



KOMISJA
EUROPEJSKA

Bruksela, dnia 28.11.2018 r.
COM(2018) 773 final

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

**Czysta planeta dla wszystkich
Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej,
konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki**

1. WPROWADZENIE – PILNA KONIECZNOŚĆ OCHRONY PLANETY

Zmiana klimatu stanowi dla Europejczyków poważny powód do niepokoju¹. Obecne zmiany klimatu na naszej planecie zmieniają znany nam kształt świata i zwiększają zagrożenie destabilizacją w każdej postaci. W ostatnim dwudziestolecu miało miejsce 18 najcieplejszych lat, od czasu gdy zaczęto prowadzić pomiary. Tendencja ta jest wyraźna. Niezbędne jest natychmiastowe i zdecydowane działanie na rzecz klimatu.

Globalne ocieplenie przekształca środowisko, zwiększając częstotliwość i intensywność ekstremalnych zdarzeń pogodowych. W ciągu czterech z ostatnich pięciu lat w Europie odnotowano ekstremalne fale upałów. Zeszłego lata temperatury za kołem podbiegunowym były o 5 °C wyższe niż zwykle. Duże obszary Europy ucierpiały w wyniku dotkliwych susz, natomiast w ostatnich latach Europa Środkowa i Wschodnia zostały szczególnie dotknięte powodzią. Ekstremalne zjawiska związane z klimatem, takie jak pożary lasów, gwałtowne powodzie, tajfuny i huragany, również niosą ogromne zniszczenia i śmierć, jak w przypadku huraganów Irma i Maria, które w 2017 r. uderzyły w Karaiby, a także kilka spośród europejskich regionów najbardziej oddalonych. Podobne zjawiska występują obecnie na kontynencie europejskim, gdzie w 2017 r. huragan Ofelia był pierwszym w historii silnym wschodnioatlantyckim huraganem, jaki nawiedził wybrzeże Irlandii, a w 2018 r. huragan Leslie spowodował zniszczenia w Portugalii i Hiszpanii.

Międzynarodowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC) wydał w październiku 2018 r. sprawozdanie specjalne na temat skutków globalnego ocieplenia o 1,5 °C ponad poziom sprzed epoki przemysłowej i powiązanych ścieżek redukcji emisji gazów cieplarnianych na świecie. Z dowodów naukowych wynika, że globalne ocieplenie spowodowane działalnością człowieka osiągnęło już poziom 1 °C powyżej poziomów sprzed epoki przemysłowej i rośnie w tempie około 0,2 °C na dekadę. Bez zaostrzenia międzynarodowych działań w dziedzinie klimatu średni wzrost temperatury na świecie może sięgnąć 2 °C tuż po 2060 r., a potem nadal wzrastać.

Taka niekontrolowana zmiana klimatu może sprawić, że Ziemia stanie się „cieplarnią”, co zwiększy prawdopodobieństwo wystąpienia nieodwracalnych skutków zmiany klimatu na wielką skalę. Sprawozdanie IPCC potwierdza prognozę, że przy globalnym ociepleniu o 1 °C na obszarze obejmującym około 4 % światowej powierzchni gruntów nastąpi transformacja ekosystemów z jednego typu w inny, a przy wzroście temperatury o 2 °C odsetek ten wzrośnie do 13 %. Na przykład przewiduje się, że w przypadku wzrostu temperatury o 2 °C na świecie zniknie 99 % raf koralowych. Nieodwracalna utrata pokrywy lodowej na Grenlandii może zostać wywołana globalnym ociepleniem o około 1,5–2 °C. Doprowadziłoby to ostatecznie do podniesienia poziomu morza nawet o 7 metrów, co miałoby bezpośredni wpływ na obszary przybrzeżne na całym świecie, w tym na tereny nizinne i wyspy w Europie. Już teraz następuje szybka utrata lodu morskiego Arktyki w okresie letnim, co ma negatywne skutki dla różnorodności biologicznej w Skandynawii i dla źródeł utrzymania lokalnej ludności.

Miałoby to również poważne konsekwencje dla wydajności europejskiej gospodarki, infrastruktury, zdolności do produkcji żywności, dla zdrowia publicznego i różnorodności biologicznej oraz stabilności politycznej. W ubiegłym roku klęski wywołane zjawiskami pogodowymi przyniosły rekordowe straty gospodarcze w wysokości 283 mld EUR, a

¹ Według opublikowanego we wrześniu 2017 r. sprawozdania Eurobarometru dotyczącego zmiany klimatu około trzech czwartych obywateli Unii Europejskiej (UE) (74 %) uważa, że zmiana klimatu jest bardzo poważnym problemem, a ponad dziewięć na dziesięć (92 %) uważa ją za poważny problem.

do 2100 r. mogą one dotknąć około dwie trzecie ludności Europy, podczas gdy dziś ich skutki odczuwa 5 % populacji. Na przykład roczne szkody spowodowane powodzią rzecznych w Europie mogą wzrosnąć do 112 mld EUR z obecnych 5 mld EUR. Do końca wieku 16 % obecnej strefy klimatu śródziemnomorskiego może zamienić się w strefę suchą, a w kilku krajach Europy Południowej produktywność pracy na zewnątrz może się zmniejszyć o około 10–15 % w porównaniu z obecnymi poziomami. Szacuje się również, że zmniejszenie przewidywanej dostępności żywności przy globalnym ociepleniu o 2 °C jest znacznie większe niż w przypadku ocieplenia o 1,5 °C, w tym w regionach o kluczowym znaczeniu dla bezpieczeństwa UE, takich jak Afryka Północna i pozostała część regionu Morza Śródziemnego. Mogłoby to osłabić bezpieczeństwo i dobrobyt w najszerszym tego słowa znaczeniu, szkodząc systemom gospodarczym, żywnościowym, wodnym i energetycznym, co z kolei powodowałoby konflikty i presję migracyjną. Ogólnie rzecz biorąc, jeżeli działania na rzecz klimatu nie zostaną podjęte, niemożliwe będzie zapewnienie zrównoważonego rozwoju Europy i osiągnięcie wyznaczonych na poziomie globalnym celów zrównoważonego rozwoju ONZ.



Wykres 1. Wpływ zmiany klimatu w Europie

2. EUROPEJSKA WIZJA NOWOCZESNEJ, KONKURENCYJNEJ, DOBRZE PROSPERUJĄCEJ I NEUTRALNEJ DLA KLIMATU GOSPODARKI

Celem niniejszej strategii jest potwierdzenie zobowiązania Europy do sprawowania przewodniej roli w światowych działaniach w dziedzinie klimatu oraz przedstawienie wizji, która może doprowadzić do osiągnięcia zerowej emisji gazów cieplarnianych netto do 2050

roku dzięki sprawiedliwej społecznie i racjonalnej kosztowo transformacji. W strategii podkreślono możliwości, jakie ta transformacja stwarza dla obywateli Unii i jej gospodarki, a także zidentyfikowano przyszłe problemy. Celem proponowanej strategii nie jest wprowadzanie nowych polityk; Komisja Europejska nie zamierza również zmieniać celów wyznaczonych na 2030 r.² Ma ona wyznaczyć kierunek dla unijnej polityki klimatycznej i energetycznej oraz nadać kształt temu, co UE uważa za swój długoterminowy wkład w realizację celów porozumienia paryskiego dotyczących temperatury zgodnych z celami zrównoważonego rozwoju ONZ, co w jeszcze większym stopniu wpłynie na szeroki wachlarz strategii politycznych UE. Strategia otwiera pogłębioną debatę z udziałem europejskich decydentów i ogółu społeczeństwa na temat tego, w jaki sposób Europa powinna przygotować się do okresu do 2050 r., a następnie do złożenia europejskiej długoterminowej strategii do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu do 2020 r.

UE przewodzi działaniom na rzecz wyeliminowania pierwotnych przyczyn zmiany klimatu i wzmacniania uzgodnionej międzynarodowej reakcji na nią w ramach porozumienia paryskiego. Porozumienie paryskie, ratyfikowane przez 181 stron, wymaga podjęcia zdecydowanych i szybkich działań na skalę światową na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych celem utrzymania wzrostu temperatury na świecie znacznie poniżej 2 °C i kontynuacji starań na rzecz ograniczenia go do 1,5 °C. Celem porozumienia jest także, by drugiej połowie bieżącego stulecia osiągnąć równowagę w skali globalnej między emisjami gazów cieplarnianych ze źródeł a pochłanianiem ich przez pochłaniacze. Wszystkie strony porozumienia mają do 2020 r. przedstawić długoterminowe strategie rozwoju niskoemisyjnego, które przyczynią się do osiągnięcia jego celów.

W czerwcu 2017 r. Rada Europejska zdecydowanie potwierdziła zobowiązanie UE i jej państw członkowskich do szybkiego i pełnego wdrożenia porozumienia paryskiego, podkreślając, że porozumienie jest zasadniczym „elementem modernizacji przemysłu i gospodarki w Europie”, a następnie, w marcu 2018 r., zwróciła się do Komisji Europejskiej „aby najpóźniej w pierwszym kwartale 2019 r. przedstawiła wniosek dotyczący strategii w zakresie długoterminowej unijnej redukcji emisji gazów cieplarnianych zgodnie z porozumieniem paryskim, z uwzględnieniem planów krajowych”.

W październiku 2017 r. Parlament Europejski wezwał również Komisję Europejską „do opracowania do czasu COP24 strategii UE na rzecz osiągnięcia zerowej emisji do połowy wieku”. Ponadto rozporządzenie w sprawie zarządzania unią energetyczną, opracowane przez Parlament Europejski i Radę, wzywa Komisję do przedstawienia unijnej długoterminowej strategii do kwietnia 2019 r.³

UE, odpowiedzialna za 10 % światowych emisji, jest światowym liderem w przechodzeniu na gospodarkę o zerowej emisji gazów cieplarnianych netto. Już w 2009 r. UE postawiła sobie za cel zmniejszenie emisji o 80–95 % do 2050 r.⁴ W ciągu ostatnich dziesięcioleci Europejczykom udało się oddzielić emisje gazów cieplarnianych od wzrostu gospodarczego w Europie. Po osiągnięciu szczytowego poziomu emisji gazów cieplarnianych w UE w 1979 r. efektywność energetyczna, polityka przestawienia się na inne paliwo oraz rozpowszechnienie energii ze źródeł odnawialnych przyniosły znaczne zmniejszenie poziomu

² Program prac Komisji Europejskiej na 2019 r. (COM (2018)800), s. 4.

³ Art. 15 rozporządzenia w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami na rzecz klimatu.

⁴ W kontekście niezbędnych redukcji, które powinny osiągnąć kraje rozwinięte jako grupa.

emisji. W rezultacie w latach 1990–2016 zużycie energii zmniejszyło się o prawie 2 %, emisje gazów cieplarnianych – o 22 %, natomiast PKB wzrosło o 54 %.

Przejsięcie na czystą energię przyspieszyło modernizację gospodarki europejskiej, pobudziło zrównoważony wzrost gospodarczy i przyniosło obywatelom Unii znaczne korzyści społeczne i środowiskowe. W wyniku dążenia UE do osiągnięcia wyznaczonych w 2020 r. celów w zakresie energii i klimatu powstały już nowe branże, miejsca pracy w Europie oraz nastąpił wzrost innowacji technologicznych, co spowodowało obniżenie kosztów technologii. Najlepszym przykładem jest rewolucja w dziedzinie energii ze źródeł odnawialnych. Udział energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej wzrósł z 9 % w 2005 r. do obecnych 17 %. Wiodąca pozycja UE pokazuje innym częściom świata, że takie przejście jest możliwe i korzystne nie tylko pod względem przeciwdziałania zmianie klimatu.

UE jest na dobrej drodze do osiągnięcia swoich celów na 2020 r. w zakresie emisji gazów cieplarnianych, energii ze źródeł odnawialnych i efektywności energetycznej. Nie można jednak ustawać w wysiłkach, by przezwyciężyć panującą ostatnio stagnację pod względem zwiększania efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych.

UE czyni postępy w strategii na rzecz unii energetycznej i finalizuje nowoczesne, zaawansowane i racjonalne pod względem kosztów ramy prawne, aby osiągnąć cele redukcji emisji gazów cieplarnianych na 2030 r. i zakończyć transformację energetyki, realizując cel Komisji Junckera, jakim jest priorytetowe traktowanie efektywności energetycznej i uzyskanie statusu światowego lidera w dziedzinie odnawialnych źródeł energii. Jest to inwestycja w nasz dobrobyt i zrównoważony rozwój gospodarki europejskiej. Ważnym elementem w dążeniu do pełnego wdrożenia tych ram zarówno dla organów publicznych, jak i podmiotów prywatnych, jest stabilność regulacyjna. Na szczęblu europejskim uzgodniono ambitne strategie polityczne, w tym zreformowany unijny system handlu uprawnieniami do emisji, który wzmacnia sygnał cenowy dotyczący emisji CO₂. W przypadku wszystkich innych sektorów określono krajowe cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz ustanowiono przepisy mające na celu utrzymanie unijnego poziomu pochłaniania przez grunty i lasy, absorbujące więcej CO₂ niż emitują. Jeśli chodzi o energię, zatwierdza się obecnie cele w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej w UE o co najmniej 32,5 % oraz podniesienia udziału energii ze źródeł odnawialnych do co najmniej 32 % końcowego zużycia energii w UE do 2030 r., a proponowane przepisy mające na celu poprawę niskoemisyjności samochodów osobowych, dostawczych i ciężarowych przyspieszą transformację w sektorze transportu.

Połączone strategie w zakresie klimatu i energii pozwolą zrealizować podjęte w ramach porozumienia paryskiego unijne zobowiązanie do zmniejszenia emisji o co najmniej 40 % do 2030 r. w porównaniu z rokiem 1990. W istocie, kiedy przyjęte prawodawstwo UE zostanie w pełni wdrożone, szacuje się, że do 2030 r. całkowita redukcja emisji gazów cieplarnianych osiągnie ok. 45 %. Wprowadzone dziś strategie polityczne będą miały trwały wpływ po 2030 r., a zatem już wtedy ich wpływ będzie odczuwalny, zaś do 2050 r. przewidywana redukcja emisji wyniesie około 60 %. Nie jest to jednak wystarczające, aby UE mogła przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w porozumieniu paryskim.

W sprawozdaniu IPCC potwierdzono, że świat musi ograniczyć ocieplenie klimatu do 1,5 °C, aby zmniejszyć prawdopodobieństwo wystąpienia ekstremalnych zdarzeń pogodowych. Podkreślono również, że ograniczenie emisji stanowi konieczność o wiele bardziej nagłą niż zakładano wcześniej. Aby wzrost temperatury nie przekroczył 1,5 °C, do połowy wieku należy osiągnąć neutralność emisyjną na poziomie globalnym dla CO₂, a w odniesieniu do wszystkich innych gazów cieplarnianych – po 2050 r. W tym momencie wszelkie pozostałe emisje gazów cieplarnianych w niektórych sektorach muszą zostać skompensowane

absorpcją w innych sektorach, przy szczególnym udziale sektora użytkowania gruntów, rolnictwa i leśnictwa. W ten sposób UE ma szansę nasilić działania, by wykazać swoją przewodnią rolę i wykorzystać przewagę wynikającą z pozycji pioniera. Aby tak się stało, UE musiałaby osiągnąć neutralność emisyjną do 2050 r.

Utrzymanie *status quo* nie wchodzi w grę. Państwa powinny podejmować wspólne działania, by chronić swoich obywateli przed zmianą klimatu. Przejście na gospodarkę o zerowej emisji gazów cieplarnianych netto wymaga zatem wczesnego planowania długoterminowego, poszerzania wiedzy na temat możliwości przekształcenia naszej całej gospodarki, a także budowania w społeczeństwie i wśród wszystkich podmiotów gospodarczych ufności, że zmiana ta jest możliwa i musi nastąpić już teraz.

Sprawozdanie IPCC niesie krzepiący przekaz: ograniczenie wzrostu temperatury na świecie do 1,5 °C jest możliwe, pod warunkiem że zadziałamy natychmiast i konsekwentnie wykorzystamy każde dostępne narzędzie. Podczas przygotowywania niniejszej unijnej strategii długoterminowej redukcji emisji gazów cieplarnianych Komisja Europejska należycie uwzględniła solidną naukową podstawę sprawozdania IPCC przeznaczonego dla decydentów na całym świecie w dziedzinie przeciwdziałania zmianie klimatu, modernizacji gospodarki, propagowania zrównoważonego rozwoju i eliminowania ubóstwa.

W związku z tym w strategii nakreślono wizję przekształceń gospodarczych i społecznych, wymagających udziału wszystkich sektorów gospodarki i społeczeństwa, niezbędnych do osiągnięcia zerowej emisji gazów cieplarnianych netto do 2050 roku. Jej celem jest przeprowadzenie transformacji w sposób społecznie sprawiedliwy – bez pozostawiania w tyle żadnych obywateli Unii ani regionów – oraz zwiększenie konkurencyjności unijnej gospodarki i przemysłu na rynkach światowych przy zapewnieniu wysokiej jakości miejsc pracy i zrównoważonego wzrostu w Europie, a jednocześnie synergii z innymi wyzwaniami środowiskowymi, takimi jak jakość powietrza i utrata różnorodności biologicznej.

W związku z tym w strategii przeanalizowano zestaw wariantów dostępnych dla państw członkowskich, przedsiębiorstw i obywateli, a także sposoby, w jakie mogą one przyczynić się do modernizacji naszej gospodarki oraz poprawy jakości życia Europejczyków, ochrony środowiska oraz zapewnienia miejsc pracy i wzrostu gospodarczego.

3. ŚCIEŻKI PRZEJŚCIA NA GOSPODARKĘ O ZEROWEJ EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH NETTO I PRIORYTETY STRATEGICZNE

Znamy zagrożenia, jakie niesie ze sobą zmiana klimatu, a także liczne sposoby zapobiegania tym zagrożeniom. W niniejszej strategii przedstawiono rozwiązania, które można zastosować w celu zapewnienia neutralności emisyjnej gospodarki do połowy bieżącego stulecia. Warianty te radykalnie przekształcą nasz system energetyczny, sektor gruntów i rolnictwa, zmodernizują tkankę przemysłową, systemy transportowe i miasta, co jeszcze silniej wpłynie na wszelkie aspekty funkcjonowania naszego społeczeństwa. W tym kontekście kluczową rolę odgrywają obywatele. Zmianę klimatu można powstrzymać tylko przy aktywnym udziale ludzi – jako konsumentów i obywateli. Sukces transformacji będzie również zależał od tego, w jaki sposób nasze społeczeństwo zadba w czasie transformacji o grupy szczególnie wrażliwe.

W przechodzeniu na gospodarkę o neutralnym poziomie emisji gazów cieplarnianych kluczową rolę odgrywa energetyka, ponieważ obecnie jest odpowiedzialna za ponad 75 % emisji gazów cieplarnianych w UE. We wszystkich analizowanych wariantach system energetyczny przesunie się w stronę zerowej emisji gazów cieplarnianych netto. Opiera się on na bezpiecznych i zrównoważonych dostawach energii opartych na podejściu rynkowym i ogólnoeuropejskim. W przyszłym systemie energetycznym zintegrowane będą systemy

i rynki energii elektrycznej, gazu, ogrzewania/chłodzenia oraz mobilności, a inteligentne sieci będą stawiać w centrum dobro obywateli.

Transformacja wymaga również dalszego rozwoju innowacji technologicznych w sektorach energii, budynków, transportu, przemysłu i rolnictwa. Można ją przyspieszyć za sprawą przełomowych odkryć w dziedzinie cyfryzacji, informacji i komunikacji, sztucznej inteligencji i biotechnologii. Konieczny jest także rozwój nowych systemów i procesów przy współpracy między sektorami. Dobrym przykładem takiego systemowo zorientowanego podejścia jest gospodarka o obiegu zamkniętym, w ramach której wykorzystana zostanie szeroka gama zaawansowanych rozwiązań i powstaną nowe modele biznesowe. Będzie ona wymagała również współpracy na różnych poziomach między regionami i państwami członkowskimi w celu zmaksymalizowania synergii dzięki łączeniu zasobów i wiedzy. Produkcja w Europie jest dziś wciąż konkurencyjna, ale znajduje się również pod presją gospodarek zarówno rozwiniętych, jak i wschodzących. Europa pozostaje jednak w czołówce, jeśli chodzi o nowe patenty wysokiej wartości na potrzeby niskoemisyjnych technologii energetycznych, jest postrzegana jako światowy lider w tych sektorach i musi przekuć swoją naukową przewagę na sukces komercyjny. Opóźnione i nieskoordynowane podjęcie działań zwiększyłoby ryzyko uzależnienia od wysokoemisyjnej infrastruktury i aktywów osieroconych, a także zwiększyłoby koszty nieuniknionej transformacji.

Zestaw wariantów opiera się na istniejących, choć w niektórych przypadkach dopiero kształtujących się rozwiązaniach, i jest na tyle duży, aby oferować alternatywy pozwalające upewnić decydentów i obywateli, że osiągnięcie zerowej emisji gazów cieplarnianych netto do połowy bieżącego stulecia jest możliwe. Ocena opiera się na literaturze naukowej i wkładzie ze strony szerokiego spektrum zainteresowanych stron – przedsiębiorstw, organizacji pozarządowych, ośrodków analitycznych i środowiska naukowego – jak również na zintegrowanym modelowaniu umożliwiającym lepsze zrozumienie złożonych interakcji między sektorami energii, przemysłu, budynków, transportu, rolnictwa, leśnictwa i gospodarki odpadami oraz transformacji tych sektorów.

Przegląd przeanalizowanych scenariuszy

Punktem wyjścia analizowanych ścieżek jest wspólny scenariusz odniesienia odzwierciedlający uzgodnione niedawno polityki i cele na 2030 r. w dziedzinie energii i klimatu, a także rozporządzenie w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu⁵. Obejmuje to zreformowany unijny system handlu uprawnieniami do emisji, krajowe cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, przepisy mające na celu utrzymanie unijnych gruntów i lasów jako pochłaniaczy, uzgodnione cele na 2030 r. w zakresie efektywności energetycznej i energii ze źródeł odnawialnych, a także proponowane przepisy mające na celu poprawę niskoemisyjności samochodów osobowych i ciężarowych. Przewiduje się, że te strategie polityczne i cele pozwolą osiągnąć redukcję emisji gazów cieplarnianych o około 45 % do 2030 r. i o około 60 % do 2050 r. Nie jest to wystarczające, aby UE mogła przyczynić się do realizacji długoterminowych celów określonych w porozumieniu paryskim. Aby osiągnąć te cele, przeanalizowano osiem dodatkowych ścieżek – wszystkie są zgodne z porozumieniem paryskim.

Osiem ocenionych scenariuszy opiera się na strategiach typu „no regret” (przynoszących same korzyści), takich jak wysokie wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych i efektywność energetyczna.

Pięć z nich uwzględnia różne technologie i działania, które sprzyjają przechodzeniu na gospodarkę neutralną pod względem emisji gazów cieplarnianych. Różnią się one intensywnością stosowania elektryfikacji, wodoru i e-paliw (tj. technologii „power-to-X”), a także efektywnością energetyczną końcowego wykorzystania energii i rolą gospodarki o obiegu zamkniętym jako działań na rzecz ograniczenia emisji. Pozwala to na zbadanie ich wspólnych cech, a także różnych skutków dla systemu energetycznego.

⁵ COM (2016) 759.

W przypadku wszystkich tych ścieżek rośnie zużycie energii elektrycznej, ale występują znaczne różnice. Ścieżki, które w większym stopniu skupiają się na elektryfikacji w sektorach końcowego wykorzystania energii, wymagają wprowadzenia znacznej infrastruktury magazynowania (6 razy większej niż w chwili obecnej), aby poradzić sobie ze zmiennością systemu energii elektrycznej; ale ścieżki zakładające stosowanie większej ilości wodoru wymagają przede wszystkim więcej energii elektrycznej do produkcji wodoru. Ścieżki wykorzystujące największe ilości energii elektrycznej to takie, które zakładają rozwój e-paliw, co spowoduje wzrost produkcji energii elektrycznej w 2050 r. o blisko 150 % w porównaniu z obecną sytuacją. Zamiast tego, ścieżki, które odnoszą się do popytu, np. wysoka efektywność końcowego wykorzystania energii lub gospodarka o obiegu zamkniętym, wymagają najmniejszego wzrostu wytwarzania energii elektrycznej (o około 35 % więcej do 2050 r. w porównaniu z obecną sytuacją), powodują mniej potrzeb w zakresie magazynowania oraz przynoszą najwięcej oszczędności energii w sektorze mieszkaniowym i przemysłowym. Wszystkie te ścieżki dodatkowo uwzględniają zróżnicowane potrzeby w zakresie inwestycji i transformacji na poziomie sektorowym. Ścieżki w większym stopniu oparte na bezemisyjnych nośnikach energii wymagają mniejszej transformacji i mniej inwestycji w sektorze końcowego wykorzystania energii, ale również generują największe potrzeby inwestycyjne w sektorach dostaw energii. Natomiast ścieżki skoncentrowane na popycie wymagają najmniej inwestycji w sektorach dostaw energii.

Te pięć scenariuszy prowadzi do redukcji emisji gazów cieplarnianych o nieco ponad 80 % – z wyłączeniem sektorów użytkowania gruntów i leśnictwa – do 2050 r. w porównaniu z rokiem 1990. W przypadku sektorów użytkowania gruntów i leśnictwa, które pochłaniają więcej CO₂ niż emitują, scenariusze te dają redukcję emisji gazów cieplarnianych netto o około 85 % do 2050 r. w porównaniu z rokiem 1990. Jest to w dalszym ciągu o 15 punktów procentowych za mało, aby osiągnąć neutralność gospodarki pod względem emisji gazów cieplarnianych.

Scenariusz łączący wszystkie pięć wariantów, lecz na niższych poziomach, doprowadzi do redukcji emisji gazów cieplarnianych o aż 90 % (łącznie z pochłanianiem przez sektory użytkowania gruntów i leśnictwa). Nie pozwala on jednak na osiągnięcie neutralności pod względem emisji gazów cieplarnianych do 2050 r. Wynika to z faktu, że niektóre emisje gazów cieplarnianych utrzymają się, zwłaszcza w sektorze rolnictwa. Sektory rolnictwa i leśnictwa są wyjątkowe, ponieważ mogą również usuwać CO₂ z atmosfery. Pochłaniane przez nie ilości są obecnie znaczące – w UE sektory te działają jako pochłaniacz netto około 300 mln ton CO₂ rocznie. Nie wystarczy to jednak, aby zrekompensować pozostałe emisje bez dodatkowych środków zwiększających rolę gruntów w tym zakresie. W związku z tym należy zbadać dalsze możliwości zaopatrzenia w biomasę w zrównoważony sposób przy jednoczesnym zwiększeniu naturalnego pochłaniania lub w połączeniu z wychwytywaniem i składowaniem dwutlenku węgla, co może prowadzić do wzrostu ujemnych emisji.

W ramach siódmego i ósmego scenariusza zbadano te interakcje, aby ocenić, w jaki sposób można osiągnąć neutralność pod względem emisji gazów cieplarnianych (zerowe emisje netto) do 2050 r., a następnie emisje ujemne netto. Siódmy scenariusz kładzie nacisk na wszystkie rodzaje bezemisyjnych nośników energii, a także na efektywność, i opiera się na technologii ujemnych emisji w postaci bioenergii połączonej z wychwytywaniem i składowaniem dwutlenku węgla w celu zbilansowania pozostałych emisji.

Scenariusz ósmy opiera się na poprzednim scenariuszu, ale zawiera ocenę wpływu gospodarki o obiegu w wysokim stopniu zamkniętym oraz potencjalnie korzystnego wpływu ewolucji wyborów konsumenckich w stronę mniejszej emisyjności. Komisja bada również, w jaki sposób można zwiększyć pochłanianie przez sektor użytkowania gruntów, aby stwierdzić, w jakim stopniu zmniejszyłoby to zapotrzebowanie na technologie ujemnej emisji.

Analizy modelowania wskazują, że zastosowanie opcji „no-regret” obejmujących odnawialne źródła energii, w tym zrównoważone zaawansowane biopaliwa, efektywność energetyczną, bodźce dla gospodarki o obiegu zamkniętym oraz poszczególne warianty, takie jak elektryfikacja, wodor i paliwa alternatywne lub nowe rozwiązania w zakresie mobilności, nie są wystarczające, aby do roku 2050 przejść na gospodarkę o zerowej emisji gazów cieplarnianych netto. W takich scenariuszach technologicznych poziom emisji zmniejsza się do 2050 r. jedynie o 80 % w porównaniu z 1990 r. Chociaż połączenie wszystkich tych wariantów może przynieść zmniejszenie emisji netto o około 90 % (przy uwzględnieniu

pochłaniania przez sektory użytkowania gruntów i leśnictwa), to niektóre emisje gazów cieplarnianych utrzymają się zawsze, zwłaszcza w sektorze rolnictwa. Osiągnięcie zerowej emisji gazów cieplarnianych netto będzie wymagało maksymalizacji potencjału wariantów technologicznych i gospodarki o obiegu zamkniętym, wykorzystania na dużą skalę naturalnych, opartych na użytkowaniu gruntów pochłaniaczy dwutlenku węgla w sektorach rolnictwa i leśnictwa, a także zmiany wzorców mobilności.

Droga do gospodarki neutralnej pod względem emisji może opierać się zatem na wspólnym działaniu zgodnym z zestawem siedmiu głównych strategicznych elementów podstawowych:

1. Maksymalizacja korzyści płynących z efektywności energetycznej, w tym budynków bezemisyjnych

Środki w zakresie efektywności energetycznej powinny odegrać kluczową rolę w osiąganiu zerowej emisji gazów cieplarnianych netto do 2050 r. dzięki zmniejszeniu zużycia energii aż o połowę w porównaniu z rokiem 2005. Efektywność energetyczna, cyfryzacja i automatyka domowa oraz etykietowanie i ustalanie norm mają skutki daleko wykraczające poza granice UE, ponieważ urządzenia gospodarstwa domowego i elektronika są importowane do Unii lub eksportowane na rynki zagraniczne, w związku z czym producenci za granicą muszą stosować normy unijne.

Efektywność energetyczna będzie odgrywać kluczową rolę w dekarbonizacji procesów przemysłowych, ale zmniejszenie zapotrzebowania na energię nastąpi w znacznej części w budynkach zarówno w sektorze mieszkaniowym, jak i w sektorze usług, które są obecnie odpowiedzialne za 40 % zużycia energii. Ponieważ większość istniejących w 2050 r. zasobów mieszkaniowych istnieje już teraz, będzie to wymagało zwiększenia tempa renowacji, przestawienia się na inne paliwo – przy czym znaczna większość domów będzie korzystać z ogrzewania opartego na źródłach odnawialnych (energii elektrycznej, systemach ciepłowniczych, gazie ze źródeł odnawialnych lub słonecznej energii cieplnej) – rozpowszechniania najbardziej efektywnych produktów i urządzeń gospodarstwa domowego, systemów zarządzania inteligentnymi budynkami/urządzeniami oraz ulepszonych materiałów izolacyjnych. Zrównoważone ogrzewanie oparte na odnawialnych źródłach energii nadal będzie odgrywać główną rolę, a gaz, w tym skroplony gaz ziemny, zmieszany z wodorem, lub mieszanki e-metanu produkowanego z odnawialnych źródeł energii elektrycznej i biogazu mogą odgrywać kluczową rolę w istniejących budynkach, a także w wielu zastosowaniach przemysłowych. Dla osiągnięcia i utrzymania wyższego tempa renowacji, pierwszorzędne znaczenie mają: adekwatne instrumenty finansowe pozwalające przezwyciężyć obecne niedoskonałości rynku, wystarczająca siła robocza o odpowiednich kwalifikacjach oraz przystępność finansowa dla wszystkich obywateli. Aby przeprowadzić modernizację środowiska zbudowanego i zmobilizować wszystkie podmioty, konieczne jest zintegrowane podejście i spójność we wszystkich odpowiednich politykach. Kluczowym elementem tego procesu będzie zaangażowanie konsumentów, m.in. za pośrednictwem organizacji konsumenckich.

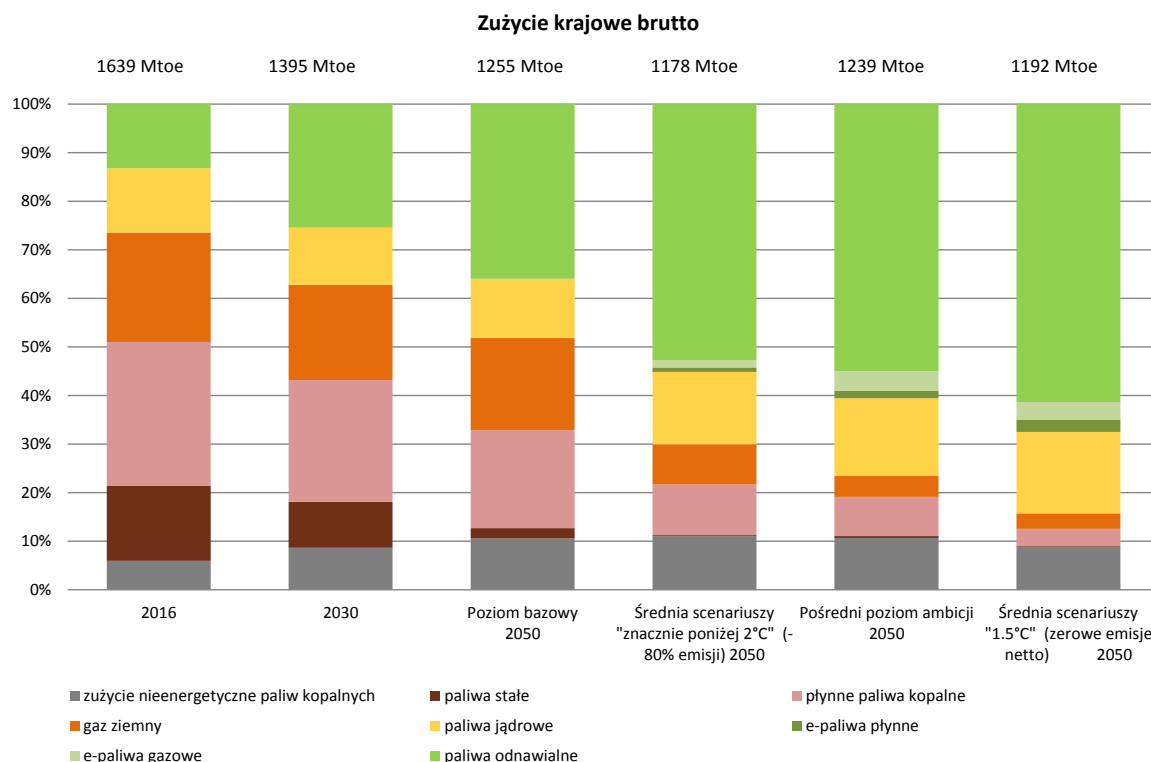
2. Maksymalizacja wykorzystania odnawialnych źródeł energii i energii elektrycznej w celu całkowitej dekarbonizacji dostaw energii w Europie

Obecnie system energetyczny w przeważającej części opiera się na paliwach kopalnych. Wszystkie ocenione scenariusze zakładają, że do połowy bieżącego stulecia nastąpi radykalna zmiana za sprawą elektryfikacji systemu energetycznego przeprowadzonej na dużą skalę dzięki wprowadzaniu odnawialnych źródeł energii czy to na poziomie użytkowników końcowych, czy też w celu produkcji paliw bezemisyjnych i surowców dla przemysłu.

Przejsie na czystą energię doprowadziłoby do powstania systemu energetycznego, w którym dostawy energii pierwotnej w dużej mierze pochodziłyby z odnawialnych źródeł energii, co znacznie zwiększyłoby bezpieczeństwo dostaw i sprzyjałoby tworzeniu krajowych miejsc pracy. Zależność Europy od importu energii, zwłaszcza w przypadku ropy naftowej i gazu ziemnego, wynosi obecnie 55 %, a do 2050 r. spadnie do 20 %. Miałoby to pozytywny wpływ na pozycję handlową i geopolityczną UE, ponieważ doprowadziłoby do gwałtownego obniżenia wydatków na import paliw kopalnych (obecnie wynoszących 266 mld EUR), a w niektórych scenariuszach przywóz zmniejszyłby się nawet o 70 %. Łączne oszczędności wynikające ze zmniejszenia kosztów importu wyniosą 2–3 bln EUR w latach 2031–2050 i dzięki temu uwolnione zostaną środki na kolejne potencjalne inwestycje w modernizację gospodarki UE.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na dużą skalę doprowadzi do elektryfikacji naszej gospodarki i do wysokiego stopnia decentralizacji. Do 2050 r. udział energii elektrycznej w końcowym zapotrzebowaniu na energię co najmniej się podwoi, sięgając 53 %, a produkcja energii elektrycznej znacznie wzrośnie, aby osiągnąć zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto, i – w zależności od wybranych wariantów transformacji energetyki – wyniesie nawet do 2,5 razy więcej niż obecne poziomy.

Poczyniono już fundamentalne postępy, jeśli chodzi o produkcję energii elektrycznej w Europie. Globalny rozwój energii ze źródeł odnawialnych, zapoczątkowany pod przywództwem UE, doprowadził w ciągu ostatnich 10 lat do ogromnego obniżenia kosztów, w szczególności w przypadku energii słonecznej oraz lądowej i morskiej energii wiatrowej. Obecnie przeszło połowa dostaw energii elektrycznej w Europie jest bezemisyjna. Do 2050 r. ponad 80 % energii elektrycznej będzie pochodziło z odnawialnych źródeł energii (w coraz większym stopniu zlokalizowanych na morzu). W połączeniu z około 15-procentowym udziałem energii jądrowej będzie to stanowić trzon bezemisyjnego europejskiego systemu elektroenergetycznego. Przemiany te są podobne do globalnych ścieżek przeanalizowanych w sprawozdaniu IPCC. Elektryfikacja otworzy nowe horyzonty dla europejskich przedsiębiorstw na światowym rynku czystej energii, którego dzisiejsza wartość wynosi około 1,3 bln EUR. Kilka odnawialnych źródeł energii wciąż jeszcze nie zostało odpowiednio wykorzystanych, w szczególności energia oceaniczna. Dla UE, w której działa obecnie 6 spośród 25 największych przedsiębiorstw sektora energii odnawialnej, a zatrudnionych w tym sektorze jest prawie 1,5 mln osób (z łącznej liczby 10 mln osób na całym świecie), będzie to wyjątkowa szansa biznesowa. Istotną rolę do odegrania będą mieli również konsumenci, którzy sami produkują energię (prosumenci) i społeczności lokalne, jeśli chodzi o propagowanie korzystania z energii odnawialnych w gospodarstwach domowych.



Wykres 2. Koszyk energetyczny w krajowym zużyciu energii brutto

Konkurencyjne wykorzystanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych stwarza również istotną szansę dekarbonizacji innych sektorów, takich jak sektor ciepłowniczy, transport i przemysł – albo za sprawą bezpośredniego wykorzystania energii elektrycznej, albo pośrednio poprzez produkcję e-paliw metodą elektrolizy (np. e-wodór), w przypadku gdy bezpośrednie wykorzystanie energii elektrycznej lub zrównoważonej bioenergii nie jest możliwe. Potencjalną zaletą technologii „power-to-X” jest to, że paliwa syntetyczne mogą być przechowywane i wykorzystywane na wiele sposobów w różnych sektorach gospodarki, które w innym przypadku trudno byłoby zdekarbonizować (np. przemysł i transport). W zastosowaniach niszowych i przy pełnej dekarbonizacji systemu energii elektrycznej technologie te mogłyby wykorzystywać CO₂ jako surowiec wychwytywany z procesów przemysłowych. Wychwytywanie dwutlenku węgla ze zrównoważonej bioenergii lub nawet bezpośrednio z powietrza (przy uwzględnieniu jednak, że technologie te nie zostały jeszcze przetestowane w odpowiedniej skali), daje możliwość uzyskania paliw bezemisyjnych.

Wodór i technologia „power-to-X” (P2X)

Wodór jest od dawna wykorzystywany w przemyśle chemicznym jako surowiec dla procesów przemysłowych. W całkowicie bezemisyjnym systemie energetycznym jego rola prawdopodobnie będzie bardziej znacząca. Aby spełnić swoją rolę, wodór musi być wytwarzany na drodze elektrolizy wody przy wykorzystaniu bezemisyjnej energii elektrycznej lub poprzez reforming parowy gazu ziemnego z wykorzystaniem wychwytywania i składowania dwutlenku węgla. Wytworzony w ten sposób wodór może przyczynić się do obniżenia emisyjności różnych sektorów: po pierwsze wykorzystany do celów magazynowania w sektorze energetycznym jako sposób dostosowania się do zmienności źródeł energii; po drugie jako możliwy nośnik energii wykorzystywany w ciepłownictwie, transporcie i przemyśle, i wreszcie jako surowiec w przemyśle stalowym, chemicznym i w branży e-paliw, w tych sektorach, gdzie najtrudniej jest przeprowadzić dekarbonizację.

Jako „power-to-X” określa się technologie umożliwiające przekształcanie energii elektrycznej w gazy syntetyczne (wodór, metan lub inne gazy) oraz płyny. Wodór produkowany z wykorzystaniem bezemisyjnie wytworzonej energii elektrycznej w połączeniu z CO₂ pozyskanym ze zrównoważonej biomasy lub bezpośrednio wychwytywanym z powietrza może dawać neutralną pod względem emisji alternatywę dla takich samych cząsteczek gazu ziemnego lub ropy naftowej, a zatem może być rozprowadzany za pomocą istniejącego systemu przesyłu/dystrybucji i wykorzystywany przez istniejące instalacje i aplikacje. Technologie te stają się atrakcyjne w sytuacji, gdy duże ilości energii elektrycznej są wytwarzane z bezemisyjnych źródeł (energia odnawialna i jądrowa). Ich wadą jest energochłonność produkcji.

Przejdzie na w dużej mierze zdecentralizowany system energetyczny oparty na odnawialnych źródłach energii będzie wymagać bardziej inteligentnego i elastycznego systemu, opartego na zaangażowaniu konsumentów, zwiększenia wzajemnych połączeń, wydajniejszego magazynowania energii na dużą skalę, reakcji popytu i zarządzania za pomocą cyfryzacji. Rozwój i inteligencja systemu elektroenergetycznego, produkcji i zastosowań wykorzystujących energię zależy od tego, czy właściwy kształt jednolitego rynku energii utrzyma się jako priorytet planu działań w zakresie energii w nadchodzących dziesięcioleciach, tak aby zerową emisję dwutlenku węgla osiągnąć w sposób racjonalny pod względem kosztów i uniknąć aktywów osieroconych. Proces transformacji należy również chronić przed wszelkimi rosnącymi zagrożeniami dla bezpieczeństwa cybernetycznego.

3. Przyjęcie czystej, bezpiecznej i opartej na sieci mobilności

Transport odpowiada za około jedną czwartą emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej. Wszystkie rodzaje transportu muszą zatem przyczynić się do dekarbonizacji systemu mobilności. Konieczne jest tu podejście systemowe. Pierwszym elementem tego podejścia jest wykorzystywanie we wszystkich rodzajach transportu nisko- i bezemisyjnych pojazdów o wysokowydajnych alternatywnych mechanizmach napędowych. Podobnie jak w przypadku energii ze źródeł odnawialnych w poprzednim dziesięcioleciu przemysł motoryzacyjny już dziś inwestuje znaczne środki w tworzenie technologii pojazdów bezemisyjnych i niskoemisyjnych takich jak pojazdy elektryczne. Połączenie niskoemisyjnej, zdecentralizowanej i cyfrowej energetyki, wydajniejszych i bardziej ekologicznych baterii, wysokowydajnych elektrycznych mechanizmów napędowych, łączności i pojazdów autonomicznych oferuje możliwości dekarbonizacji transportu drogowego przy dużych korzyściach ogólnych, takich jak czyste powietrze, mniejszy hałas i bezwypadkowy ruch drogowy, a wszystko to bardzo korzystnie wpływa na zdrowie obywateli i europejską gospodarkę. Inną możliwość stanowi również elektryfikacja żeglugi morskiej bliskiego zasięgu i śródlądowych dróg wodnych, w przypadkach gdy umożliwia ją stosunek mocy do masy własnej.

Przy obecnym stanie wiedzy i technologii sama elektryfikacja z wykorzystaniem energii ze źródeł odnawialnych nie może jednak stanowić jedyne magicznego rozwiązania dla wszystkich rodzajów transportu. Akumulatory charakteryzują się jak dotąd niską gęstością energii, a ich duża masa w chwili obecnej sprawia, że technologia jest nieodpowiednia dla lotnictwa i żeglugi dalekiego zasięgu. Również w przypadku samochodów ciężarowych i autokarów jeżdżących na długich trasach nie ma obecnie pewności, czy akumulatory osiągną wymagany poziom kosztów i wydajności, choć istnieje perspektywa elektryfikacji za pomocą sieci trakcyjnych. Najbardziej energooszczędnym rozwiązaniem dla transportu towarowego na średnich i długich dystansach pozostaje kolej. Dlatego też kolejowe przewozy towarowe powinny stać się bardziej konkurencyjne w porównaniu z transportem drogowym dzięki wyeliminowaniu operacyjnych i technicznych barier między sieciami krajowymi oraz

kompleksowemu wspieraniu innowacji i efektywności. Dopóty, dopóki nie pojawią się nowe technologie, które pozwolą na elektryfikację transportu w szerszym zakresie niż obecnie, duże znaczenie będą miały paliwa alternatywne. Ponadto technologie oparte na wodorze (takie jak pojazdy elektryczne i statki wykorzystujące ogniwa paliwowe) mogą stać się konkurencyjne w perspektywie średnio- lub długoterminowej. Skroplony gaz ziemny o wysokiej domieszce biometanu mógłby również stanowić krótkoterminową alternatywę dla transportu długodystansowego. Lotnictwo musi przejść na zaawansowane biopaliwa i bezemisyjne e-paliwa, przy czym hybrydyzacja i inne udoskonalenia wprowadzone w technologii lotniczej powinny przyczynić się do poprawy efektywności. W przypadku transportu na duże odległości i pojazdów ciężkich nie tylko biopaliwa i biogaz, ale również e-paliwa mogą odgrywać pewną rolę, pod warunkiem że są one bezemisyjne w całym łańcuchu produkcyjnym. E-paliwa mogą być stosowane w silnikach pojazdów konwencjonalnych z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury uzupełniania paliwa. Jeśli chodzi o produkcję paliw bezemisyjnych oraz technologie pojazdów, takie jak akumulatory, ogniwa paliwowe i silniki napędzane wodorem, konieczne są dalsze znaczące postępy w zakresie badań i rozwoju.

Po drugie, kwestią najwyższej wagi dla czystszej mobilności jest bardziej efektywna organizacja całego systemu mobilności w oparciu o cyfryzację, dzielenie się danymi i standardy interoperacyjne. Umożliwi ona inteligentne zarządzanie ruchem i coraz bardziej zautomatyzowaną mobilność we wszystkich rodzajach transportu, dzięki czemu zmniejszy się zagęszczenie ruchu, a stopień obciążenia wzrośnie. Należy usprawnić regionalną infrastrukturę i planowanie przestrzenne, aby osiągnąć pełne korzyści ze zwiększonego wykorzystania transportu publicznego.

Obszary miejskie i inteligentne miasta będą pierwszymi ośrodkami innowacji w zakresie mobilności, w dużym stopniu z powodu przewagi ruchu na krótkich dystansach i ze względu na kwestię jakości powietrza. Jako że 75 % populacji mieszka na obszarach miejskich, transformacja mobilności nastąpi za sprawą planowania przestrzeni miejskiej, bezpiecznych ścieżek rowerowych i ruchu pieszego, czystego lokalnego transportu publicznego, wprowadzenia nowych technologii dostarczania takich jak drony oraz mobilności jako usługi, w tym nowych usług współużytkowania samochodów i rowerów. W połączeniu z przejściem na bezemisyjne technologie transportowe, ograniczające zanieczyszczenie powietrza, hałas i liczbę wypadków, przyczyni się to do znacznej poprawy jakości życia w miastach.

U podstaw tej ewolucji muszą leżeć zmiany w sposobie zachowania osób prywatnych i przedsiębiorstw. Jeśli chodzi o podróże na duże odległości, rozwój technologii cyfrowych i wideokonferencji może oznaczać, że w przypadku niektórych potrzeb takich jak podróże służbowe preferencje będą ulegać zmianie, a zapotrzebowanie na podróże może się zmniejszyć w porównaniu z obecnymi przewidywaniami. Dobrze poinformowani podróżni i spedytorzy będą podejmować lepsze decyzje, zwłaszcza gdy wszystkie rodzaje transportu będą traktowane na równi, także pod względem regulacyjnym i fiskalnym. Internalizacja zewnętrznych kosztów transportu jest zasadniczym warunkiem wyboru najbardziej efektywnych rozwiązań w zakresie technologii i rodzaju transportu.

Przejście do neutralności emisyjnej w 2050 r. wymaga również niezbędnej infrastruktury, tj. ukończenia do 2030 r. transeuropejskiej sieci bazowej (TEN-T) i sieci kompleksowej do 2050 r. Przyszłe inwestycje muszą koncentrować się na rodzajach transportu najmniej zanieczyszczających środowisko, działać na rzecz synergii między sieciami transportowymi, cyfrowymi i energetycznymi, aby umożliwić innowacje takie jak interfejs „pojazd–sieć” oraz z góry uwzględniać inteligentne elementy takie jak europejski system zarządzania ruchem

kolejowym (ERTMS). Dzięki temu na przykład szybkie połączenia kolejowe mogłyby się stać realną alternatywą dla transportu lotniczego na krótkich i średnich trasach w obrębie UE.

Europa powinna pozostać orędownikiem multilateralizmu. Ze względu na globalny z natury rzeczy charakter sektora żeglugi i lotnictwa UE musi współpracować z partnerami światowymi, aby zachęcać ich do dalszych wysiłków i wykorzystywać postępy osiągnięte w ostatnim czasie w ramach Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO) i Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) z myślą o utrwaleniu tych postępów, co stanowi niezbędny pierwszy krok w stronę obniżenia emisyjności tych sektorów. Konieczne jednak będą dalsze starania.

4. Konkurencyjny przemysł unijny i gospodarka o obiegu zamkniętym jako kluczowy czynnik umożliwiający ograniczenie emisji gazów cieplarnianych

Przemysł UE już dziś należy do najbardziej efektywnych na świecie i nie powinno się to zmienić. Aby utrzymać tę sytuację, należy zapewnić rozwój konkurencyjnej, zasobooszczędnej gospodarki o obiegu zamkniętym. W produkcji wielu produktów przemysłowych, takich jak szkło, stal i tworzywa sztuczne, nastąpi dalsze znaczne ograniczenie zapotrzebowania na energię i emisji pochodzących z procesów technologicznych, w szczególności dzięki zwiększeniu współczynników recyklingu. Surowce są nieodzownym czynnikiem wspomagającym rozwiązania neutralne pod względem emisji dwutlenku węgla we wszystkich sektorach gospodarki. Ze względu na skalę szybko rosnącego zapotrzebowania na materiały surowce pierwotne będą w dalszym ciągu zaspokajać znaczną część popytu. Zmniejszenie ilości materiałów wprowadzanych dzięki ponownemu użyciu i recyklingowi poprawi jednak konkurencyjność, przyczyni się do tworzenia miejsc pracy i będzie wymagało mniejszej ilości energii, co z kolei przyczyni się do zmniejszenia zanieczyszczenia i emisji gazów cieplarnianych. Odzysk i recykling surowców będą miały szczególne znaczenie w tych sektorach i technologiach, w których mogą pojawić się nowe zależności, np. od krytycznych materiałów, takich jak kobalt, metale ziem rzadkich lub grafit, których produkcja jest skoncentrowana w kilku krajach poza Europą. W zapewnieniu zrównoważonych i bezpiecznych dostaw tych materiałów do UE ma jednak do odegrania ważną rolę również wzmocniona polityka handlowa UE.

Istotną rolę odegrają też nowe materiały, czy to odkrywane na nowo w tradycyjnych zastosowaniach, jak np. drewno w budownictwie, czy to nowe kompozyty, które zastąpią materiały energochłonne. Dla popytu na produkty znaczenie będą miały również wybory konsumentów. Niektóre z nich mogą wynikać z innych toczących się obecnie przemian, takich jak cyfryzacja zmniejszająca zapotrzebowanie na papier. Rozpowszechnią się również postawy bardziej przyjazne dla klimatu, np. dążenie klientów do nabywania bardziej ekologicznych i mniej emisyjnych produktów i usług. W związku z tym konieczne jest bardziej przejrzyste informowanie konsumentów na temat śladu węglowego i środowiskowego produktów i usług, tak aby mogli dokonywać świadomych wyborów.

Osiągnięcie bezemisyjności będzie często wymagało znacznej modernizacji istniejących instalacji lub ich całkowitej wymiany. Inwestycja ta będzie stanowić kolejną rewolucję przemysłową. Nowoczesny, konkurencyjny i dobrze prosperujący przemysł UE, utrzymujący się na czele przemian, byłby w stanie umocnić swoją pozycję w globalnej gospodarce, w której nieuchronnie rosnąć będą ograniczenia emisji dwutlenku węgla. Cyfryzacja i automatyzacja są postrzegane w perspektywie krótkoterminowej jako jedno z bardziej obiecujących i skutecznych sposobów zwiększenia konkurencyjności, prowadzące zarówno do wzrostu efektywności, jak i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Połączenie elektryfikacji, zwiększonego wykorzystania wodoru, biomasy i odnawialnego gazu syntetycznego może przyczynić się do ograniczenia emisji związanych z energią w produkcji

produktów przemysłowych, podobnie jak w każdym innym sektorze końcowego wykorzystania energii.

Wiele emisji związanych z procesami przemysłowymi będzie bardzo trudne do wyeliminowania. Istnieją jednak pewne możliwości ich zmniejszenia. CO₂ może być wychwytywany, przechowywany i wykorzystywany. Zarówno odnawialny wodór, jak i zrównoważona biomasa mogą zająć miejsce paliw kopalnych jako surowiec dla wielu procesów przemysłowych, takich jak produkcja stali i niektórych chemikaliów.

Wychwytywanie i wykorzystanie dwutlenku węgla (CCU) w przemyśle odnosi się do procesów, w których wychwytuje się CO₂, a następnie przekształca się go w nowy produkt. Przykładem takiego rozwiązania są e-paliwa, których spalanie powoduje ponowne uwolnienie CO₂ zamiast emisji z paliw kopalnych. Istnieją inne produkty CCU, takie jak tworzywa sztuczne i materiały budowlane, w których CO₂ pozostaje zawarty przez długi czas.

Stal, cement i chemikalia dominują pod względem emisji przemysłowych. W ciągu najbliższych 10–15 lat technologie, które są już znane, będą musiały sprawdzić się w działaniu na dużą skalę, a niektóre z nich są już testowane na małą skalę, np. produkcja stali w oparciu o wodór.

Badania, rozwój i demonstracja przyniosą znaczne obniżenie kosztów przełomowych technologii. Doprowadzi to do stworzenia prawdziwie nowych produktów, które zastąpią dzisiejsze produkty przemysłowe, takich jak włókna węglowe lub mocniejsze cementy pozwalające ograniczyć wielkość produkcji przy jednoczesnym podniesieniu wartości produktu. Gospodarka o zerowej emisji gazów cieplarnianych netto, której trzon stanowi ponowne wykorzystywanie i dodatkowe usługi, doprowadzi do rozwoju nowych koncepcji biznesowych.

5. Rozwój odpowiedniej infrastruktury sieciowej i wzajemnych połączeń

Gospodarka o zerowej emisji gazów cieplarnianych netto może zostać osiągnięta jedynie za pomocą odpowiedniej i inteligentnej infrastruktury zapewniającej optymalne wzajemne połączenia i integrację sektorową w całej Europie. Zwiększenie współpracy transgranicznej i regionalnej pozwoli czerpać pełne korzyści z modernizacji i transformacji gospodarki europejskiej. Należy położyć większy nacisk na terminowe ukończenie transeuropejskich sieci transportowych i energetycznych. Powinna istnieć przynajmniej wystarczająca infrastruktura obsługująca najważniejsze innowacje, które nadadzą kształt przyszłemu systemowi przesyłu i dystrybucji energii: inteligentne sieci dystrybucji energii elektrycznej i danych/informacji oraz, w razie potrzeby, rurociągi wodorowe, wspierane przez cyfryzację i dalszą integrację sektorową, opartą w pierwszym rzędzie na modernizacji głównych europejskich klastrów przemysłowych w nadchodzących latach. To z kolei będzie stanowić bodziec do dalszego tworzenia klastrów instalacji przemysłowych.

Transformacje w sektorze transportu będą wymagały przyspieszonego wprowadzania odpowiedniej infrastruktury, większej synergii między systemami transportowymi a systemami energetycznymi wykorzystującymi inteligentne stacje ładowania lub tankowania, które umożliwiają bezproblemowe świadczenie transgranicznych usług.

W przypadku istniejących aktywów i infrastruktury modernizacja może pozwolić na ich stałe, pełne lub częściowe wykorzystanie. Jednocześnie pojawiają się możliwości związane z terminową wymianą starzejących się aktywów i infrastruktury na nowe, starannie zaprojektowane i zgodne z celami w zakresie znacznego obniżenia emisyjności.

6. Czerpanie pełnych korzyści z biogospodarki i tworzenie niezbędnych pochłaniaczy dwutlenku węgla

W świecie, w którym w 2050 r. liczba ludności będzie o 30 % wyższa niż obecnie, oraz przy zmianie klimatu wpływającej na ekosystemy i globalne użytkowanie gruntów, rolnictwo i leśnictwo w UE będą musiały zapewnić wystarczającą ilość żywności, paszy i włókien oraz wesprzeć sektor energetyczny oraz różne sektory przemysłu i budownictwa. Wszystko to ma kluczowe znaczenie dla europejskiej gospodarki i stylu życia.

Zrównoważona biomasa ma do odegrania ważną rolę w gospodarce o zerowym poziomie emisji gazów cieplarnianych netto. Biomasa może stanowić bezpośrednie źródło ciepła. Może być przekształcana w biopaliwa i biogaz, a po oczyszczeniu można ją transportować przez sieć gazową zamiast gazu ziemnego. W przypadku stosowania biomasy do wytwarzania energii elektrycznej emitowany CO₂ może być wychwytywany i magazynowany, co daje emisje ujemne. Może ona również zastąpić materiały wysokoemisyjne, w szczególności w sektorze budowlanym, ale również w nowych i zrównoważonych bioproduktach, takich jak biochemikalia (np. tekstylia, bioplastiki i kompozyty).

Gospodarka o zerowej emisji netto będzie wymagać zwiększenia ilości biomasy w porównaniu z obecną konsumpcją. Potwierdzają to zarówno globalne, jak i europejskie oceny ścieżek gospodarki niskoemisyjnej. Niniejsza analiza potwierdza ten fakt, ale w zależności od wybranych technologii i działań istnieją znaczne różnice – prognozy wskazują na wzrost zużycia bioenergii do 2050 r. maksymalnie o około 80 % w porównaniu z obecną sytuacją.

Nawet przy udoskonalonym zrównoważonym zarządzaniu lasy istniejące obecnie w UE nie są w stanie dostarczyć tej ilości bez znaczącego spadku poziomu pochłaniania w UE i innych usług ekosystemowych, czego należy unikać. Zwiększenie importu biomasy mogłoby również wzbudzić obawy pośrednio związane z emisjami wynikającymi ze zmiany sposobu użytkowania gruntów w państwach eksportujących. W związku z tym zwiększona produkcja biomasy będzie musiała pochodzić z różnych źródeł, przy jednoczesnym utrzymaniu lub nawet poprawie naszego naturalnego pochłaniacza.

Produkcja rolna będzie zawsze prowadzić do emisji gazów cieplarnianych innych niż CO₂, ale do 2050 r. można je ograniczyć dzięki efektywnym i zrównoważonym metodom produkcji. Coraz ważniejszą rolę odgrywać będą innowacje. Cyfryzacja i inteligentne technologie stanowią podstawę rolnictwa precyzyjnego i rolnictwa precyzyjnego optymalizującego stosowanie nawozów i środków ochrony roślin. W produktywności stad bydła w UE nadal istnieją znaczne różnice, co daje pole do dalszych ulepszeń. Przetwarzanie obornika w komorach fermentacyjnych ograniczyłoby emisje inne niż CO₂, a produktem tego procesu byłby biogaz. Grunty rolne mają również znaczny potencjał pod względem sekwestracji i składowania dwutlenku węgla.

Rolnicy są coraz częściej postrzegani jako dostawcy zasobów i podstawowych surowców. Biogospodarka o obiegu zamkniętym stwarza nowe możliwości biznesowe. Lepsze systemy rolnicze, w tym systemy rolno-leśne, które efektywnie wykorzystują zasoby składników odżywczych, istnieją i nie tylko zwiększają zasoby węgla w glebie, ale także różnorodność biologiczną, i podnoszą odporność rolnictwa na zmianę klimatu. Środki te zazwyczaj zwiększają wydajność, zmniejszają zapotrzebowanie na środki produkcji i inne presje środowiskowe, takie jak eutrofizacja i zanieczyszczenie powietrza. Zasoby węgla w glebach rolniczych można zwiększyć przez stosowanie uprawy zerowej i upraw okrywowych, zmniejszanie ingerencji w glebę i erozji gleby. Drastyczne ograniczenie emisji może nastąpić

dzięki modyfikacji sposobu prowadzenia niektórych rodzajów działalności rolniczej na glebach organicznych oraz przywracaniu torfowisk i terenów podmokłych, wciąż kluczowych, jeśli chodzi o emisje dwutlenku węgla z gleby.

Zalesianie i odtwarzanie zdegradowanych terenów leśnych i innych ekosystemów może dodatkowo zwiększyć absorpcję CO₂, a jednocześnie przynieść korzyści w zakresie różnorodności biologicznej, gleby i zasobów wodnych oraz z czasem zwiększyć dostępność biomasy. Rolnicy i leśnicy są kluczowymi podmiotami, które mogą osiągnąć takie rezultaty, i powinny być do tego zachęcane i wspierane w tego rodzaju dążeniach.

Pochłaniacze dwutlenku węgla są równie ważne jak redukcja emisji. Utrzymanie i dalsze zwiększanie naturalnego pochłaniania przez lasy, gleby i grunty rolne oraz przybrzeżne tereny podmokłe ma kluczowe znaczenie dla powodzenia strategii, ponieważ pozwala na kompensowanie rezydualnych emisji z sektorów, w których dekarbonizacja jest najtrudniejszym wyzwaniem, w tym z rolnictwa. W tym kontekście rozwiązania oparte na zasobach przyrody i podejścia ekosystemowe często przynoszą wiele korzyści w zakresie gospodarki wodnej, różnorodności biologicznej i zwiększonej odporności na zmianę klimatu.

Nowe zapotrzebowanie na biomasę drzewną mogłoby przynieść dalszą dywersyfikację działalności rolniczej nawet w przypadku 10 % gruntów rolnych w UE. Stworzy to nowe możliwości przywrócenia upraw na opuszczonych gruntach rolnych, a także przekształcania gruntów wykorzystywanych obecnie na potrzeby biopaliw produkowanych z roślin spożywczych. Dzięki temu zwiększą się dochody i wydajność gospodarstw, a w konsekwencji najprawdopodobniej podniesie się wartość gruntów ornych.

Przejście na biomasę jest jednak ograniczone dostępnością ziemi. W zależności od materiału biogenicznego, z którego wytwarzana jest biomasa, jej wpływ na użytkowanie gruntów, naturalne pochłaniacze UE, różnorodność biologiczną i zasoby wodne może być bardzo różny. Transformacji naszej gospodarki należy dokonywać zawsze w taki sposób, by jak najlepiej wykorzystać ograniczone zasoby gruntowe i inne zasoby naturalne oraz zapewnić, by biomasa była wykorzystywana wyłącznie w najbardziej efektywny i zrównoważony sposób.

Aby zaspokoić różnego rodzaju zapotrzebowanie na zasoby lądowe w UE zwiększenie wydajności zasobów wodnych i morskich będzie odgrywać ogromną rolę w wykorzystywaniu pełnego wachlarza możliwości biogospodarki w zakresie przeciwdziałania zmianie klimatu. Obejmuje to na przykład produkcję i stosowanie alg oraz innych nowych źródeł białka, które mogą potencjalnie zmniejszyć presję na grunty rolne.

7. Wyeliminowanie pozostałych emisji CO₂ dzięki wychwytywaniu i składowaniu dwutlenku węgla

Wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla (CCS) było kiedyś uznawane za główną metodę obniżenia emisyjności sektora energetycznego i sektorów energochłonnych. Obecnie jego potencjał wydaje się niższy, biorąc pod uwagę szybkie wprowadzanie technologii energii odnawialnej, inne możliwości redukcji emisji w sektorach przemysłowych oraz kwestie dotyczące społecznej akceptacji samej technologii. Wdrożenie CCS jest jednak nadal konieczne, szczególnie w sektorach energochłonnych oraz – w fazie przejściowej – do bezemisyjnej produkcji wodoru. CCS będzie również wymagane w przypadku wychwyty i składowania CO₂ emitowanego z elektrowni i zakładów przemysłowych wykorzystujących biomasę w celu uzyskania ujemnych emisji. W połączeniu z pochłanianiem przez sektor użytkowania gruntów może to zrekompensować pozostałe emisje gazów cieplarnianych w naszej gospodarce.

Jeśli chodzi o zablokowanie emisji z technologii paliw kopalnych, np. w przypadku zbudowanego dziś zakładu, który będzie prawdopodobnie nadal operacyjny w 2050 r., zapewnienie możliwości wprowadzania technologii usuwania węgla zwiększy wiarygodność długoterminowej strategii UE. CCS nie osiągnęło jeszcze etapu komercjalizacji – na drodze stoją: nierentowność i brak demonstracji technologii, bariery regulacyjne w niektórych państwach członkowskich oraz ograniczone poparcie społeczne. Jeżeli wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla ma osiągnąć dużą skalę w nadchodzącym dziesięcioleciu, potrzebne będą również znacznie większe wysiłki w zakresie badań naukowych, innowacji i działań demonstracyjnych, zapewniające wdrożenie CCS w połączeniu z wariantami, o których mowa powyżej, tj. dotyczącymi transformacji przemysłu energochłonnego, biomasy i zakładów produkujących syntetyczne paliwa neutralne pod względem emisji. Ponadto CCS wymaga nowej infrastruktury, w tym związanej z sieciami transportowymi i magazynowymi. Aby zrealizować potencjał CCS, należy podjąć skoordynowane i energiczne działania w celu zapewnienia budowy instalacji demonstracyjnych i obiektów komercyjnych w UE, jak również przewyciężenia obaw opinii publicznej w niektórych państwach członkowskich.

Realizacja wszystkich tych priorytetów strategicznych przyczyni się do urzeczywistnienia naszej wizji. Niemniej jednak zarządzanie w okresie przejściowym będzie wymagało zwiększenia wysiłku politycznego. Potrzebne są regulacje umożliwiające pobudzenie badań i innowacji, zwiększenie skali inwestycji prywatnych, przekazanie odpowiednich sygnałów rynkom i zapewnienie spójności społecznej, tak aby żaden region ani obywatel nie został pominięty.

4. INWESTOWANIE W ZRÓWNOWAŻONE SPOŁECZEŃSTWO – EUROPEJSKI SYSTEM WSPIERANIA DŁUGOTERMINOWEJ TRANSFORMACJI

Rozwój przeanalizowanych wariantów i działań będzie w dużej mierze zależał od tempa ich początkowego wprowadzania, od stopnia, w jakim obywatele staną się aktywnymi uczestnikami procesu przemian, od akceptacji społecznej dla pewnych technologii niskoemisyjnych i bezemisyjnych oraz od szybkości, z jaką osiągnięta zostanie odpowiednia skala. W związku z tym uzasadnione jest wprowadzenie właściwych strategii politycznych i regulacji sprzyjających stymulowaniu zmian. Powinny one opierać się na działaniach podjętych w celu utworzenia unii energetycznej i uwzględniać wszystkie najważniejsze tendencje kształtujące przyszłość gospodarczą i społeczną UE, takie jak zmiana klimatu i środowisko, cyfryzacja, starzenie się społeczeństwa i efektywne gospodarowanie zasobami.



Wykres 3. System wspierania transformacji. Źródło: EOSP

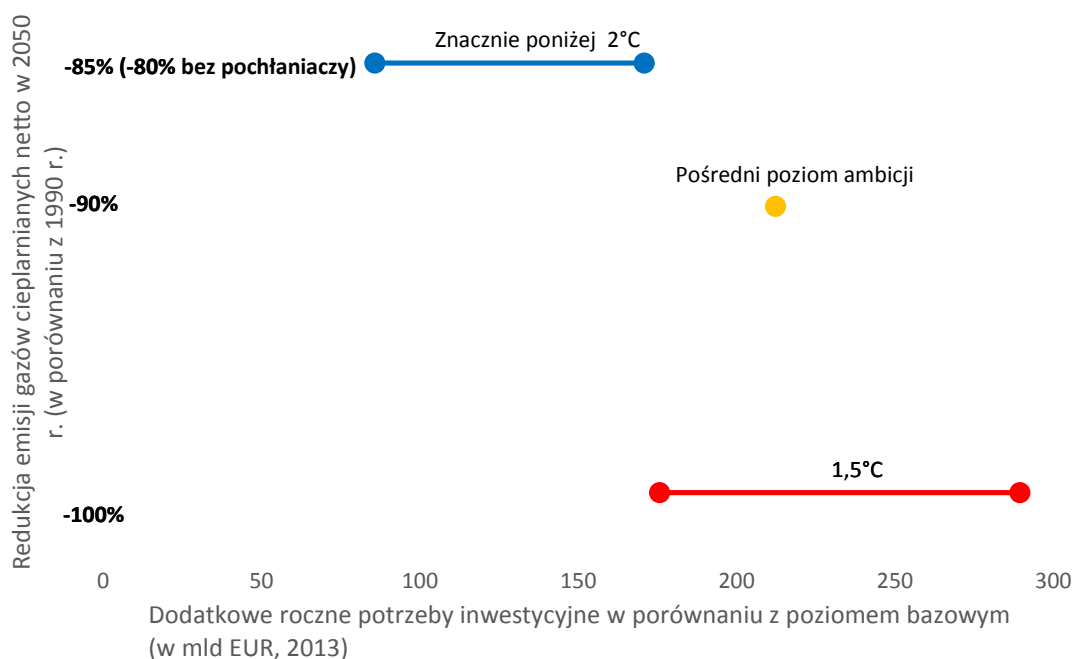
Inwestycje i finansowanie

Modernizacja i dekarbonizacja gospodarki UE będą pobudzać znaczne dodatkowe inwestycje. Obecnie w system energetyczny i związaną z nim infrastrukturę⁶ inwestuje się około 2 % PKB. Aby osiągnięty został zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto, odsetek ten musiałby wzrosnąć do 2,8 % (lub około 520–575 mld EUR rocznie). W porównaniu z poziomem bazowym oznacza to znaczne dodatkowe inwestycje, o wartości rzędu 175–290 mld EUR rocznie⁷. Potwierdza to również sprawozdanie specjalne IPCC, w którym oszacowano, że w latach 2016–2035 potrzebne są inwestycje w system energetyczny odpowiadające około 2,5 % światowego PKB. Niektóre warianty, takie jak szybka transformacja w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym i zmiany zachowań, mogą jednak zmniejszyć zapotrzebowanie na dodatkowe inwestycje.

Jednocześnie można uniknąć znacznych kosztów opieki zdrowotnej. Obecnie zanieczyszczenie powietrza w UE powoduje poważne choroby i niemal pół miliona przedwczesnych zgonów rocznie – przy czym głównymi źródłami zanieczyszczenia są: paliwa kopalne, procesy przemysłowe, rolnictwo i odpady. Są one również głównymi źródłami emisji gazów cieplarnianych. Osiągnięcie gospodarki o zerowej emisji gazów cieplarnianych netto – w połączeniu z dotychczas stosowanymi środkami w zakresie zanieczyszczenia powietrza – doprowadzi do zmniejszenia liczby przedwczesnych zgonów spowodowanych pyłem drobnym o ponad 40 %, a koszty zdrowotne obniży o około 200 mld EUR rocznie.

⁶ Z wyłączeniem inwestycji niezbędnych do wymiany pojazdów.

⁷ W tym inwestycje niezbędne do wymiany pojazdów.



Wykres 4. Potrzeby inwestycyjne

Za zdecydowaną większość tych inwestycji odpowiedzialne będą przedsiębiorstwa prywatne i gospodarstwa domowe. Aby pobudzić takie inwestycje, Unia Europejska i państwa członkowskie muszą dawać wyraźne, długoterminowe sygnały służące za wskazówki dla inwestorów, unikać aktywów osieroconych, zwiększać zrównoważone finansowanie i w jak najbardziej wydajny sposób kierować je na działania w dziedzinie czystych innowacji. Przedstawiona w ten sposób wizja utrwali właściwy kierunek przepływu środków finansowych i kapitału. W związku z tym niezbędny jest przejrzysty udział zainteresowanych podmiotów w planowaniu niskoemisyjnej przyszłości. W ramach nowego zarządzania unią energetyczną należy uwzględnić tę potrzebę, przewidując zaangażowanie zainteresowanych stron w przygotowanie krajowych planów w zakresie energii i klimatu, które muszą być spójne z długoterminowymi strategiami oraz oszacowaniami potrzeb inwestycyjnych.

Środowisko, zasoby i efektywność energetyczna już stanowią bardzo ważne elementy planu inwestycyjnego dla Europy – planu Junckera – którego filarem jest Europejski Fundusz na rzecz Inwestycji Strategicznych (EFIS) oraz fundusze polityki spójności UE, za pośrednictwem których UE przeznacza ok. 70 mld EUR na realizację strategii na rzecz unii energetycznej. Działalność EFIS 2.0 będzie w jeszcze większym stopniu skoncentrowana na zrównoważonych inwestycjach w różnych sektorach, tak aby osiągnąć większą spójność z celami porozumienia paryskiego i przyczynić się do przejścia na zasobooszczędną, niskoemisyjną gospodarkę o obiegu zamkniętym. Co najmniej 40 % projektów EFIS w ramach obszaru infrastruktury i innowacji powinno przyczynić się do realizacji zobowiązań UE dotyczących działań w dziedzinie klimatu zgodnie z celami porozumienia paryskiego, a odsetek ten zwiększy się za sprawą InvestEU. Nowe instrumenty finansowe, ukierunkowane na zarówno duże, jak i niewielkie inwestycje (np. społeczności energetyczne), również przyczynią się do transformacji energetyki.

Wniosek Komisji Europejskiej dotyczący zwiększenia środków budżetowych na uwzględnianie kwestii klimatu do co najmniej 25 % w kolejnych wieloletnich ramach finansowych pokazuje, że unijny budżet będzie w dalszym ciągu służył jako katalizator

stymulujący zrównoważone inwestycje prywatne i publiczne oraz skieruje unijne wsparcie dla transformacji energetyki tam, gdzie jest ono najbardziej potrzebne. Stanowi to również kluczowy element wiarygodności UE, gdy nawołuje ona do osiągnięcia zerowej emisji gazów cieplarnianych netto w 2050 r. Szybkie postępy w negocjacjach w sprawie WRF przyczyniłyby się do ustabilizowania tego poziomu ambicji.

Sektor finansowy ma do odegrania kluczową rolę we wspieraniu przejścia do neutralności emisyjnej, ponieważ może zmieniać kierunek przepływów kapitałowych i inwestycji na rzecz niezbędnych rozwiązań, jednocześnie poprawiając efektywność procesów produkcji i obniżając koszty finansowania. Przekierowanie prywatnego kapitału na bardziej zrównoważone inwestycje wymaga dobrze funkcjonującej unii rynków kapitałowych. W szczególności plan działania na rzecz zrównoważonego finansowania przyczyni się do połączenia finansowania z programem UE na rzecz zrównoważonego rozwoju, a wniosek Komisji Europejskiej dotyczący jednolitego systemu klasyfikacji (systematyki) zrównoważonej działalności gospodarczej, proponowane przepisy w zakresie wskaźników referencyjnych niskoemisyjności i udoskonalone wymogi informacyjne dotyczące produktów inwestycyjnych zwiększą przejrzystość i nakierują inwestorów na odpowiednie inwestycje. Przejrzystość pomoże zapobiec ryzyku deprecjacji aktywów, które są energochłonne lub zależne od paliw kopalnych, przed końcem ich ekonomicznego okresu użytkowania. Oprócz samego sektora finansowego aktywną rolę w przekierowaniu kapitału mogą odgrywać również organy nadzoru i banki centralne, w tym Europejski Bank Centralny. Konieczne będzie opracowanie innowacyjnych rozwiązań w celu uruchomienia inwestycji wspieranych przez kapitał cierpliwy i kapitał wysokiego ryzyka w perspektywie długoterminowej.

Opodatkowanie ekologiczne, systemy ustalania cen uprawnień do emisji oraz zmienione struktury dotacji powinny odgrywać istotną rolę w sterowaniu tą transformacją. Opodatkowanie należy do najskuteczniejszych narzędzi polityki ochrony środowiska. W związku z tym należy stosować podatki i opłaty za emisję, aby uwzględnić negatywny wpływ na środowisko i skupić się na podnoszeniu efektywności energetycznej, ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych i rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym. Ważne jest jednak, aby opodatkowanie ekologiczne pozostało sprawiedliwe społecznie. Przyjęcie wspólnego podejścia przez UE i państwa członkowskie miałoby zasadnicze znaczenie dla uniknięcia ryzyka przenoszenia produkcji i utraty konkurencyjności. Realizacja niniejszej strategii będzie wymagała zrównoważonych finansów publicznych i alternatywnych sposobów finansowania infrastruktury publicznej. W tym celu konieczne będzie zbadanie nowych źródeł finansowania, na przykład opłat wynikających ze spójnego stosowania zasad „zanieczyszczający płaci” oraz stopniowego wycofywania dopłat do paliw kopalnych zgodnie z zobowiązaniami UE w ramach grupy G20. Reformy, które wspierają efektywną alokację zasobów na rzecz niskoemisyjnych rodzajów działalności o wysokiej wydajności – np. ułatwianie wejścia na rynek nowym przedsiębiorstwom i wspieranie konkurencji na rynkach produktowych – umożliwią transformację, która wzmocni konkurencyjność i wzrost gospodarczy.

Badania naukowe, innowacje i rozpowszechnianie

Obecnie koszty niektórych spośród zaawansowanych niskoemisyjnych nośników energii i technologii energetycznych są nadal bardzo wysokie, a ich dostępność jest ograniczona. W ciągu najbliższych dwudziestu lat w UE konieczne będzie przeprowadzenie zakrojonych na szeroką skalę badań, skoordynowanych i innowacyjnych działań w oparciu o spójny plan strategicznych badań naukowych, innowacji i inwestycji, tak aby technologie niskoemisyjne i bezemisyjne były opłacalne i przynosiły nowe rozwiązania, które nie zostały jeszcze dopracowane, ani nie są nawet znane na rynku. W związku z tym dalekowzroczna strategia

badan naukowych i innowacji powinna opierać się na bezemisyjnych rozwiązaniach, które mogą zostać wdrożone do 2050 r. Klimat jest głównym elementem programu „Horyzont Europa” – propozycji Komisji dotyczącej nowego unijnego programu badań naukowych i innowacji. Komisja proponuje zainwestowanie 35 % z blisko 100 mld EUR środków budżetowych w cele związane z klimatem poprzez opracowanie innowacyjnych i opłacalnych rozwiązań bezemisyjnych. Należy przyjąć takie podejście do wspierania projektów i innowacji, które umożliwi finansowanie innowacji radykalnych o wysokim stopniu ryzyka. UE wdraża takie nowe instrumenty. Jednym z tych instrumentów jest Europejska Rada ds. Innowacji, która skupi się na radykalnie nowych, przełomowych produktach, usługach i procesach. Również Europejski Instytut Innowacji i Technologii będzie nadal wspierać młodych innowatorów i przedsiębiorstwa typu start-up w całej Europie. Ponadto fundusz na rzecz innowacji w ramach unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji będzie wspierać demonstrację przełomowych technologii na skalę komercyjną. Aby pomóc przedsiębiorstwom w innowacjach i nawiązywaniu kontaktów z organizacjami badawczymi, w ramach polityki spójności nadal wspierane będzie podejście oparte na inteligentnej specjalizacji. Wszystko to daje możliwość zapewnienia solidnego zestawu działań w zakresie badań, innowacji i wdrażania w następnym dziesięcioleciu. Komisja Europejska zbada, w jaki sposób aktywa Europejskiej Wspólnoty Węgla i Stali będącej w likwidacji mogłyby wspierać przełomowe technologie niskoemisyjnej produkcji stali.

Badania naukowe UE powinny koncentrować się na transformacyjnych, neutralnych pod względem emisji technologiach w takich obszarach, jak elektryfikacja (odnawialne źródła energii, inteligentne sieci i akumulatory), wodór i ogniwa paliwowe, magazynowanie energii, neutralna pod względem emisji transformacja sektorów energochłonnych, gospodarka o obiegu zamkniętym, biogospodarka oraz zrównoważona intensyfikacja rolnictwa i leśnictwa. Koszty zostaną obniżone wraz ze wzrostem poziomu wdrożenia tych rozwiązań, jednak w okresie rosnących zakłóceń w handlu światowym proaktywna europejska strategia w zakresie innowacji i modernizacji w przemyśle musi określać sposób, w jaki należy utrzymywać już wdrożone technologie. W tym celu kluczowe będzie pełne wykorzystanie jednolitego rynku i przestrzeganie zobowiązań międzynarodowych, np. poprzez czyste zamówienia publiczne i ukierunkowaną terminową pomoc państwa. Korzystając z inicjatyw takich jak europejski sojusz na rzecz baterii, UE powinna budować silne łańcuchy wartości oparte na technologiach wspomagających, takich jak nowe materiały, cyfryzacja, sztuczna inteligencja, obliczenia wielkiej skali i biotechnologia.

Skutki społeczne i gospodarcze

Nawet jeśli nie uda się osiągnąć zerowego poziomu emisji gazów cieplarnianych netto, gospodarka i społeczeństwo Europy w 2050 r. będą wyglądały zupełnie inaczej niż dzisiaj. Dane demograficzne wskazują, że nasze społeczeństwo będzie się w dużym stopniu starzeć, co może mieć wpływ na stabilność finansów publicznych. Z drugiej strony populacja będzie na ogół lepiej przygotowana do korzystania z technologii informacyjnych i komunikacyjnych. Takie tendencje ułatwią transformację.

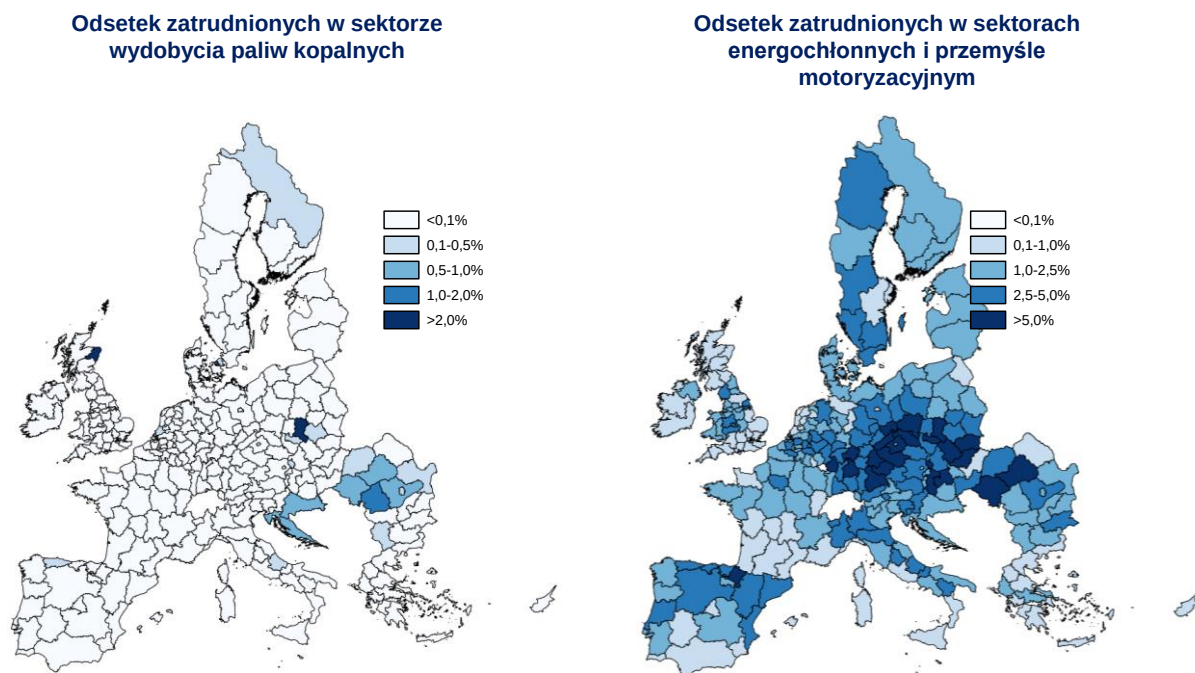
Ogólne skutki gospodarcze głębokiej transformacji są pozytywne pomimo znacznych dodatkowych inwestycji wymaganych we wszystkich sektorach gospodarki. Oczekuje się, że do 2050 r., nawet przy pełnej dekarbonizacji gospodarka UE wzrośnie ponad dwukrotnie w porównaniu z 1990 r. Oczekuje się, że wybór ścieżki zgodnej z zerowym poziomem emisji gazów cieplarnianych netto, wraz ze spójnym systemem wspierającym transformację, będzie miał umiarkowany lub pozytywny wpływ na PKB przy szacowanych korzyściach w wysokości do 2 % PKB do 2050 r. w porównaniu z poziomem bazowym. Co bardzo

istotne, szacunki te nie uwzględniają korzyści wynikających z uniknięcia szkód spowodowanych zmianą klimatu ani powiązanych kosztów adaptacji.

Transformacja pobudzi wzrost w nowych sektorach. „Zielone miejsca pracy” stanowią już 4 mln miejsc pracy w UE. Dalsze inwestycje w modernizację przemysłu, transformację energetyki, gospodarkę o obiegu zamkniętym, czystą mobilność, zieloną i niebieską infrastrukturę oraz biogospodarkę stworzą nowe lokalne możliwości zatrudnienia o wysokiej jakości. Działania i strategie polityczne służące realizacji unijnych celów na 2020 r. w zakresie klimatu i energii już zwiększyły liczebność siły roboczej w UE o 1 %–1,5 % i tendencja ta będzie się utrzymywać.

Chociaż w budownictwie, rolnictwie i leśnictwie oraz w sektorze energii ze źródeł odnawialnych liczba miejsc pracy wzrasta, to w niektórych sektorach transformacja może okazać się trudna. Szczególnie dotknięte mogą być regiony, których gospodarki zależą od rodzajów działalności, które zgodnie z przewidywaniami mają zostać ograniczone lub które będą musiały ulec przekształceniom w przyszłości. Będzie to dotyczyć takich gałęzi gospodarki jak wydobywanie węgla, ropy naftowej i gazu. Sektory energochłonne, takie jak przemysł stalowy, cementowy i chemiczny, a także produkcja samochodów, będą musiały przejść na nowe procesy produkcyjne, w których wymagane są nowe umiejętności. Z problemami będą się borykać regiony zależne gospodarczo od tych sektorów, w tym wiele położonych w Europie Środkowej i Wschodniej, często w państwach członkowskich o niższych dochodach.

Inne dotychczasowe miejsca pracy będą musiały zostać przekształcone i dostosowane do nowej gospodarki. Aby zarządzać tymi zmianami, należy uwzględnić możliwość zmniejszania się liczebności i starzenia siły roboczej w UE oraz zwiększyć zastępowanie siły roboczej ze względu na zmiany technologiczne, w tym cyfryzację i automatyzację. Obszary wiejskie będą musiały na przykład utrzymać wystarczająco wykwalifikowaną siłę roboczą, aby sprostać rosnącym i zmieniającym się wymaganiom w sektorach rolnictwa i leśnictwa, a jednocześnie stawić czoła spadkowi liczby ludności wiejskiej. W przypadku małych i średnich przedsiębiorstw transformacja jest szansą, ale stwarza również szczególne wyzwania, które należy podjąć takie jak dostęp do umiejętności i środków finansowych.



Wykres 5. Zatrudnienie na poziomie regionalnym w sektorach wydobywania paliw kopalnych i sektorach energochłonnych (poziom NUTS2)

Problemy te mogą przyczynić się do pogłębienia różnic społecznych i regionalnych w UE, a także utrudniać starania na rzecz dekarbonizacji. W związku z tym procesem głębokiej modernizacji trzeba będzie dobrze zarządzać, aby zapewnić sprawiedliwą i społecznie akceptowaną transformację dla wszystkich w duchu inkluzywności i solidarności. Problemów społecznych wynikających z transformacji nie da się rozwiązać po fakcie. Zarówno UE, jak i państwa członkowskie muszą od samego początku brać pod uwagę skutki społeczne i zastosować w pełni wszystkie odpowiednie strategie polityczne, aby złagodzić ten problem. Budżet UE, polityka zatrudnienia i polityka społeczna, a także polityka spójności mogą zmniejszyć dysproporcje społeczne i terytorialne w całej Unii. Realizowane obecnie przez Komisję Junckera inicjatywy regionalne, takie jak platforma i projekty pilotażowe dotyczące regionów wysokoemisyjnych o wysokim wykorzystaniu węgla i znajdujących się w okresie przejściowym, stanowią krok w tym kierunku i powinny zostać wzmocnione z uwagi na przewidywane przyszłe potrzeby. Ponadto należy zapewnić udział partnerów społecznych w przygotowaniu takich środków przejściowych.

Wsparcie dla sprawiedliwej transformacji odbywa się w ramach europejskiego filaru praw socjalnych i skupia się głównie na wspieraniu przemian z pomocą odpowiednich systemów ochrony socjalnej, edukacji włączającej, szkoleń i uczenia się przez całe życie. Zasadnicze znaczenie ma rozwój umiejętności. Ludzie będą potrzebować nie tylko szczególnych umiejętności zawodowych, ale również „kompetencji kluczowych” z takich dziedzin jak nauki przyrodnicze, technologia, inżynieria, matematyka (STEM). Inwestowanie w zmianę i podnoszenie kwalifikacji ludności jest niezbędne, aby nie pozostawić nikogo w tyle.

Jeżeli nie zostaną wprowadzone odpowiednie środki regulacyjne lub łagodzące, transformacja niesie ze sobą ryzyko, że w sposób nieproporcjonalny dotknie osoby o niskich dochodach, co doprowadzi do powstania pewnego rodzaju ubóstwa energetycznego. Ryzykiem tym należy się zająć. W większości państw członkowskich odbiorcy wrażliwi mogą korzystać z regulowanych taryf energetycznych, ale taryfy te mogą zakłócać sygnały rynkowe i zmniejszać skuteczność polityki w dziedzinie efektywności energetycznej lub utrudniać wdrażanie technologii takich jak inteligentne liczniki. Problemy społeczne są

zazwyczaj lepiej rozwiązywane za pośrednictwem polityki społecznej i systemów opieki społecznej, które mogą czerpać środki finansowe z przesunięć podatkowych i recyklingu dochodów.

Globalna rola UE

Powodzenie wysiłków UE, jeśli chodzi o jej rolę globalnego lidera udanej transformacji energetycznej oraz przeciwdziałania zmianie klimatu zależy w ostatecznym rozrachunku od współpracy międzynarodowej. Jest ona siłą napędową porozumienia paryskiego, które zapowiada przejście od działań podejmowanych przez nielicznych do działań podejmowanych przez wszystkich. Długoterminowa strategia UE nie może być realizowana w izolacji. UE musi zatem propagować wdrażanie strategii politycznych i działań w skali globalnej, aby odwrócić obecną nie zrównoważoną trajektorię wzrostu emisji, a także zarządzać uporządkowaną transformacją energetyczną na całym świecie. UE powinna nadal dawać dobry przykład, a także wspierać wielostronną współpracę w oparciu o przepisy. Pozostaje to najlepszym sposobem rozwiązania przez UE tego z natury globalnego wyzwania – stąd duże znaczenie wdrożenia porozumienia paryskiego i przekucia go w globalny sukces.

Należy zatem przewidzieć i przygotować się na geopolityczne i geogospodarcze zmiany wynikające z przejścia na gospodarkę niskoemisyjną, takie jak nowe i zmienione zależności wynikające z odejścia od paliw kopalnych, zmiana obecnych stosunków gospodarczych, a także zarządzanie ryzykiem związanym z bezpieczeństwem klimatu, które będzie się zwiększać nawet w przypadku realizacji najbardziej optymistycznych prognoz dotyczących wzrostu temperatury.

Jednocześnie UE musi podjąć wszelkie niezbędne działania, aby zabezpieczyć i wzmocnić własne perspektywy rozwoju gospodarczego i społecznego, a także zająć się zagrożeniami wynikającymi z własnego narażenia na zmianę klimatu lub ze szkodliwych jednostronnych strategii politycznych stosowanych przez inne podmioty na arenie międzynarodowej.

UE wykorzysta swoje działania zewnętrzne, politykę handlową i współpracę międzynarodową do wspierania globalnego przejścia na zrównoważone i niskoemisyjne ścieżki rozwoju zgodnie z europejskim konsensusem w sprawie rozwoju. Będzie to wymagało nieustannych wysiłków na rzecz włączenia kwestii zmiany klimatu i środowiska do polityki publicznej, a także solidnych ram inwestycyjnych w krajach partnerskich UE.

Unia Europejska, chociaż jest zależna od importu energii, jest również światowym eksporterem wyrobów gotowych i usług. UE jest czołowym światowym eksporterem w sektorach niższego szczebla, takich jak sektor chemikaliów, maszyn i środków transportu. Jednocześnie jest również znaczącym importerem, w pełni zintegrowanym z globalnymi łańcuchami wartości.

Ponieważ UE stanowi największy na świecie jednolity rynek, wysokie unijne normy środowiskowe dotyczące produktów wywierają wpływ daleko poza granicami UE. Potwierdza to stałą wiodącą rolę UE w zakresie standardów regulacyjnych i stawia przedsiębiorstwa europejskie na czele pod względem opracowywania nowych technologii i modeli biznesowych.

Otwarte rynki, zglobalizowany świat i multilateralizm są warunkiem koniecznym, aby UE mogła czerpać korzyści z przejścia na czystą energię na własnym terytorium i na całym świecie. Dzięki transformacji energetycznej kluczowe lub strategiczne stają się nowe rodzaje aktywów i zasobów takie jak surowce krytyczne niezbędne do produkcji energii ze źródeł odnawialnych, zapewnienia elektromobilności, urządzeń cyfrowych i patentów. W celu zapewnienia w pełni konkurencyjnych i równych warunków działania zgodnych z zobowiązaniami międzynarodowymi może być potrzebna strategia proaktywna lub

naprawcza. Pozostając otwarta na inwestycje i handel przyjazne dla klimatu, UE powinna również bronić swojego prawa do dostępu do rynków, infrastruktury i surowców krytycznych w krajach partnerskich na zasadzie wzajemności, uczciwości i przejrzystości.

Należy zacząć od wzmocnienia unijnej dyplomacji klimatycznej i energetycznej oraz szerszego uwzględniania celów i aspektów związanych ze zmianą klimatu w dialogach politycznych, w tym w dziedzinie migracji, bezpieczeństwa i współpracy na rzecz rozwoju. Jak wynika ze strategii Komisji Europejskiej „Handel z korzyścią dla wszystkich”, polityka handlowa UE już przyczynia się do zrównoważonego rozwoju w UE i w państwach trzecich. Sprawiedliwy i oparty na regulacjach handel może przyczynić się do upowszechnienia technologii przyjaznych dla klimatu na świecie, ułatwić transformację energetyki oraz zapewnić bezpieczeństwo dostaw niezbędnych surowców, w tym stosowanych w technologiach niskoemisyjnych. UE powinna również w dalszym ciągu odgrywać rolę katalizatora dla podmiotów niepaństwowych, na przykład poprzez Światowe Porozumienie Burmistrzów.

Rola obywateli i samorządów terytorialnych

Transformacja w celu osiągnięcia zerowej emisji gazów cieplarnianych netto to nie tylko nowe technologie i miejsca pracy. Jej sednem są ludzie i ich codzienne życie, sposób, w jaki Europejczycy pracują i przemieszczają się, ich wspólna egzystencja. Przejście na gospodarkę gazową o zerowej emisji gazów cieplarnianych netto może się udać tylko pod warunkiem, że obywatele zaakceptują zmiany, zaangażują się i doświadczą transformacji jako korzystnej dla nich i ich dzieci. Dobrym przykładem takiej postawy jest lokalna odpowiedzialność za inwestycje. Konsumenci mają do odegrania ważną rolę w napędzaniu procesu transformacji i dążeniu do osiągnięcia neutralności emisyjnej. Obecnie wykazują coraz większą chęć angażowania się w zrównoważoną działalność. Każdy dokonany przez daną osobę wybór, taki jak zakup domu, nowego pojazdu lub artykułów gospodarstwa domowego bądź wybór dostawcy energii, ma wpływ na jej ślad węglowy przez wiele kolejnych lat. Wybór stylu życia może przynieść rzeczywistą zmianę, a jednocześnie poprawić jakość życia. Środki regulacyjne, inicjatywy w zakresie społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw oraz pojawiające się tendencje społeczne mogą się wzajemnie uzupełniać, umożliwiając szybką zmianę, o czym świadczy przykład skutecznego unijnego systemu etykietowania energetycznego, powielanego w wielu częściach świata.

Miasta już są laboratoriami, gdzie testuje się transformacyjne i zrównoważone rozwiązania. Odnowa miast i lepsze planowanie przestrzenne, w tym tereny zielone, mogą w istotny sposób przyczyniać się do renowacji budynków mieszkalnych i przyciągać ludzi, aby znów mieszkali bliżej miejsc pracy, co poprawi warunki życia, skróci czas podróży i zmniejszy związany z nimi stres. Aby chronić obywateli Europy przed niekorzystnym wpływem zmian klimatu, koniecznością, a jednocześnie wariantem „no regret” będzie planowanie i budowa infrastruktury publicznej odpornej na coraz częstsze ekstremalne zdarzenia pogodowe. W związku z tym UE powinna wykorzystać i rozszerzyć rolę regionów oraz obszarów miejskich. Unijne Porozumienie Burmistrzów, reprezentujące 200 mln obywateli Unii, jest przykładem platformy współpracy, która umożliwia władzom lokalnym uczenie się od siebie nawzajem. URBIS – wspólna inicjatywa Komisji Europejskiej i Europejskiego Banku Inwestycyjnego – stanowi konkretny przykład unijnej pomocy dla miast w opracowywaniu strategii inwestycyjnych. Ważną rolę może tu również odgrywać agenda miejska dla UE, która uwypukla miejski wymiar odpowiednich strategii politycznych UE.

5. WNIOSKI I DALSZE DZIAŁANIA

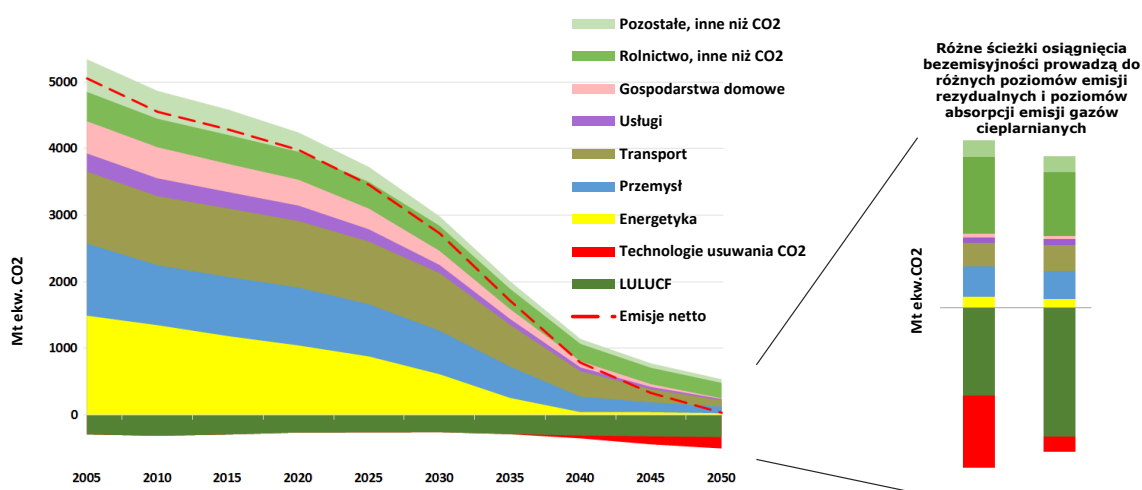
UE rozpoczęła już modernizację i transformację w kierunku gospodarki neutralnej pod względem klimatu i w dalszym ciągu będzie przewodzić globalnym staraniom w tym zakresie. Aby zareagować na ostatnie sprawozdanie Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC) i przyczynić się do ustabilizowania klimatu w tym stuleciu, do 2050 r. UE powinna jako jedna z pierwszych osiągnąć zerowe emisje gazów cieplarnianych netto i utorować drogę reszcie świata. Dlatego też UE musi nasilić swoje starania.

Zmiana klimatu jest globalnym zagrożeniem, a Europa nie może go powstrzymać samodzielnie. Współpraca z krajami partnerskimi będzie zatem miała zasadnicze znaczenie dla zwiększenia skuteczności ścieżek redukcji emisji gazów cieplarnianych, zgodnych z porozumieniem paryskim.

Niemniej jednak żywotnym interesem UE jest praca na rzecz osiągnięcia zerowego poziomu emisji netto do połowy bieżącego stulecia, wykazanie, że neutralność emisyjna może iść w parze z dobrobytem, tak aby inne gospodarki poszły za jej przykładem. Praca ta powinna opierać się na upodmiotowieniu wszystkich obywateli i konsumentów w procesie wprowadzania zmian oraz na odpowiednim informowaniu ogółu społeczeństwa.

Jest to doskonała okazja, by w strategiczny sposób dostosować reakcję do wyzwań XXI wieku, a nie poddawać się nieuchronnie nadchodzącej zmianie i przystosowywać się do niej. Aspekt sprawiedliwości społecznej w transformacji ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia politycznej możliwości jej przeprowadzenia. Będzie to wyzwanie, ale nie aż takie jak sprostanie gospodarczym i społecznym konsekwencjom beczynności. Celem niniejszej długofalowej strategii nie jest wyznaczenie celów, lecz stworzenie wizji i wytyczenie kierunku, opracowanie planu ich realizacji, jak również umożliwienie zainteresowanym stronom – zarówno naukowcom, przedsiębiorcom, jak i obywatelom – rozwijania nowych i innowacyjnych gałęzi przemysłu, przedsiębiorstw i powiązanych miejsc pracy.

Rozpoczynając już teraz planowanie takiej wizji osiągnięcia zerowej emisji gazów cieplarnianych netto, Europa umożliwi państwom członkowskim, przedsiębiorstwom i obywatelom dokonywanie wyborów i dostosowywanie ostatecznej ścieżki do uwarunkowań krajowych, zasobów, innowacji w przemyśle i preferencji konsumentów.



Istnieją różne sposoby osiągnięcia neutralnej dla klimatu emisji gazów cieplarnianych zgodnie z przedstawioną tu wizją: wszystkie są trudne, ale wykonalne z technologicznego, gospodarczego i społecznego punktu widzenia. Osiągnięcie tego celu wymaga głębokich przemian społecznych i gospodarczych w ciągu jednego pokolenia w odniesieniu do każdego sektora gospodarki. Przy zastosowaniu zasad konkurencyjnego, inkluzywnego, sprawiedliwego społecznie i multilateralnego europejskiego podejścia, przejściu na neutralność emisyjną w Europie powinny przyświecać następujące nadrzędne priorytety, w pełni zgodne z celami zrównoważonego rozwoju:

- przyspieszenie przejścia na czystą energię, zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych, podwyższenie efektywności energetycznej i poprawa bezpieczeństwa dostaw przy jednoczesnym zapewnieniu konkurencyjnych cen energii, co będzie siłą napędową modernizacji naszej gospodarki;
- uznanie i uwypuklenie centralnej roli obywateli i konsumentów w procesie transformacji energetyki, sprzyjanie wyborom konsumenckim o mniejszym wpływie na klimat i czerpanie korzyści społecznych z poprawy jakości ich życia;
- upowszechnianie bezemisyjnej, opartej na sieci i zautomatyzowanej mobilności w transporcie drogowym; promowanie multimodalności i zmian na korzyść niskoemisyjnych rodzajów transportu, takich jak transport kolejowy i wodny; restrukturyzacja opłat i podatków transportowym w celu odzwierciedlenia kosztów infrastruktury i kosztów zewnętrznych; ograniczenie emisji w lotnictwie i żegludze z wykorzystaniem zaawansowanych technologii i paliw; inwestycje w nowoczesną infrastrukturę mobilności i uznanie roli lepszego miejskiego planowania przestrzennego;
- zwiększenie konkurencyjności unijnego przemysłu dzięki badaniom naukowym i innowacjom na rzecz rozwoju gospodarki cyfrowej i gospodarki o obiegu zamkniętym, która ograniczy powstawanie nowych zależności od materiałów; rozpoczęcie testowania przełomowych technologii na dużą skalę; monitorowanie skutków dla unijnych warunków handlu, w szczególności dla energochłonnych sektorów przemysłu i dostawców rozwiązań niskoemisyjnych, zapewnienie konkurencyjnych rynków przyciągających niskoemisyjne sektory przemysłu oraz, zgodnie z międzynarodowymi zobowiązaniami, osłabienie presji konkurencyjnej, która może prowadzić do ucieczki emisji i niepożądanego przenoszenia produkcji przemysłowej;
- promowanie zrównoważonej biogospodarki, zróżnicowanie produkcji rolniczej, zwierzęcej, akwakultury i produkcji leśnej przy jednoczesnym zwiększeniu produktywności, a także dostosowaniu do zmiany klimatu; ochrona i odbudowa ekosystemów, zrównoważone użytkowanie terenów naturalnych oraz zasobów wodnych i morskich oraz zrównoważone zarządzanie nimi;
- ulepszenie infrastruktury i uodpornienie jej na zmianę klimatu; dostosowanie jej za pomocą inteligentnych i cyberbezpiecznych rozwiązań cyfrowych do przyszłych potrzeb sieci elektroenergetycznych, gazowych, ciepłowniczych

⁸ Słupki przedstawiają wielkość emisji i absorpcji w 2050 r. w scenariuszu 7. i 8.

i innych, umożliwiających integrację sektorową już od poziomu lokalnego, oraz integrację z głównymi klastrami przemysłowymi/energetycznymi;

- przyspieszenie krótkoterminowych badań, innowacji i inwestycji w ramach szerokiej gamy rozwiązań bezemisyjnych, wzmacniających pozycję UE jako globalnego lidera w tej dziedzinie;
- uruchomienie i ukierunkowanie zrównoważonego finansowania i inwestycji oraz przyciąganie wsparcia ze strony kapitału „cierpliwego” (tj. długoterminowego kapitału wysokiego ryzyka); inwestycje w zieloną infrastrukturę i minimalizacja aktywów osieroconych, a także w pełne wykorzystanie potencjału jednolitego rynku;
- inwestowanie w kapitał ludzki w następnym dziesięcioleciu i w dalszej perspektywie, zapewnienie obecnym i przyszłym pokoleniom najlepszego kształcenia i szkolenia w zakresie niezbędnych umiejętności (w tym technologii ekologicznych i cyfrowych) przy zastosowaniu systemów szkolenia szybko reagujących na zmienne wymagania rynku pracy;
- dostosowanie ważnych strategii politycznych zwiększających i wspierających wzrost gospodarczy – takich jak polityka konkurencji, rynku pracy, spójności, polityka podatkowa i inne polityki strukturalne – do działań w dziedzinie klimatu i polityki energetycznej;
- dopilnowanie, aby transformacja była sprawiedliwa społecznie. Koordynacja polityki na szczeblu UE ze strategiami państw członkowskich, samorządów regionalnych i lokalnych, umożliwiającą dobrze przeprowadzoną i społecznie sprawiedliwą transformację, która nie pozostawi w tyle żadnego regionu, społeczności, pracownika ani obywatela;
- kontynuacja międzynarodowych wysiłków UE na rzecz zaangażowania wszystkich innych dużych i wschodzących gospodarek oraz tworzenie pozytywnej dynamiki w celu zwiększenia globalnych ambicji w dziedzinie klimatu; dzielenie się wiedzą i doświadczeniem w zakresie opracowywania długoterminowych strategii i wdrażania skutecznej polityki, tak aby wspólnie realizować cele porozumienia paryskiego; przewidywanie zmian geopolitycznych takich jak presja migracyjna i przygotowanie się do nich oraz wzmocnienie partnerstw dwustronnych i wielostronnych, na przykład wspieranie państw trzecich w procesie kształtowania niskoemisyjnego i odpornego rozwoju poprzez szerokie uwzględnianie kwestii klimatu i inwestycje.

Do końca 2018 r. państwa członkowskie przedstawiają Komisji swoje projekty krajowych planów w zakresie klimatu i energii, które mają kluczowe znaczenie dla osiągnięcia celów w dziedzinie klimatu i energii na rok 2030 i które powinny być ukierunkowane na przyszłość oraz zostać uwzględnione w długoterminowej strategii UE. Ponadto coraz większa liczba regionów, gmin i stowarzyszeń przedsiębiorców opracowuje własną wizję na 2050 r., która wzbogaci debatę i przyczyni się do sformułowania odpowiedzi Europy na globalne wyzwanie, jakim jest zmiana klimatu.

Komisja Europejska zwraca się do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Regionów, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Europejskiego Banku Inwestycyjnego o rozważenie unijnej wizji dotyczącej Europy neutralnej dla klimatu do 2050 r. W celu przygotowania szefów państw lub rządów UE do kształtowania przyszłości Europy na specjalnym szczycie, który odbędzie się w dniu 9 maja 2019 r. w Sybinie

wszystkie stosowne składy Rady powinny organizować szeroko zakrojone debaty polityczne na temat wkładu ich odpowiednich obszarów polityki w ogólną wizję.

Równolegle w pierwszej połowie 2019 r. Komisja Europejska przeprowadzi debatę na temat niezbędnej gruntownej transformacji gospodarczej oraz głębokich zmian społecznych w sposób otwarty i inkluzywny we wszystkich państwach członkowskich UE. Parlamente narodowe, przedsiębiorstwa, organizacje pozarządowe, miasta i społeczności, a także ogół obywateli i młodzież, powinni uczestniczyć w dialogach obywatelskich, w ramach których omawia się sprawiedliwy wkład UE w skuteczne osiągnięcie celów dotyczących temperatury zawartych w porozumieniu paryskim w perspektywie długoterminowej, oraz w celu określenia kluczowych elementów niezbędnych do przeprowadzenia transformacji.

Ta ogólnounijna debata powinna umożliwić UE przyjęcie i przedłożenie do UNFCCC ambitnej strategii do początku 2020 r., zgodnie z wymogami porozumienia paryskiego.

Na arenie międzynarodowej UE powinna w nadchodzącym roku nawiązać ścisłą współpracę z międzynarodowymi partnerami, tak aby wszystkie strony porozumienia paryskiego opracowały i przedłożyły do 2020 r. długoterminowe krajowe strategie na pierwszą połowę bieżącego stulecia z uwzględnieniem niedawnego sprawozdania specjalnego Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC) w sprawie ocieplenia klimatu o 1,5 °C.