwowych i pokrycia obciążenia podstawowego.

W najbliższej przyszłości energia wiatrowa z mórz północnych i basenu Atlantyku może dostarczać znacznych ilości energii elektrycznej przy zmniejszających się kosztach. Do roku 2050 energia wiatrowa będzie dostarczać więcej energii elektrycznej niż którakolwiek inna technologia przewidziana w scenariuszu dotyczącym dużego udziału odnawialnych źródeł energii. W perspektywie średnioterminowej energia oceanu może wносить istotny wkład w dostawę energii elektrycznej. Analogicznie, energia wiatrowa i słoneczna z regionu Morza Śródziemnego może analogicznie zapewnić znaczne ilości energii elektrycznej. Możliwość importu energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii z ościennych regionów jest już wspierana strategiami w celu wykorzystania przewagi komparatywnej niektórych państw członkowskich, np. Grecji, gdzie opracowuje się wielkoskalowe projekty dotyczące energii słonecznej. UE będzie nadal wspierać i ułatwiać rozwój odnawialnych i niskoemisyjnych źródeł energii w południowym regionie Morza Śródziemnego oraz

¹⁶ Dyrektywa 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

połączenia międzysystemowe z europejskimi sieciami dystrybucyjnymi. Kluczową rolę będą nadal odgrywać dalsze połączenia międzysystemowe z Norwegią i Szwajcarią. UE będzie prowadzić analogiczne analizy dotyczące odnawialnych źródeł energii z takich państw jak Rosja i Ukraina (szczególnie w odniesieniu do biomasy).

Ogrzewanie i chłodzenie z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii ma kluczowe znaczenie dla dekarbonizacji. Konieczne jest przeniesienie punktu ciężkości w zakresie zużycia energii na niskoemisyjne źródła energii wykorzystywane lokalnie (takie jak pompy ciepła i grzejniki akumulacyjne) i energię odnawialną (np. ogrzewanie energią słoneczną, energia geotermalna, biogaz, biomasa) zapewniane również poprzez lokalne systemy ogrzewania.

W ramach dekarbonizacji będą potrzebne duże ilości **biomasy** do celów ogrzewania, produkcji energii elektrycznej i transportu. W transporcie do zastąpienia ropy naftowej będzie potrzebna kombinacja kilku paliw alternatywnych z odpowiednimi wymogami dla poszczególnych rodzajów transportu. Biopaliwa będą najprawdopodobniej podstawowym wariantem dla transportu lotniczego, długodystansowego transportu drogowego i kolei, w przypadkach gdy elektryfikacja jest wykluczona. Trwają prace mające na celu zapewnienie zrównoważenia (np. dotyczące pośredniej zmiany sposobu użytkowania gruntów). Należy nadal wspierać upowszechnianie się na rynku nowej bioenergii, która zmniejsza zapotrzebowanie na grunty konieczne do celów produkcji żywności i która powoduje oszczędności netto gazów cieplarnianych (np. biopaliwa wytwarzane z odpadów, alg, odpadów leśnych).

W miarę doskonalenia technologii koszty będą się obniżać i będzie możliwe zmniejszenie wsparcia. W perspektywie średnio i długoterminowej handel pomiędzy państwami członkowskimi i import spoza UE może spowodować zmniejszenie kosztów. Obecne cele w zakresie energii odnawialnej wydają się przydatne, ponieważ zapewniają inwestorom przewidywalność przy jednoczesnym promowaniu europejskiego podejścia i integracji rynkowej odnawialnych źródeł energii.

c) Gaz odgrywa kluczową rolę w procesie przekształceń

Gaz będzie miał kluczowe znaczenie dla przekształcania systemu energetycznego. Zastąpienie węgla (i ropy naftowej) gazem w perspektywie krótko- i średnioterminowej może pomóc w zmniejszeniu emisji przy użyciu obecnych technologii co najmniej do roku 2030 lub 2035. Chociaż popyt na gaz, np. w sektorze mieszkaniowym, może się zmniejszyć o jedną czwartą do roku 2030 ze względu na szereg środków dotyczących efektywności energetycznej w sektorze mieszkaniowym¹⁷, pozostanie jednak przez długi okres czasu na wysokim poziomie w innych sektorach, takich jak sektor energetyczny. Przykładowo, w scenariuszu dotyczącym zróżnicowanych technologii dostaw określono, że w roku 2050 wytwarzanie energii elektrycznej w elektrowniach gazowych będzie się kształtować na przybliżonym poziomie wynoszącym 800 TWh, czyli nieco wyższym niż obecne poziomy. W miarę ewolucji technologii gaz może odgrywać coraz bardziej znaczącą rolę w przyszłości.

Rynek gazu wymaga silniejszej integracji, większej płynności, większego zróżnicowania źródeł dostaw i zwiększonych zdolności magazynowych, aby gaz mógł zachować przewagę

¹⁷ Ogrzewanie gazowe może mieć jednak wyższą efektywność energetyczną niż ogrzewanie elektryczne lub inne formy ogrzewania przy użyciu paliw kopalnych, co oznacza, że gaz może mieć potencjał wzrostu w sektorze ciepłowniczym w niektórych państwach członkowskich.

konkurencyjną jako paliwo służące do celów wytwarzania energii elektrycznej. Długoterminowe kontrakty na dostawy gazu mogą być nadal niezbędne w celu zabezpieczenia inwestycji w zakresie infrastruktury do produkcji i przesyłu gazu. Jeśli gaz ma pozostać konkurencyjnym paliwem na potrzeby wytwarzania energii elektrycznej, konieczna będzie większa elastyczność formuły cenowej, odchodzącej od indeksacji cen gazu do cen ropy naftowej.

Na światowych rynkach gazu zachodzą zmiany spowodowane zwłaszcza przez rozwój gazu łupkowego w Ameryce Północnej. Wraz z pojawieniem się skroplonego gazu ziemnego (LNG) nastąpiła znaczna globalizacja rynków, ponieważ transport uniezależnił się od gazociągów. Gaz łupkowy i inne **niekonwencjonalne źródła gazu** stały się nowymi źródłami dostaw w Europie i regionach ościennych o potencjalnie żywotnym znaczeniu. Wraz z postępującą integracją rynku, takie zmiany mogą spowodować zmniejszenie obaw dotyczących uzależnienia od importu gazu. Ze względu na wczesną fazę poszukiwań brak jest jednak pewności, kiedy źródła niekonwencjonalne mogą zyskać prawdziwe znaczenie. W miarę zmniejszania się produkcji gazu konwencjonalnego Europa będzie musiała polegać na znacznych ilościach importowanego gazu uzupełniających wewnętrzną produkcję gazu ziemnego i ewentualną eksploatację lokalnych zasobów gazu łupkowego.

W scenariuszach rolę gazu traktuje się ze sporą dozą ostrożności. Obecne korzyści ekonomiczne wynikające ze stosowania gazu dają inwestorom uzasadnioną pewność zwrotów z inwestycji oraz niski poziom ryzyka, tym samym zapewniając **zachętę do inwestowania** w elektrownie opalane **gazem**. Elektrownie opalane gazem wymagają mniejszych początkowych kosztów inwestycji, można je dosyć szybko zbudować, a ich eksploatacja jest stosunkowo elastyczna. Inwestorzy mogą się również zabezpieczyć przed ryzykiem związanym z ewolucją cen, gdyż energia elektryczna wytwarzana na bazie gazu ma często decydujące znaczenie dla cen energii elektrycznej na rynku hurtowym. Koszty operacyjne mogą jednak być w przyszłości wyższe niż w przypadku wariantów bezemisyjnych, ponadto elektrownie opalane gazem mogą być eksploatowane w krótszym okresie.

W przypadku dostępności i stosowania CCS na dużą skalę gaz może się stać technologią niskoemisyjną, ale bez CCS rola gazu w perspektywie długoterminowej może się ograniczać do zapewniania elastycznych mocy rezerwowych i bilansujących, w sytuacjach gdy dostawy energii ze źródeł odnawialnych podlegają wahaniom. W przypadku wszystkich paliw kopalnych **konieczne będzie stosowanie CCS w sektorze energetycznym, począwszy od roku 2030**, aby osiągnąć cele w zakresie dekarbonizacji. CCS jest również istotnym rozwiązaniem do celów dekarbonizacji kilku gałęzi przemysłu ciężkiego, a w połączeniu z biomasą mogłoby przynieść negatywne wartości emisji dwutlenku węgla. Przyszłość CCS zależy w znacznej mierze od akceptacji społecznej i odpowiednich cen emisji dwutlenku węgla; należy odpowiednio przedstawić działanie CCS na dużą skalę i zapewnić inwestycje w technologię w bieżącej dekadzie, a następnie wprowadzać CCS, począwszy od roku 2020, aby od roku 2030 możliwe było jego powszechne użytkowanie.

d) Zmiany dotyczące innych paliw kopalnych

W UE **węgiel** zwiększa zróżnicowanie portfela energetycznego i ma wkład w bezpieczeństwo dostaw. W miarę rozwoju technologii CCS i innych wprowadzanych czystych technologii węgiel może nadal spełniać istotną funkcję w zrównoważonych i bezpiecznych dostawach energii w przyszłości.

Ropa naftowa prawdopodobnie pozostanie w koszyku energetycznym w roku 2050 i będzie stosowana głównie w transporcie pasażerskim i towarowym dużych odległości. Wyzwanie stojące przed sektorem ropy naftowej polega na dostosowaniu się do zmian w zapotrzebowaniu na ropę naftową wynikających z przejścia na paliwa odnawialne i alternatywne oraz do braku pewności dotyczącej przyszłych dostaw i cen. Utrzymanie przyczółka w światowym rynku ropy naftowej i **utrzymanie obecności Europy w lokalnym przemyśle rafineryjnym** – będącym w stanie dostosować poziomy zdolności produkcyjnych do rzeczywistej sytuacji gospodarczej dojrzałego rynku – jest ważne dla gospodarki UE, sektorów zależnych od produktów rafineryjnych jako surowców, takich jak przemysł petrochemiczny, oraz ze względów bezpieczeństwa.

e) Energia jądrowa jako istotny element

Energia jądrowa stanowi rozwiązanie w zakresie dekarbonizacji zapewniające obecnie większość zużywanej w UE energii elektrycznej wytwarzanej za pomocą technologii niskoemisyjnych. Niektóre państwa członkowskie uważają ryzyko związane z energią jądrową za niedopuszczalne. Od czasu wypadku w Fukushima w niektórych państwach członkowskich zmienił się oficjalny stosunek do energii jądrowej, natomiast w innych jest ona nadal postrzegana jako bezpieczne, pewne i niedrogie źródło wytwarzania niskoemisyjnej energii elektrycznej.

Prawdopodobnie wzrosną koszty zapewnienia bezpieczeństwa¹⁸ i koszty likwidacji istniejących elektrowni oraz usuwania odpadów. Nowe technologie w zakresie energii jądrowej mogą pomóc w rozwiązaniu kwestii dotyczących odpadów i bezpieczeństwa.

Analiza scenariuszy wykazuje, że **energia jądrowa przyczynia się do obniżenia kosztów systemu i cen energii elektrycznej**. Jako wielkoskalowy wariant niskoemisyjny energia jądrowa pozostanie w koszyku energetycznym UE. Komisja będzie nadal promować ramy bezpieczeństwa jądrowego i ochrony instalacji jądrowych, pomagając w stworzeniu równych warunków dla inwestycji prowadzonych w państwach członkowskich z zamiarem utrzymania energii jądrowej w koszyku energetycznym. UE będzie musiała ponadto zapewnić najwyższe normy bezpieczeństwa i ochrony w UE i na całym świecie, a może to mieć miejsce wyłącznie w przypadku, gdy UE utrzyma kompetencje i wiodącą rolę w zakresie technologii. W perspektywie roku 2050 będzie również łatwiej powiedzieć, jaką rolę będzie mogła odegrać energia termojądrowa.

f) Inteligentne technologie, magazynowanie i paliwa alternatywne

Bez względu na rozważany sposób działania w scenariuszach wykazano, że koszyki paliw mogą ulegać znacznym zmianom z biegiem czasu. Zależy to w dużym stopniu od przyspieszenia rozwoju technicznego. Nie jest pewne, które technologie będą się rozwijać, jakie będzie tempo takiego rozwoju, jego konsekwencje i kompromisy, które trzeba będzie zawrzeć. Nowe technologie dają jednak nowe alternatywy w przyszłości. Technika stanowi kluczowy element rozwiązania dotyczącego dekarbonizacji. Postęp techniczny może spowodować znaczne obniżki kosztów i przynieść korzyści gospodarcze. Ustanowienie sprawnych rynków energii będzie wymagało nowych technologii dla sieci. Należy wspierać badania i demonstracje na skalę przemysłową.

¹⁸ W tym koszty dotyczące konieczności zwiększenia odporności na klęski żywiołowe i katastrofy spowodowane działalnością człowieka.

Na szczeblu europejskim UE powinna wносить bezpośredni wkład w projekty naukowe i badawcze oraz programy demonstracyjne, przyjmując za podstawę europejski strategiczny plan w dziedzinie technologii energetycznych (plan EPSTE) oraz najbliższe wieloletnie ramy finansowe, a w szczególności program „Horyzont 2020”, w celu inwestowania w partnerstwa z przemysłem i państwami członkowskimi, aby demonstrować i wprowadzać nowe, wysoce efektywne technologie energetyczne na dużą skalę. Wzmocniony plan EPSTE może prowadzić do zoptymalizowanych kosztowo klastrów badawczych w czasach budżetów oszczędnościowych w państwach członkowskich. Korzyści wynikające ze współpracy są znaczne i wykraczają poza wsparcie finansowe oraz opierają się na lepszej koordynacji w Europie.

Cechą wymaganych zmian technologicznych o coraz większym znaczeniu jest wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) w energetyce i transporcie oraz w inteligentnych zastosowaniach miejskich. Prowadzi to do konwergencji przemysłowych łańcuchów wartości na potrzeby inteligentnej infrastruktury miejskiej i zastosowań, które należy wspierać, aby zapewnić zainteresowanie ze strony przemysłu. Infrastruktura cyfrowa powodująca, że sieci stają się inteligentne również wymaga wsparcia na szczeblu UE za pomocą normalizacji oraz prac naukowo-badawczych w dziedzinie ICT.

Kolejną kwestią o szczególnym znaczeniu jest **przejście na paliwa alternatywne** obejmujące pojazdy elektryczne. Dla takiego działania nieodzowne jest wsparcie na szczeblu europejskim przy pomocy zmian regulacyjnych, normalizacji, polityki infrastrukturalnej oraz dodatkowych starań w zakresie badań naukowych i demonstracji, w szczególności odnośnie do baterii, ogniw paliwowych i wodoru, które w połączeniu z inteligentnymi sieciami mogą spowodować wielokrotnienie korzyści wynikających z elektromobilności zarówno pod względem dekarbonizacji transportu, jak i rozwoju odnawialnych źródeł energii. Inne istotne opcje w zakresie paliw alternatywnych to biopaliwa, paliwa syntetyczne, metan i LPG (skroplony gaz ropy pochodny).

3.2. **Rewizja podejścia do rynków energii**

a) Nowe sposoby zarządzania energią elektryczną

Przy wyborze krajowego koszyka energetycznego występują krajowe ograniczenia. Naszym wspólnym obowiązkiem jest dopilnowanie, aby decyzje poszczególnych krajów wzmacniały się wzajemnie, i zapewnienie ochrony przed negatywnymi skutkami ubocznymi. Transgraniczny wpływ rynku wewnętrznego wymaga, aby ponownie skoncentrować na nim uwagę. W ten sposób powstają **nowe wyzwania** dla rynków energii elektrycznej będących na etapie przejścia na system niskoemisyjny zapewniający wysoki stopień bezpieczeństwa energetycznego i dostawy energii elektrycznej po przystępnych cenach. Bardziej niż kiedykolwiek przedtem należy wykorzystać pełną skalę rynku wewnętrznego. Jest to najlepsza reakcja na wyzwanie dotyczące dekarbonizacji.

Pierwsze wyzwanie to **konieczność posiadania elastycznych zasobów** w systemie energetycznym (np. elastyczne wytwarzanie, magazynowanie, zarządzanie popytem) w miarę zwiększania się udziału nieciągłego wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Drugim wyzwaniem jest wpływ takiego wytwarzania na ceny na rynku hurtowym. Energia elektryczna wytwarzana z energii wiatru lub słońca ma niskie lub zerowe koszty krańcowe i w miarę wzrostu jej penetracji **ceny kasowe na rynku hurtowym mogą**

się obniżyć i będą się utrzymywać na niskim poziomie w dłuższej perspektywie czasowej¹⁹. Powoduje to zmniejszenie przychodów wszystkich wytwórców, łącznie z wytwórcami niezbędnymi dla zapewnienia odpowiednich zdolności w celu zaspokojenia zapotrzebowania w okresach niedostępności energii wiatrowej lub słonecznej. O ile ceny nie będą w takim czasie stosunkowo wysokie, takie elektrownie mogą się okazać nieopłacalne. Powoduje to obawy dotyczące niestabilności cen dla inwestorów oraz ich **zdolności do odzyskiwania kapitału i stałych kosztów operacyjnych**.

Coraz większe znaczenie będzie miało dopilnowanie, aby mechanizmy rynkowe zapewniały efektywne kosztowo rozwiązania dla tego typu wyzwań. Na potrzeby elastycznych dostaw wszystkich rodzajów, elastycznego zarządzania zapotrzebowaniem oraz elastycznego magazynowania należy zapewnić **dostęp do rynku**, a za taką elastyczność należy wynagradzać na rynku. Wszystkie rodzaje mocy (zmienna, podstawowa, elastyczna) muszą dawać możliwości uzasadnionego zwrotu z inwestycji. Jest jednak rzeczą istotną, aby **zmiany w państwach członkowskich w zakresie polityki** nie powodowały powstawania przeszkód dla **integracji rynku energii elektrycznej lub gazu**²⁰. Niezależnie od tego, czy skutki dla rynku wewnętrznego, od których zależą wszystkie zainteresowane strony, dotyczą koszyka energetycznego, mechanizmów rynkowych, kontraktów długoterminowych, wsparcia wytwarzania niskoemisyjnego, cen minimalnych emisji dwutlenku węgla itp., konieczne jest ich uwzględnienie. Obecnie potrzebny jest większy stopień koordynacji niż w przeszłości. Zmiany polityki energetycznej wymagają pełnego uwzględnienia wpływu wywieranego przez decyzje podejmowane w państwach ościennych na każdy z krajowych systemów elektroenergetycznych. Współpraca spowoduje utrzymanie kosztów na niskim poziomie i zapewni bezpieczeństwo dostaw.

Opierając się na trzecim pakiecie dotyczącym wewnętrznego rynku energii, Komisja, wspierana przez Agencję ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki, będzie w dalszym ciągu starała się zagwarantować, aby ramy regulacyjne stymulowały integrację rynkową, aby tworzono motywacyjne warunki dla powstania wystarczających **zdolności i elastyczności** oraz aby **mechanizmy rynkowe** były gotowe na wyzwania związane z dekarbonizacją. Komisja sprawdza efektywność różnych modeli rynkowych w zakresie wynagradzania za zdolności i elastyczność oraz ich współdziałania z coraz bardziej zintegrowanym rynkiem hurtowym i rynkowym mechanizmem bilansującym.

b) Integracja zasobów lokalnych i systemów scentralizowanych

Rozwój nowej, elastycznej infrastruktury stanowi opcję „no regrets” i może obejmować różnorodne podejścia.

Wraz ze zwiększającym się handlem energią elektryczną i penetracją odnawialnych źródeł energii do roku 2050 w ramach prawie wszystkich scenariuszy, w szczególności w przypadku scenariusza zakładającego duży udział odnawialnych źródeł energii, kwestiami pilnymi stają się odpowiednia infrastruktura dystrybucyjna, połączenia międzysystemowe i przesył na duże

¹⁹ Ta sytuacja nie została uwzględniona w scenariuszach. W ramach modelowania mechanizm cenowy został zaprojektowany w sposób umożliwiający inwestorom otrzymanie pełnego wynagrodzenia (pełny zwrot kosztów poprzez ceny energii elektrycznej), co prowadzi do wzrostu cen energii elektrycznej w perspektywie długoterminowej.

²⁰ Pełna integracja rynku do roku 2014 zgodnie z decyzją Rady Europejskiej z dnia 4 lutego 2011 r., wspierana postęпами w zakresie infrastruktury oraz pracami technicznymi dotyczącymi wytycznych ramowych i kodeksów sieci.

odległości. Do roku 2020 przepustowość połączeń międzysystemowych musi się zwiększać co najmniej zgodnie z obecnymi planami rozwojowymi. Będzie konieczny całłościowy wzrost przepustowości połączeń wzajemnych o 40 % do roku 2020, a po tym terminie musi nastąpić dalsza integracja. Na potrzeby dalszej skutecznej integracji po roku 2020 UE musi do 2015 r. całkowicie wyeliminować w UE wyspy energetyczne. Oprócz tego należy prowadzić ekspansję sieci i z biegiem czasu uzyskać synchroniczne połączenia między Europą kontynentalną i regionem Morza Bałtyckiego.

Wdrożenie obecnych strategii w zakresie wewnętrznego rynku energii oraz nowych strategii, np. rozporządzenia dotyczącego infrastruktury energetycznej²¹, może umożliwić UE sprostanie takiemu wyzwaniu. Dziesięcioletnie **europejskie plany w zakresie potrzeb infrastrukturalnych** opracowywane przez ENTSO²² i Agencję ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki zapewniają już długoterminową wizję dla inwestorów i skutkują wzmożoną współpracą regionalną. Konieczne będzie rozszerzenie obecnych metod planowania na w pełni zintegrowane planowanie sieci w zakresie przesyłu (z terenów lądowych i morskich), dystrybucji, magazynowania i autostrad elektroenergetycznych w ewentualnym dalszym horyzoncie czasowym. Infrastruktura w zakresie CO₂, której obecnie nie ma, będzie niezbędna i wkrótce powinno się rozpocząć jej planowanie.

W celu lokalnego wykorzystania produkcji z odnawialnych źródeł energii, **sieć dystrybucyjna** musi być bardziej inteligentna, aby poradzić sobie ze zmienną produkcją z wielu rozproszonych źródeł np. w szczególności w źródłach fotowoltaicznych, ale również reagować na zwiększone zapotrzebowanie. W miarę pojawiania się bardziej zdecentralizowanego wytwarzania, inteligentnych sieci, nowych użytkowników sieci (np. pojazdów elektrycznych) i reakcji na zapotrzebowanie, pojawia się coraz większa konieczność wypracowania **bardziej zintegrowanego podejścia do przesyłu, dystrybucji i magazynowania**. W celu wykorzystania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii pochodzącej z Morza Północnego i Morza Śródziemnego potrzebna będzie znacząca dodatkowa infrastruktura, zwłaszcza infrastruktura podmorska. W ramach inicjatywy państw mórz północnych w sprawie sieci przesyłowej morskiej energii wiatrowej ENTSO-E prowadzi już badania sieci dla północno-wschodniej Europy w perspektywie czasowej do roku 2030. Powinno to stanowić przyczynek dla prac ENTSO-E dotyczących modułowego planu rozwoju ogólnoeuropejskiego systemu autostrad elektroenergetycznych do roku 2050.

W celu wspierania dekarbonizacji w wytwarzaniu energii elektrycznej oraz w celu integrowania odnawialnych źródeł energii, potrzebne są elastyczne zdolności w zakresie gazu charakteryzujące się konkurencyjnymi cenami. Nowa infrastruktura dotycząca gazu na potrzeby połączeń międzysystemowych dla rynku wewnętrznego, wraz z osią północ-południe, a także połączenie Europy z nowymi zróżnicowanymi dostawami poprzez południowy korytarz gazowy będzie sprawą kluczową do celów wspierania tworzenia prawidłowo funkcjonujących hurtowych rynków gazu w całej UE.

²¹ Wniosek dotyczący rozporządzenia w sprawie wytycznych dotyczących transeuropejskiej infrastruktury energetycznej (COM(2011)658) i wniosek dotyczący rozporządzenia ustanawiającego instrument „Łącząc Europę” (COM(2011) 665).

²² Europejska Sieć Operatorów Systemów Przesyłowych.

3.3. Mobilizacja inwestorów - jednolite i skuteczne podejście do zachęt w sektorze energetycznym

Od chwili obecnej do roku 2050 musi nastąpić szeroko zakrojona wymiana infrastruktury i dóbr inwestycyjnych w całej gospodarce, z uwzględnieniem produktów konsumenckich w gospodarstwach domowych. Są to bardzo istotne inwestycje początkowe, których zwrot trwa często wiele lat. Konieczne są wczesne działania w zakresie **badan naukowych i innowacji**. Ujednolicone ramy strategiczne synchronizujące wszystkie instrumenty, poczynając od strategii dotyczących badań naukowych i innowacji aż po strategię wprowadzenia, mogłyby stanowić wsparcie dla takich działań.

Potrzebne są ogromne inwestycje w infrastrukturę. Należy podkreślić zwiększone koszty opóźnień, szczególnie w latach późniejszych, uznając, że na ostateczne decyzje dotyczące inwestycji będzie miał wpływ ogólny klimat gospodarczy i finansowy²³. Sektor publiczny może odegrać rolę jako strona ułatwiająca inwestycje w rewolucję energetyczną. Obecny brak pewności panujący na rynku przyczynia się do wzrostu **kosztów kapitału na potrzeby inwestycji w projekty mające na celu ograniczenie emisji dwutlenku węgla**. UE musi już dzisiaj zacząć podejmować działania i przystąpić do tworzenia lepszych warunków finansowania dla sektora energetycznego.

Ceny uprawnień do emisji dwutlenku węgla mogą stanowić zachętę do wdrażania skutecznych, niskoemisyjnych technologii w całej Europie. System handlu emisjami stanowi centralny filar europejskiej polityki przeciwdziałania zmianie klimatu. Jego założeniami są neutralność technologiczna, efektywność kosztowa i pełna zgodność z wewnętrznym rynkiem energii. Będzie on musiał odgrywać coraz większą rolę. W scenariuszach wskazano, że ceny uprawnień do emisji mogą współgrać z instrumentami przeznaczonymi do realizacji konkretnych celów polityki energetycznej, zwłaszcza w zakresie badań i innowacji, wspierania efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii²⁴. Potrzeba jednak zwiększonej spójności i stabilności pomiędzy strategiami UE i poszczególnych państw, aby właściwie działał impuls cenowy.

Wyższa cena emisji dwutlenku węgla oznacza większą motywację do inwestycji w technologie niskoemisyjne, ale może zwiększać ryzyko ucieczki emisji gazów cieplarnianych. Tego typu ucieczka gazów cieplarnianych stanowi szczególny powód do obaw dla tych sektorów przemysłu, które podlegają globalnej konkurencji i globalnym tendencjom cenowym. W zależności od starań państw trzecich sprawnie działający system wyznaczania cen za emisje dwutlenku węgla powinien nadal uwzględniać takie mechanizmy jak zachęty do efektywnych kosztowo redukcji emisji poza Europą i nieodpłatne przydziały w oparciu o poziomy odniesienia w celu zapobieżenia poważnemu ryzyku ucieczki emisji gazów cieplarnianych.

Prywatni inwestorzy muszą ponosić ryzyko inwestycyjne, chyba że występują powody uzasadniające inne postępowanie. Niektóre inwestycje w system energetyczny mają charakter

²³ Scenariusze dotyczące planu działania dotyczącego przejścia na gospodarkę niskoemisyjną z marca 2011 r. określają koszty opóźnienia działań. Również IEA podaje w dokumencie World Energy Outlook 2011 z 2011 r., że na szczeblu globalnym dla każdego 1 USD niezainwestowanego w sektor energetyczny przed rokiem 2020, trzeba będzie wydać 4,3 USD po roku 2020, aby zrekomensować wyższe emisje.

²⁴ Scenariusz dotyczący aktualnych inicjatyw strategicznych przynosi skutek w postaci około 50 EUR w roku 2050, scenariusze dotyczące dekarbonizacji dają znacznie większe efekty.

inwestycji służących **dobru publicznemu**. Należy zatem udzielić pewnego wsparcia początkowym działaniom (np. pojazdom elektrycznym i czystym technologiom). Zmiana w kierunku większego i bardziej dostosowanego do indywidualnych potrzeb finansowania poprzez **publiczne instytucje finansowe**, takie jak Europejski Bank Inwestycyjny lub Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR), oraz mobilizacja sektora banków komercyjnych w państwach członkowskich może się również przyczynić do udanej transformacji.

Inwestorzy prywatni pozostaną najważniejszym elementem rynkowego podejścia do polityki energetycznej. Rola przedsiębiorstw energetycznych może ulec znacznej zmianie w przyszłości, zwłaszcza w zakresie inwestycji. Chociaż w przeszłości wiele inwestycji w zakresie wytwarzania mogły prowadzić same przedsiębiorstwa energetyczne, pojawiają się opinie, że w przyszłości taki stan rzeczy będzie mniej prawdopodobny, jeśli weźmie się pod uwagę skalę potrzeb w zakresie inwestycji i innowacji. **Należy zaangażować nowych długoterminowych inwestorów**. Inwestorzy instytucjonalni mogą się stać ważniejszymi uczestnikami w zakresie finansowania inwestycji energetycznych. Konsumenci będą również odgrywać bardziej istotną rolę, co wymaga dostępu do kapitału po przystępnych kosztach.

Wsparcie (np. dopłaty do energii) może być nadal konieczne po roku 2020 w celu zapewnienia zachęt ze strony rynku w zakresie rozwoju i wprowadzania nowych technologii i będzie trzeba je stopniowo ograniczać w miarę dojrzewania technologii i łańcuchów dostaw oraz usuwania nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Publiczne **programy wsparcia** w państwach członkowskich powinny być jednoznacznie ukierunkowane, przewidywalne, mające ograniczony zakres, proporcjonalne i powinny także zawierać przepisy dotyczące ich stopniowego ograniczania. Wszystkie środki wsparcia muszą być wdrażane zgodnie z rynkiem wewnętrznym i odpowiednimi przepisami UE dotyczącymi pomocy państwa. Należy kontynuować proces reform, aby przejść szybko do zapewnienia bardziej skutecznych programów wsparcia. W perspektywie długoterminowej technologie niskoemisyjne o dużej wartości dodanej, w zakresie których Europa ma wiodącą rolę, będą miały pozytywny wpływ na wzrost i zatrudnienie.

3.4 Zaangażowanie społeczeństwa ma znaczenie kluczowe

Ważny jest **wymiar społeczny** planu działania w zakresie energii. Transformacja będzie miała wpływ na zatrudnienie i miejsca pracy, będzie wymagała kształcenia i szkoleń oraz bardziej ożywionego dialogu społecznego. Aby skutecznie zarządzać zmianami, konieczne będzie zaangażowanie partnerów społecznych na wszystkich poziomach zgodnie z zasadami sprawiedliwej transformacji i rzetelnej pracy. Konieczne są mechanizmy, które pomagają pracownikom stojącym przed koniecznością przekwalifikowania zwiększyć możliwości zatrudnienia.

Konieczne będzie wybudowanie nowych elektrowni i znacznie większa liczba instalacji dla odnawialnych źródeł energii. Potrzeba nowych instalacji magazynowych, w tym dla CCS, większej liczby elektroenergetycznych słupów kratowych i większej liczby linii przesyłowych. Efektywne procedury udzielania pozwoleń są nieodzowne szczególnie w zakresie infrastruktury, ponieważ stanowią one warunek wstępny dla zmiany systemów dostaw i terminowego przejścia na dekarbonizację. Obecna tendencja, w ramach której toczą się spory dotyczące prawie każdej technologii energetycznej, a jej wykorzystanie lub rozpowszechnianie ulega opóźnieniu, nasręcza poważnych problemów inwestorom i naraża na ryzyko zmiany systemu energetycznego. Dostarczanie energii bez technologii i infrastruktury jest niemożliwe. Ponadto czysta energia pociąga za sobą koszty. Nowe

mechanizmy cenowe oraz zachęty mogą być potrzebne, należy jednak podjąć środki w celu dopilnowania, aby systemy cenowe pozostały przejrzyste i zrozumiałe dla konsumentów. Obywatele potrzebują informacji i udziału w procesie decyzyjnym, natomiast wybory w zakresie technologii muszą uwzględniać środowisko lokalne.

Narzędzia reagowania na wzrosty cen poprzez zwiększenie efektywności energetycznej i ograniczenie zużycia muszą zostać wprowadzone szczególnie w perspektywie średnioterminowej, w której występuje niebezpieczeństwo wzrostu cen, bez względu na realizowaną strategię. Chociaż większa kontrola rachunków za energię i ich ograniczone kwoty mogą stanowić zachętę, to dostęp do kapitału i nowe formy usług energetycznych będą miały kluczowe znaczenie. Zwłaszcza **konsumenci wymagający szczególnej ochrony** mogą potrzebować specjalnego wsparcia, w celu umożliwienia im sfinansowania inwestycji przynoszących zmniejszenie zużycia energii. To zadanie będzie miało coraz większe znaczenie w miarę kształtowania transformacji w rzeczywistych warunkach. Sprawnie funkcjonujący rynek wewnętrzny i środki w zakresie efektywności energetycznej są szczególnie istotne dla konsumentów. Najlepsze zabezpieczenie przed ubóstwem energetycznym zapewnia konsumentom wymagającym szczególnej ochrony pełne wdrożenie przez państwa członkowskie obowiązujących przepisów UE w zakresie energii i stosowanie innowacyjnych rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej. Ponieważ ubóstwo energetyczne jest jednym ze źródeł ubóstwa w Europie, społeczne aspekty wyznaczania cen energii powinny znaleźć odzwierciedlenie w polityce energetycznej państw członkowskich.

3.5 Wdrażanie zmian na szczeblu międzynarodowym

W ramach zmian, które należy wprowadzić przed rokiem 2050, Europa musi zabezpieczyć i zdywersyfikować swoje dostawy paliw kopalnych przy jednoczesnym rozwoju współpracy, aby zbudować **międzynarodowe partnerstwa na solidniejszych podstawach**. W miarę zaspokajania zapotrzebowania Europy paliwami innymi niż paliwa kopalne i opracowywania przez producentów bardziej zdywersyfikowanych działań, zintegrowane strategie obejmujące obecnych dostawców muszą obejmować korzyści wynikające ze współpracy w innych dziedzinach, takich jak odnawialne źródła energii, efektywność energetyczna i inne technologie niskoemisyjne. UE powinna wykorzystać tę okazję w celu wzmocnienia współpracy z partnerami międzynarodowymi zgodnie z nowym programem ustanowionym we wrześniu 2011 r.²⁵ Ważnym aspektem będzie zarządzanie transformacją, utrzymując silne partnerstwo z partnerami energetycznymi UE, zwłaszcza z państwami sąsiadującymi, np. Norwegią, Federacją Rosyjską, Ukrainą, Azerbejdżanem, Turkmenistanem, państwami Maghrebu i Zatoki Perskiej, przy stopniowym ustanawianiu nowych partnerstw w zakresie energii i przemysłu. Przykładowo taki cel przyświeca planowi działania w zakresie energii dla UE i Rosji do roku 2050. Energia jest również ważnym czynnikiem przyczyniającym się do polityki rozwoju ze względu na jej mnożnikowy wpływ na gospodarki krajów rozwijających się; ciągłe działania na rzecz powszechnego dostępu do energii są niezbędne na całym świecie.²⁶

UE musi rozszerzyć i zdywersyfikować połączenia pomiędzy siecią europejską i państwami ościennymi ze szczególnym uwzględnieniem Afryki Północnej (w celu jak najlepszego wykorzystania potencjału Sahary w zakresie energii słonecznej).

²⁵ Komunikat w sprawie bezpieczeństwa dostaw energii i współpracy międzynarodowej (COM(2011) 539).

²⁶ Zwiększanie wpływu unijnej polityki rozwoju - Program na rzecz zmian (COM(2011)637 z 13.10.2011).

UE musi również podjąć kwestię importu energii o wysokiej emisyjności, w szczególności energii elektrycznej. Z uwagi na fakt, iż obroty handlowe się zwiększają, a kwestia ucieczki emisji gazów cieplarnianych wysuwa się na pierwszy plan, konieczna jest wzmożona współpraca w celu ustanowienia równych zasad działania w odniesieniu do rynku i regulacji emisji dwutlenku węgla.

4. PERSPEKTYWY

Plan działania w zakresie energii do roku 2050 wskazuje, że **dekarbonizacja jest możliwa do wykonania**. Bez względu na wybór scenariusza pojawia się szereg opcji „no regrets”, które mogą efektywnie zmniejszyć emisje w opłacalny sposób.

Transformacja europejskiego systemu energetycznego jest bezwzględnie konieczna ze względów związanych z klimatem, bezpieczeństwem i gospodarką. Podejmowane obecnie decyzje wpływają na kształt, jaki będzie miał system energetyczny w roku 2050. Aby terminowo zrealizować konieczną transformację systemu energetycznego, UE potrzebuje znacznie większej dozy ambicji politycznej i większego tempa działań. Komisja omówi podstawy niniejszego planu działania z innymi instytucjami UE, państwami członkowskimi i zainteresowanymi stronami. Komisja będzie **okresowo aktualizować** plan działania, przeprowadzając w świetle postępów ponowną ocenę niezbędnych elementów, oraz wprowadzi powtarzający się proces z udziałem państw członkowskich w ramach strategii krajowych i UE, przynoszący skutki w postaci terminowych działań w celu realizacji transformacji systemu energetycznego skutkującego dekarbonizacją, wzmocnionym bezpieczeństwem dostaw i zwiększoną konkurencyjnością zapewniającą korzyści wszystkim.

Ogólne koszty transformacji systemu energetycznego są podobne we wszystkich scenariuszach. Wspólne unijne podejście może zapewnić utrzymanie kosztów na niskim poziomie.

Ceny energii rosną na całym świecie. W planie działania wskazano, że pomimo wzrostu cen do roku 2030, nowe systemy energetyczne mogą prowadzić do obniżenia cen w dalszej perspektywie czasowej. Należy unikać zakłóceń rynku wewnętrznego, w tym zakłóceń spowodowanych przez sztucznie regulowane niskie ceny, ponieważ dawałyby one rynkom niewłaściwe impulsy i likwidowałyby zachęty do oszczędności energii i innych inwestycji niskoemisyjnych – to powoduje wstrzymanie przekształceń, które ostatecznie przyniosłyby obniżenie cen w perspektywie długoterminowej. Społeczeństwo musi być przygotowane na wyższe ceny energii i dostosować się do nich w nadchodzących latach. Konsumenci wymagający szczególnej ochrony i gałęzie przemysłu o dużym zużyciu energii mogą potrzebować wsparcia w okresie przejściowym. Jednoznaczne przesłanie daje pewność, że **inwestycje się zwrócą** pod względem wzrostu, zatrudnienia, większego bezpieczeństwa energetycznego i niższych cen paliw. Transformacja tworzy nową sytuację dla przemysłu europejskiego i może spowodować zwiększenie konkurencyjności.

Aby przejść na ten nowy system energetyczny, należy spełnić następujące **warunki**:

- 1) Najbliższym priorytetem jest pełne wdrożenie **strategii UE „Energia 2020”**. Muszą zostać wprowadzone wszystkie obowiązujące przepisy, a obecnie omawiane propozycje, zwłaszcza te dotyczące efektywności energetycznej, infrastruktury, bezpieczeństwa i współpracy międzynarodowej, wymagają sprawnego przyjęcia. Droga do nowego systemu energetycznego ma również **wymiar społeczny**; Komisja będzie nadal zachęcać do prowadzenia dialogu społecznego i zaangażowania

partnerów społecznych w celu pomocy w sprawiedliwej transformacji i sprawnego zarządzania zmianą.

- 2) System energetyczny i społeczeństwo jako całość muszą się charakteryzować znacznie większą **efektywnością energetyczną**. Korzyści dodatkowe wynikające z uzyskania efektywności energetycznej w szerzej zakrojonym programie efektywności energetycznej powinny przyczynić się do szybszej realizacji celów przy niższych kosztach.
- 3) Szczególną uwagę należy nadal zwracać na rozwój **źródeł energii odnawialnej**. Ich tempo rozwoju, wpływ na rynek i szybko zwiększający się udział w zapotrzebowaniu na energię wymagają unowocześnienia ram polityki. Cel UE dotyczący 20 % udziału energii ze źródeł odnawialnych okazał się dotychczas skuteczną siłą napędową dla odnawialnych źródeł energii w UE, a główne etapy dotyczące opcji na rok 2030 powinny zostać rozważone w odpowiednim terminie.
- 4) Większe inwestycje publiczne i prywatne w **badania i rozwój oraz innowacje technologiczne** są kluczowe dla przyspieszenia komercjalizacji wszystkich rozwiązań niskoemisyjnych.
- 5) UE jest zdecydowana, aby do roku 2014 wprowadzić w pełni zintegrowany rynek. Oprócz zidentyfikowanych braków środków technicznych występują **nieprawidłowości regulacyjne i strukturalne**, które trzeba zlikwidować. Właściwie opracowane instrumenty struktury rynku oraz nowe sposoby współpracy są potrzebne, aby wewnętrzny rynek energii zrealizował swój pełny potencjał w miarę pojawiania się na rynku energii nowych inwestycji i zmian koszyka energetycznego.
- 6) **Ceny energii powinny lepiej odzwierciedlać koszty**, zwłaszcza nowych inwestycji potrzebnych w całym systemie energetycznym. Im wcześniej koszty będą stanowić odzwierciedlenie cen, tym łatwiejsza będzie transformacja w perspektywie długoterminowej. Należy zwrócić **szczególną uwagę** na grupy najbardziej wymagające szczególnej ochrony, dla których poradzenie sobie z transformacją systemu energetycznego będzie stanowić wyzwanie. Na poziomie krajowym należy ustalić szczególne środki w celu uniknięcia ubóstwa energetycznego.
- 7) Nowe poczucie konieczności pilnego podjęcia działań i zbiorowa odpowiedzialność muszą zostać wprowadzone, aby miały wpływ na rozwój **nowej infrastruktury energetycznej i zdolności magazynowych** w całej Europie i w krajach ościennych.
- 8) Nie będzie zagrożenia dla bezpieczeństwa i pewności tradycyjnych lub nowych źródeł energii. UE musi nadal wzmacniać ramy **bezpieczeństwa i ochrony** oraz spełniać wiodącą rolę w międzynarodowych działaniach w tej dziedzinie.
- 9) Normą musi się stać bardziej szerokie i skoordynowane podejście UE do **międzynarodowych stosunków w dziedzinie energii**, z uwzględnieniem podwojenia starań w celu wzmocnienia międzynarodowych działań w zakresie klimatu.
- 10) Państwa członkowskie i inwestorzy potrzebują wytyczenia **głównych etapów**. W planie działania dotyczącym przejścia na gospodarkę niskoemisyjną określono już główne etapy w zakresie emisji gazów cieplarnianych. Następnym krokiem jest

określenie możliwie przewidywalnych **ram strategicznych do roku 2030**, na których koncentruje się obecnie większość inwestorów.

Na tej podstawie w przyszłym roku Komisja będzie nadal przedstawiać inicjatywy, poczynając od kompleksowych wniosków dotyczących rynku wewnętrznego, odnawialnych źródeł energii i bezpieczeństwa jądowego.