



– *WYCIĄG Z PROJEKTU* –

**POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI
DO 2040 ROKU
(PEP2040)**

Ministerstwo Energii

Warszawa 2018

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) stanowi odpowiedź na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką w najbliższych dziesięcioleciach oraz wyznacza kierunki rozwoju sektora energii z uwzględnieniem zadań niezbędnych do realizacji w perspektywie krótkookresowej.

PEP jest jednocześnie jedną z dziewięciu zintegrowanych strategii sektorowych, wynikających ze *Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju*. PEP jest zgodna z dokumentami strategicznymi Unii Europejskiej (UE). *Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030* będzie zgodny z *Polityką energetyczną Polski do 2040 r.*

Polityka energetyczna państwa jest opracowana przez Ministra Energii na podstawie art. 12, 13-15 ustawy – *Prawo energetyczne*, zaś za realizację odpowiedzialnych jest szereg podmiotów, zwłaszcza Minister Energii i Rada Ministrów.

Dokument zawiera **opis stanu i uwarunkowań** sektora energetycznego, **cel polityki energetycznej**, następnie określone zostały **kierunki** polityki wraz z **działaniami** niezbędnymi do ich realizacji.

Kierunki określono w horyzoncie ponad 20 lat, zaś dla urealnienia, znaczna część zadań ma perspektywę kilku-kilkunastoletnią. Zadania mają charakter wykonawczy i mogą podlegać dynamicznym zmianom ze względu na zmieniające się otoczenie. Kierunki i ich obszary tematyczne zostały zestawione w tabeli zamieszczonej na końcu dokumentu. Na rysunkach 1-3 przedstawiono prognozę struktury pokrycia zapotrzebowania na moc i produkcji energii elektrycznej oraz przewidywanego spadku emisji CO₂ z sektora elektroenergetycznego w wyniku wdrożenia PEP2040.

Cel i wskaźniki polityki energetycznej państwa

Celem polityki energetycznej państwa jest **bezpieczeństwo energetyczne***, przy zapewnieniu **konkurencyjności gospodarki****, efektywności energetycznej i **zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko**, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.



Za globalną miarę realizacji celu PEP2040 przyjęto poniższe wskaźniki:

- ✓ 60% udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.
- ✓ 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.
- ✓ wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.
- ✓ poprawa efektywności energetycznej o 23% do 2030 r. w stosunku do prognoz z 2007 r.
- ✓ ograniczenie emisji CO₂ o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.)

* Zgodnie z ustawą – *Prawo energetyczne*, bezpieczeństwo energetyczne oznacza aktualne i przyszłe zaspokojenie potrzeb odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Oznacza to obecne i perspektywiczne zagwarantowanie bezpieczeństwa dostaw surowców, wytwarzania, przesyłu i dystrybucji.

** Koszt energii ukryty jest w każdym działaniu i produkcie wytworzonym w gospodarce, dlatego ceny energii przekładają się na konkurencyjność całej gospodarki.

Kierunki PEP2040

PEP 2040 będzie wdrażana przez realizację 8 kierunków, które podzielono na działania. Kierunki i działania obejmują cały łańcuch dostaw energii – od pozyskania surowców, przez wytwarzanie i dostawy energii (przesył i rozdział), po sposób jej wykorzystania. Każdy z ośmiu kierunków PEP przyczynia się do realizacji trzech elementów celu PEP.

Kierunek 1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych

Polska jest w stanie pokryć zapotrzebowanie na węgiel i biomasę krajowymi zasobami, ale własnymi źródłami nie pokryjemy popytu na gaz ziemny i ropę naftową. Mając na uwadze skończoność zasobów, a także aspekty ekonomiczne i ekologiczne, kluczowe w tym zakresie jest racjonalne wykorzystanie surowców.

Popyt na **węgiel kamienny** będzie pokrywany zasobami własnymi, a relacja import–eksport będzie miała charakter uzupełniający. Aby było to możliwe konieczne jest przede wszystkim zapewnienie rentowności sektora oraz racjonalna eksploatacja, wykorzystanie i dystrybucja surowca. Istotnym elementem jest wdrażanie innowacji w wydobywaniu i wykorzystaniu węgla, tak aby zwiększyć konkurencyjność polskiego węgla w stosunku do importowanego oraz w odniesieniu do innych paliw, a także dla ograniczenia ich negatywnego wpływu na środowisko. Ze względów społecznych i środowiskowych realizowana będzie restrukturyzacja terenów pogórnicznych, głównie do celów przemysłowych.

Zapotrzebowanie na **węgiel brunatny** będzie pokrywane przez zasoby krajowe, w niewielkiej odległości od miejsca wykorzystania. Eksploatacja nowych złóż zależna jest od rozwoju innowacyjnych sposobów wykorzystania surowca, ze względu na jego wysoką emisyjność, która może wpłynąć na ograniczone możliwości wykorzystania w energetyce, a także coraz niższą konkurencyjność w wyniku obciążania kosztami polityki klimatyczno-energetycznej UE.

Popyt na **gaz ziemny i ropę naftową** będzie pokrywany głównie surowcem importowanym, przy czym realizowane będą działania mające na celu realną dywersyfikację kierunków i źródeł dostaw. Jednocześnie nadal poszukiwane będą krajowe złoża (również metodami niekonwencjonalnymi), które zastąpią podaż ze złóż wyeksploatowanych. Część popytu na ropę naftową zostanie zmniejszona przez wzrost znaczenia biopaliw i paliw alternatywnych (m.in. energia elektryczna, LNG, CNG, wodór).

Zapotrzebowanie na **surowce odnawialne (biomasę)** pokrywane będzie w możliwie najmniejszej odległości od wytworzenia. Dążyć będzie się do zwiększania roli biomasy o charakterze odpadowym, aby nie doprowadzać do konkurencji ze spożywczym wykorzystaniem płodów rolnych. Należy wykorzystać także potencjał zgromadzony w odpadach nierolniczych.

Kierunek 2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej

Bilans mocy musi zapewniać stabilność dostaw energii i elastyczność pracy sieci, a także realizację zobowiązań międzynarodowych i odpowiadać na zaburzenia i zmiany na rynku energii oraz światowe trendy. Jednocześnie tylko sprawna i wystarczająco rozbudowana infrastruktura zapewni bezpieczeństwo dostaw energii.

Polska będzie dążyć do **pokrycia zapotrzebowania na moc własnymi zasobami**. Krajowe zasoby węgla pozostaną głównym elementem bezpieczeństwa energetycznego Polski i podstawą bilansu energetycznego państwa, ale wzrost popytu będzie pokrywany przez źródła inne niż konwencjonalne moce węglowe. **Wykorzystanie węgla** przez energetykę utrzyma się na stabilnym poziomie, ale udział węgla w strukturze zużycia energii będzie spadał (do ok. 60% w 2030 r.) ze względu na wzrost zużycia energii. Ze względu na kontrybucję w ogólnounijnym celu OZE w zużyciu energii finalnej (32%), coraz większą rolę odgrywać będą **źródła odnawialne** – ich poziom w strukturze krajowego zużycia energii elektrycznej może wynieść ok. 27%. Realizację celu umożliwi przede wszystkim rozwój fotowoltaiki (od 2022 r.) oraz morskich farm wiatrowych (po 2025 r.), które ze względu na warunki ekonomiczne i techniczne mają największe perspektywy rozwoju. Dla osiągnięcia takiego poziomu OZE w bilansie, niezbędny jest rozwój **technologii magazynowania energii**, a także rozbudowa **jednostek gazowych** jako mocy regulacyjnych. W celu **ograniczenia emisji** zanieczyszczeń z sektora energii, dokonywana będzie modernizacja i/lub wycofywanie jednostek wytwórczych o niskiej sprawności i stopniowe zastępowanie ich mocami o wyższej sprawności (także kogeneracyjnymi). Głównym narzędziem redukcji emisji będzie wdrożenie w 2033 r. **energetyki jądrowej** – do 2043 r. powstanie 6 bloków jądrowych o mocy całkowitej 6-9 GW, co oznacza, że w 2035 r. udział tej technologii w wytwarzaniu energii elektrycznej może wynieść ok. 10%.

Rozbudowa infrastruktury sieciowej odbywać się będzie przez **rozbudowę krajowej sieci przesyłowej** w ramach realizacji siedmiu programów inwestycyjnych, które przyczynią się także do usprawnienia przepływu na połączeniach transgranicznych. Jakość dostaw do odbiorców końcowych zależna jest nie tylko od gęstości sieci, ale także od skablowania sieci średnich napięć (Polska będzie dążyć do osiągnięcia średniego poziomu UE we wskaźnikach długości i częstości przerw w dostawach energii). Dla poprawy sprawności działania w sytuacjach awaryjnych wdrożony zostanie cyfrowy system łączności między operatorami

systemów dystrybucyjnych, a infrastruktura wyposażona zostanie w urządzenia sterowania. Ponadto wdrożone zostaną **inteligentne sieci elektroenergetyczne**, dla integracji zachowań i działań wszystkich przyłączonych do nich podmiotów i użytkowników.

Kierunek 3. Dywersyfikacja dostaw gazu ziemnego i ropy naftowej oraz rozbudowa infrastruktury sieciowej

Silne uzależnienie Polski od dostaw **gazu ziemnego** z jednego kierunku wymaga działań dywersyfikacyjnych. W tym celu zbudowana zostanie **Brama Północna**, składająca się z Korytarza Norweskiego (połączenie Norwegia-Dania-Polska) oraz rozbudowy terminalu LNG, a także rozbudowane zostaną połączenia z państwami sąsiadującymi. Aby wykorzystać możliwości importowe gazu ziemnego oraz zlikwidować tzw. *białe plamy*, rozbudowie ulegnie krajowa sieć przesyłowa

i dystrybucyjna (także przy wykorzystaniu stacji regazyfikacji LNG) oraz infrastruktura magazynowa.

W jeszcze silniejszym stopniu Polska zależna jest od dostaw **ropy naftowej**, dlatego konieczne jest zapewnienie warunków odbioru ropy i sprawnie funkcjonującej infrastruktury wewnętrznej. Dla realnej dywersyfikacji niezbędna jest możliwość wzrostu dostaw drogą morską, do czego przyczyni się rozbudowa naftowego rurociągu Pomorskiego, a także baz magazynowych ropy i paliw ciekłych. Dostawy produktów naftowych zależne są od odpowiednio rozwiniętej sieci rurociągów, zwłaszcza w południowej części Polski.

Kierunek 4. Rozwój rynków energii

Rynek energii elektrycznej ulega przeobrażeniu ze względu na zmiany w otoczeniu tj. budowa europejskiego jednolitego rynku energii, czy chęć udziału konsumentów w rynku. Dla rozwoju rynku energii elektrycznej konieczne jest wzmocnienie pozycji konsumenta.

Oznacza to zarówno uporządkowanie generalnych umów dystrybucji, czy poszerzenie

polityki informacyjnej, jak i dopuszczenie odbiorców do rynków i upowszechnienie usług agregacji. W celu ochrony konkurencyjności polskich przedsiębiorstw energochłonnych także do tej grupy zaadresowane zostaną mechanizmy redukujące zbyt duże obciążenia. Mając na uwadze skutki różnicowania dobowego popytu na energię elektryczną realizowane będą działania, których celem jest wyplaszczanie dobowej krzywej zapotrzebowania na moc, do czego przyczyni się także rozwój elektromobilności. Natomiast dla lokalnego bilansowania konieczne jest urynkowanie usług systemowych i zwiększenie kompetencji spółek dystrybucyjnych.

Rynek gazu ziemnego wymaga natomiast zakończenia liberalizacji, co oznacza uwolnienie z obowiązku taryfowego ostatniej grupy odbiorców, czyli gospodarstw domowych. Kolejnym elementem jest wzmocnienie pozycji Polski na europejskim rynku gazu, do czego przyczyni się przede wszystkim utworzenie regionalnego centrum przesyłu i handlu gazem – w tym celu niezbędny jest dalszy rozwój sfery usługowo-handlowej. Rozwój rynku może nastąpić także poprzez penetrację nowych segmentów – od głębszej gazyfikacji kraju, po wykorzystanie surowca w jednostkach rezerwowych dla OZE.

Rynek produktów naftowych jest stosunkowo stabilny, choć w kolejnych latach będzie ulegać przeobrażeniu. Konieczne jest uporządkowanie struktury właścicielskiej segmentów rynku paliwowego, tak, aby spółki rafinerijne skoncentrowane były na produkcji i obrocie paliwami, a państwo miało kontrolę nad infrastrukturą kluczową dla bezpieczeństwa paliwowego. Rynek musi odpowiedzieć na wzrost wykorzystania petrochemikaliów w gospodarce (od drukarek 3D, po budownictwo), dlatego zwiększaniu będą ulegać moce produkcyjne w obszarze olefin, fenolu i aromatów. Jednocześnie część popytu na produkty naftowe zostanie pokryta przez większe wykorzystanie biokomponentów (8,5% udziału w zużyciu paliw w transporcie w 2020 r.), a także paliw alternatywnych (LNG, CNG, wodór, paliwa syntetyczne) oraz **rozwoju elektromobilności** (1 mln pojazdów elektrycznych w 2025 r.).

Kierunek 5. Wdrożenie energetyki jądrowej

Pierwszy blok jądrowy (o mocy ok. 1-1,5 GW) zostanie uruchomiony w 2033 r., a kolejnych pięć co dwa lata (do 2043 r.). Terminy wynikają z przewidywanych ubytków mocy w KSE, co związane jest także ze wzrostem popytu na energię elektryczną. Elektrownie jądrowe zapewniają **stabilność wytwarzania energii przy zerowej emisji**

zanieczyszczeń powietrza. Jednocześnie możliwa jest **dywersyfikacja struktury wytwarzania energii po racjonalnym koszcie**. Aktualnie wykorzystywane technologie (generacji III i III+) oraz rygorystyczne normy światowe w zakresie bezpieczeństwa jądrowego zapewniają **bezpieczeństwo eksploatacji elektrowni jądrowej** oraz składowania odpadów. Znaczna część projektu jądrowego może być zrealizowana przy udziale polskich przedsiębiorstw.

Wdrożenie energetyki jądrowej wymaga wcześniejszych zmian prawnych, usprawniających realizację projektu, a także zakończenia prac nad modelem finansowania. Po zakończeniu badań dokonany zostanie ostateczny wybór lokalizacji pierwszego bloku (Żarnowiec lub Kopalino), następnie dokonany zostanie wybór kolejnych lokalizacji i uruchomienie nowego

składowiska nisko- i średnioaktywnych odpadów. Wybrana zostanie także technologia oraz generalny wykonawca budowy. Zapewnione zostanie wsparcie techniczne dla dozoru jądrowego.

Kierunek 6. Rozwój odnawialnych źródeł energii

Wzrost roli odnawialnych źródeł energii wynika z potrzeby dywersyfikacji bilansu energetycznego, konieczności kontrybucji w ogólnounijnym celu OZE w zużyciu energii finalnej – 32%, ale także z globalnego trendu wykorzystania tej energii przy spadających kosztach technologicznych. Polska deklaruje osiągnięcie **21% udziału OZE w finalnym zużyciu energii** (w elektroenergetyce – wzrost udziału OZE, w ciepłownictwie i chłodnictwie – 1-1,3 pkt proc. r/r. przyrostu w udziale, w transporcie – 10% udziału w 2020 r., 14% w 2030 r.) w 2030 r. Znaczna część mocy wytwórczych OZE zainstalowana jest w źródłach zależnych od warunków atmosferycznych, co negatywnie wpływa na pracę KSE. Jednocześnie to właśnie te źródła dają najwyższą jednostkową efektywność kosztową. Mając na uwadze spodziewany rozwój technologiczny, szczególną rolę w realizacji celu OZE odegrają **morskie farmy wiatrowe** (stosunkowo duże wykorzystanie mocy), a także **fotowoltaika**, której praca jest skorelowana z letnimi szczytami popytu na energię elektryczną.

Aby wykorzystać potencjał OZE w sposób bezpieczny dla systemu, powstawać będą **klastry energii i spółdzielnie energetyczne**, które powinny zapewnić bilansowanie na poziomie lokalnym (powiat lub 5 gmin), dzięki powiązaniu różnych technologii i możliwości magazynowania energii. Indywidualnemu wykorzystaniu OZE również powinien towarzyszyć magazyn energii, tak aby prosument zminimalizował pobór i oddawanie nadwyżek wytworzonej energii do sieci.

Mechanizmy wsparcia OZE będą w uprzywilejowanej pozycji stawiać rozwiązania zapewniające maksymalną dyspozycyjność, z relatywnie najniższym kosztem wytworzenia energii oraz zaspokajające lokalne potrzeby energetyczne.

Kierunek 7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji

Pokrywanie potrzeb ciepłych odbywa się na poziomie lokalnym, dlatego niezwykle ważne jest zapewnienie **planowania energetycznego na poziomie gmin** i regionów – ma to kluczowe znaczenie dla racjonalnej gospodarki energetycznej, jak również dla ograniczenia emisji towarzyszącej wytwarzaniu ciepła. Użytecznym narzędziem będzie także uruchomienie ogólnopolskiej mapy ciepła, co ułatwi planowanie pokrywania potrzeb ciepłych.

Na terenach, na których istnieją techniczne warunki dostarczenia ciepła z efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego, **odbiorcy w pierwszej kolejności powinni korzystać z ciepła sieciowego**, o ile nie zastosują bardziej ekologicznego rozwiązania. Aby zwiększyć wykorzystanie ciepła sieciowego aktualny obowiązek przyłączania zostanie rozszerzony na wszystkie scentralizowane systemy ciepłownicze, w odniesieniu do wszystkich obiektów budowlanych. Jednocześnie opracowany zostanie nowy model rynku, tak, aby ceny ciepła były akceptowalne dla odbiorców, a równocześnie umożliwiały pokrycie kosztów uzasadnionych wraz ze zwrotem z zainwestowanego kapitału. Kluczowa jest techniczna **rozbudowa ciepłownictwa sieciowego**, do czego przyczyni się rozwój kogeneracji, ucieplnianie elektrowni, zwiększenie wykorzystania OZE i odpadów w ciepłownictwie systemowym, modernizacja i rozbudowa systemu dystrybucji ciepła i chłodu oraz popularyzacja magazynów ciepła i inteligentnych sieci.

Do pokrywania **potrzeb ciepłych w sposób indywidualny** powinno wykorzystywać się źródła o możliwie najniższej emisyjności (gaz, niepalne OZE, pompy ciepła, ogrzewanie elektryczne, niskoemisyjne paliwa stałe) i stopniowo odchodzić od paliw stałych. Jednocześnie konieczne jest zwiększenie monitoringu emisji w domach jednorodzinnych oraz wyciąganie konsekwencji od odpowiedzialnych za zanieczyszczenia.

Kierunek 8. Poprawa efektywności energetycznej

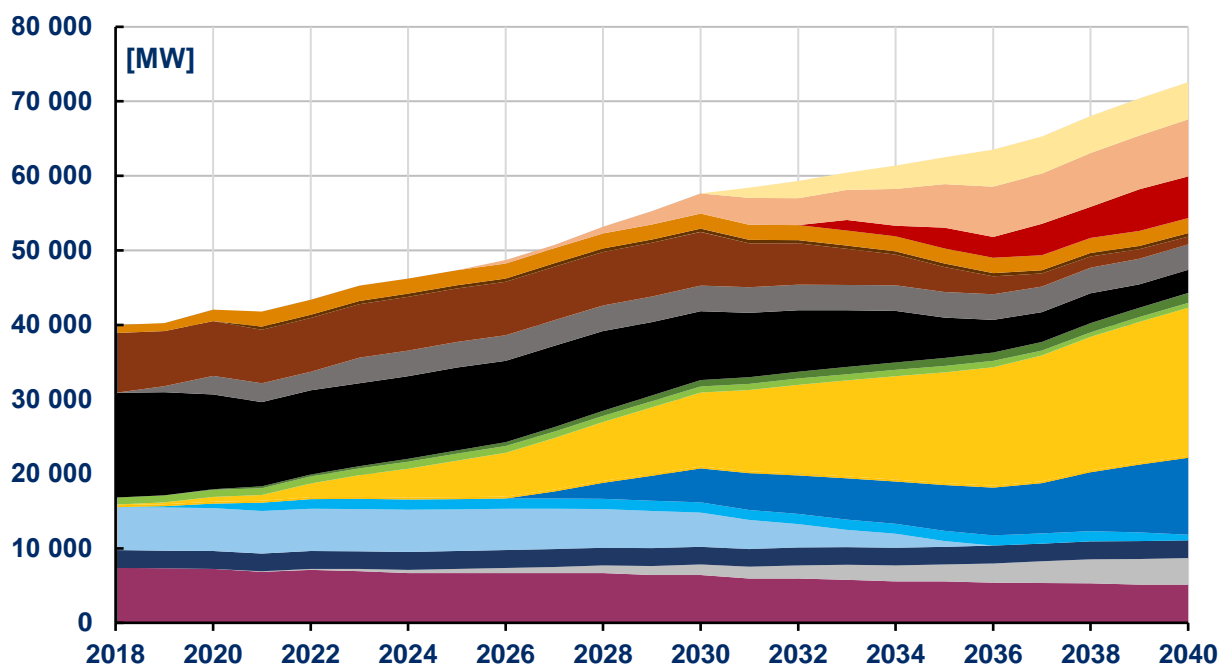
Działanie proefektywnościowe oznaczają mniejsze koszty zużycia energii. Wiązą się także z wdrażaniem nowych technologii i wzrostem innowacyjności gospodarki, wpływając na jej atrakcyjność i konkurencyjność. Ogólnounijny cel na 2030 r. wynosi 32,5%, a Polska deklaruje **23% oszczędności energii pierwotnej** w stosunku do prognoz z 2007 r. Potencjał poprawy efektywności energetycznej tkwi niemal w całej gospodarce, ale nie każde przedsięwzięcie poprawy efektywności energetycznej jest racjonalne, dlatego należy oszczędności odnosić do nakładów.

Wzrost efektywności gospodarki będzie kreowany przez zobowiązanie grupy podmiotów do poprawy efektywności energetycznej lub zakupu świadectw efektywności energetycznej, ale także z wykorzystaniem prawnych i finansowych zachęt do działań proefektywnościowych. Ogromne znaczenie ma także poprawa świadomości o racjonalnym zużyciu energii.

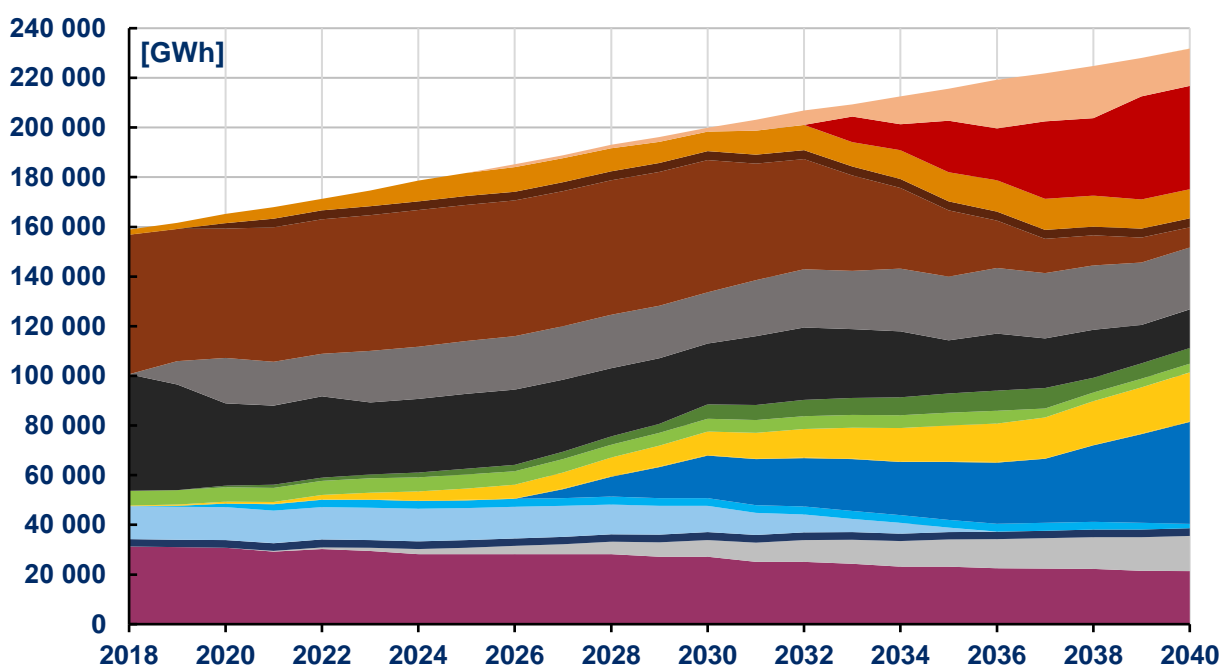
Nieefektywne wykorzystanie energii jest silnie związane z problemem **niskiej emisji** (spalanie niskiej jakości węgla oraz odpadów w gospodarstwach domowych; niewłaściwa obsługa instalacji; spalanie węgla w lokalnych ciepłowniach o niskiej sprawności; emisja komunikacyjna). Głównym narzędziem walki z problemem jest powszechna termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz zapewnienie efektywnego i ekologicznego dostępu do ciepła. Wpływ na zmniejszenie emisji komunikacyjnej będzie mieć wdrożenie elektromobilności oraz szeregu działań zaplanowanych dla rozwoju rynku paliw alternatywnych.

Kierunki Polityki energetycznej Polski do 2040 roku

<p>1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych</p>	<p>racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych</p>	<p>węgiel kamienny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rentowność sektora - racjonalne eksploatacja, wykorzystanie i dystrybucja - innowacje w wydobyciu i wykorzystaniu <p>węgiel brunatny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - racjonalna eksploatacja złóż - innowacje w wykorzystaniu <p>gaz ziemny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poszukiwanie nowych złóż (w tym niekonwencjonalnie) i uzupełnienie krajowej podaży zdywersyfikowanymi dostawami <p>ropa naftowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poszukiwanie nowych złóż i uzupełnienie krajowej podaży zdywersyfikowanymi dostawami <p>biomasa i odpady nierolnicze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - racjonalne wykorzystanie własnej sieci
<p>2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej</p>	<p>pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną</p>	<p>moce wytwórcze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdolność pokrycia popytu własnymi mocami (stabilnie, elastycznie, ekologicznie) - wzrost popytu pokryty mocami innymi niż konwencjonalne węglowe - węgiel – udział 60% w wytworzeniu w 2030 r. - energetyka jądrowa – 6-9 GW w 2043 r. - OZE – wzrost wykorzystania - gaz ziemny – głównie jako moce regulacyjne <p>infrastruktura sieciowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozbudowa sieci przesyłu i dystrybucji - bezpieczne połączenia transgraniczne - wzrost jakości dystrybucji energii - sprawności działań w sytuacjach awaryjnych - rozwój magazynowania - rozwój inteligentnych sieci
<p>3. Dywersyfikacja dostaw gazu i ropy oraz rozbudowa infrastruktury sieciowej</p>	<p>pokrycie zapotrzebowania na gaz ziemny i paliwa ciekłe</p>	<p>gaz ziemny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - możliwość odbioru importu (<i>Baltic Pipe, terminal LNG</i>) - sprawne połączenia transgraniczne - rozbudowa sieci przesyłu, dystrybucji i magazynów gazu <p>ropa i paliwa ciekłe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozbudowa sieci przesyłu i magazynów ropy naftowej i paliw ciekłych
<p>4. Rozwój rynków energii</p>	<p>w pełni konkurencyjny rynek energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz paliw ciekłych</p>	<p>energia elektryczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wzmocnienie pozycji konsumenta (w tym <i>intelligentne liczniki</i>) - ochrona konkurencyjności przemysłu energochłonnego - spłaszczenie krzywej popytu na moc - wdrożenie elektromobilności - uynkowanie usług systemowych - reforma handlu energią elektryczną <p>gaz ziemny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - liberalizacja rynku - wzmocnienie pozycji Polski na europejskim rynku gazu (<i>regionalne centrum handlu</i>) - nowe segmenty wykorzystania gazu <p>produkty naftowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaźkowanie ról - wzrost roli paliw nietradycyjnych (<i>biokomponenty, paliwa alternatywne, elektromobilność</i>)
<p>5. Wdrożenie energetyki jądrowej</p>	<p>obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz bezpieczeństwa pracy systemu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - uruchomienie pierwszego bloku jądrowego o mocy 1-1,5 GW do 2033 r. oraz kolejnych pięciu do 2043 r. (łącznie ok. 6-9 GW) - zapewnienie warunków formalno-prawnych oraz finansowych budowy i funkcjonowania energetyki jądrowej - wykwalifikowanie kadry - właściwy dozór jądrowy - zapewnienie składowiska odpadów nisko i średnioaktywnych
<p>6. Rozwój odnawialnych źródeł energii</p>	<p>obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r. - w <i>chłodnictwie</i> – 1-1,3 pkt proc. rocznego przyrostu zużycia - w <i>elektroenergetyce</i> – utrzymanie wzrostu, wdrożenie morskiej energetyki wiatrowej - w <i>transporcie</i> – 10% OZE w 2020 r i 14% w 2030 r. - warunkowy rozwój niesterowalnych OZE - możliwość bilansowania OZE (<i>magazyny, klastry energii, źródła regulacyjne</i>) - wsparcie rozwoju OZE (<i>z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy sieci</i>)
<p>7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji</p>	<p>poszerzony dostęp do ciepła oraz niskiemisyjne wytwarzanie ciepła w całym kraju</p>	<ul style="list-style-type: none"> - aktywne planowanie energetyczne w regionach - budowa mapy ciepła <p>ciepłownictwo systemowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konkurencyjność do źródeł indywidualnych - wzrost wykorzystania wysokoprężnej CHP - wykorzystanie OZE oraz odpadów - rozbudowa systemów dostaw ciepła i chłodu - wykorzystanie magazynów ciepła - obowiązek przyłączenia odbiorców do sieci <p>ciepłownictwo indywidualne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zwiększenie wykorzystywania paliw innych niż stałe – gaz, niepalne OZE, energia elektryczna - skuteczny monitoring emisji zanieczyszczeń - ograniczenie wykorzystania paliw stałych
<p>8. Poprawa efektywności energetycznej gospodarki</p>	<p>zwiększenie konkurencyjności gospodarki</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 23% oszczędności energii pierwotnej vs. prognozy na 2030 r. z 2007 r. - prawne i finansowe zachęty do działań proefektywnościowych - wzorowa rola jednostek sektora publicznego - poprawa świadomości ekologicznej - intensywna termomodernizacja mieszkalnictwa - ograniczenie niskiej emisji - redukcja ubóstwa energetycznego

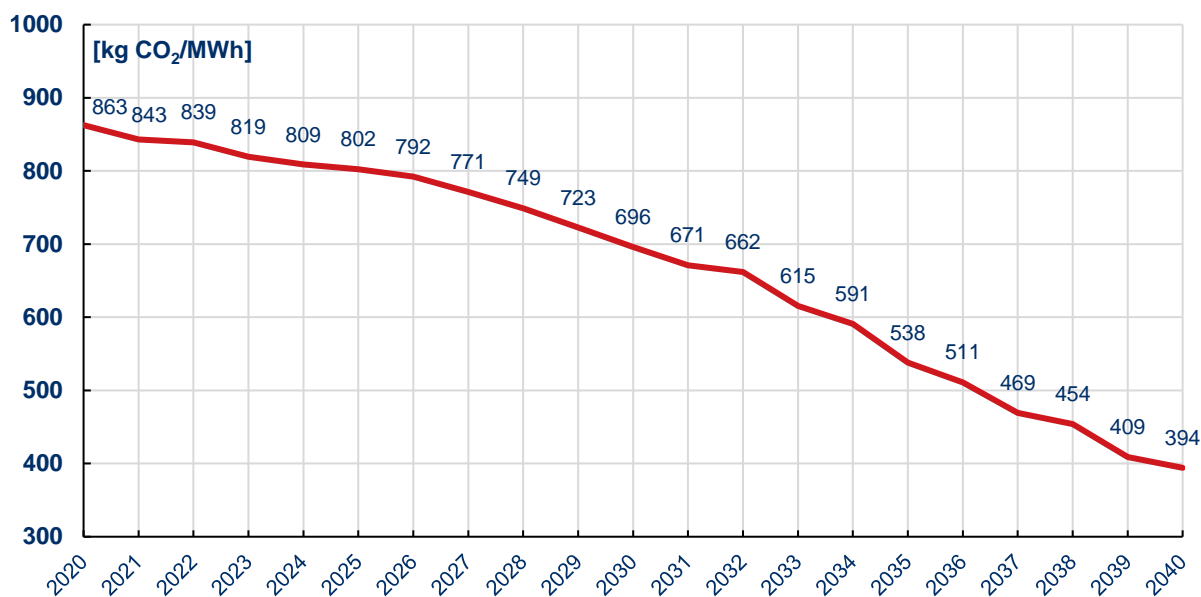


Rysunek 1. Prognoza struktury mocy zainstalowanej netto wg technologii do 2040 r



Rysunek 2. Prognoza struktury produkcji energii elektrycznej do 2040 r. wg technologii

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> nowe silniki diesla lub turbiny gazowe w układzie prostym nowe bloki gazowo-parowe nowe bloki jądrowe bloki gazowo-parowe: Płock, Żerań, Stalowa Wola, Włocławek el. na węgiel brunatny – w budowie (Turów) el. na węgiel brunatny – istniejące el. na węgiel kamienny – plan i w budowie (Jaworzno, Opole, Ostrołęka) el. na węgiel kamienny – istniejące | <ul style="list-style-type: none"> el. biogazowe el. biomasowe el. fotowoltaiczne el. wiatrowe morskie nowe el. wiatrowe – w ramach aukcji OZE w 2018 r. el. wiatrowe lądowe – istniejące el. wodne nowe elektrociepłownie i człony kondensacyjne elektrociepłownie |
|---|---|



Rysunek 3. Prognoza jednostkowej emisji netto w sektorze elektrowni i elektrociepłowni [kg CO₂/MWh]

Powyższe rysunki stanowią wyciąg z *Wniosków z analiz prognostycznych dla sektora elektroenergetycznego* – dokument stanowi załącznik do PEP2040.

Zaprezentowany bilans pokrycia zapotrzebowania na energię został wykonany przy użyciu specjalistycznego narzędzia wykorzystywanego przy planowaniu energetycznym. Model dobiera źródła wytwórcze według efektywności kosztowej, ale zapewnia także bezpieczeństwo pracy sieci i pewność dostaw energii. Oznacza to, że nawet gdyby jedna z technologii OZE była znacząco tańsza niż inne dostępne, model nie wybierze jej jako jedynej, ze względu na brak spełnienia warunku bezpieczeństwa dostaw energii. W takiej sytuacji musi być dobrane źródło, które będzie stanowiło rezerwę. Ponadto ze względu na warunki techniczne ograniczone jest tempo przyłączania poszczególnych technologii do sieci elektroenergetycznej.

Model uwzględnia decyzje polityczne, ale jako założenia analityczne stanowią one wartości brzegowe – np. wymuszono konieczność realizacji zobowiązań unijnych w zakresie udziału OZE w bilansie energetycznym, a Elektrownia w Ostrołęce jest ostatnią nową elektrownią węglową, poza kogeneracją i innymi technologiami o emisyjności poniżej 450 kg CO₂ / MWh. Do założeń modelu wprowadzono możliwość, a nie konieczność budowy elektrowni jądrowej, dlatego jej obecność w bilansie ma uzasadnienie ekonomiczne.