



Efektywność energetyczna budynków w przyszłym budżecie UE

Czy scenariusz z Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu
to wszystko, na co nas stać?

Izabela Zygmunt
Konsultacja: Joanna Furmaga

Warszawa, lipiec 2019 r.



Spis treści

Streszczenie	3
Wstęp	5
Rozdział 1: Po pierwsze: efektywność energetyczna	6
Rozdział 2: Ocena skuteczności dotychczasowych działań oraz przyszłych planów	10
Rozdział 3: Potencjał oszczędności energii w budynkach	16
Rozdział 4: Skuteczne instrumenty zwiększania efektywności energetycznej budynków	20
Rozdział 5: Dodatkowe korzyści z poprawy efektywności energetycznej	30
Podsumowanie	33
Bibliografia	34

Streszczenie

Pierwszeństwo dla efektywności energetycznej (*energy efficiency first*) jest obowiązującą zasadą unijnej polityki energetyczno-klimatycznej. Zasada ta będzie miała również zastosowanie do wydatkowania funduszy unijnych w nowej perspektywie finansowej. Aby skutecznie wprowadzić ją w życie, Polska powinna przede wszystkim rzetelnie oszacować swój potencjał oszczędności energii, identyfikując obszary o największych możliwościach w tym zakresie, a następnie wpisać odpowiednie działania do planów i strategii, wypracowując jednocześnie mechanizmy i kryteria priorytetowego traktowania inwestycji w efektywność energetyczną przy planowaniu wydatków i inwestycji na wszystkich szczeblach.

Dotychczasowe działania Polski w obszarze poprawy efektywności energetycznej były niewystarczające, a tempo redukcji zapotrzebowania na energię w ostatniej dekadzie było zbyt niskie i nie gwarantowało osiągnięcia unijnych celów. Mimo tego, i mimo przyjęcia przez UE w ubiegłym roku nowego, wyższego celu poprawy efektywności energetycznej (32,5 % w stosunku do prognoz), tworzone obecnie plany i strategie, w tym przede wszystkim Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu (KPEiK), nie przynoszą w tym względzie jakościowej zmiany, stawiając raczej na kontynuację dotychczasowych działań i pomijając wiele dostępnych możliwości poprawy efektywności energetycznej. Polska została poproszona przez Komisję Europejską o wprowadzenie do ostatecznej wersji KPEiK dodatkowych instrumentów, które pozwolą na osiągnięcie większych niż obecnie przewidywane oszczędności energii. Rozszerzenie i doprecyzowanie planów Polski w tym obszarze jest niezbędne z punktu widzenia możliwości pełnego wykorzystania dostępnych funduszy unijnych w przyszłej perspektywie finansowej.

W Polsce istnieją możliwości zwiększenia tempa poprawy efektywności energetycznej budynków, które nie są obecnie wykorzystywane. Dostępne obliczenia sprzed kilku lat wskazują, że zapotrzebowanie na energię w tym sektorze można zmniejszyć o 35 proc. Możliwa jest zatem większa poprawa efektywności energetycznej, niż zakłada KPEiK. Prawdopodobnie przy dostępnych dziś technologiach i możliwościach finansowych potencjał efektywności energetycznej jest jeszcze większy.

Osiągnięcie większych oszczędności energii w sektorze budynków będzie wymagało sięgnięcia po dodatkowe działania i instrumenty. Wśród najważniejszych warto wymienić pełne wdrożenie systemu wsparcia finansowego na termomodernizację budynków mieszkalnych, w ramach którego wsparcie publiczne powinno być przyznawane pod warunkiem osiągnięcia wyznaczonego minimalnego poziomu oszczędności energii (program Czyste Powietrze oraz dodatkowe rozwiązania finansowe i regulacyjne dla budynków wielorodzinnych), wprowadzenie i egzekwowanie norm budowlanych zgodnych z wymogami unijnymi, zapewnienie powszechnej dostępności wiarygodnego i rzetelnego doradztwa energetycznego, stworzenie warunków prawnych i finansowych dla rozwoju modelu ESCO oraz dla innowacyjnych, zeroemisyjnych rozwiązań w ciepłownictwie sieciowym, a także działania dotyczące szkolenia pracowników, tak by niedobór wykwalifikowanej siły roboczej nie hamował tempa realizacji inwestycji w termomodernizację budynków.

Poprawa efektywności energetycznej niesie ze sobą liczne istotne dodatkowe korzyści w obszarach takich jak jakość powietrza, poziom ubóstwa energetycznego, bezpieczeństwo energetyczne, zatrudnienie i ochrona bioróżnorodności.

Wstep

Wśród ekspertów panuje zgoda co do tego, że pierwszym krokiem w działaniach na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych powinno być obniżenie zapotrzebowania na energię.

Za oszczędzaniem energii przemawia wiele argumentów. Mniejsze jej zużycie oznacza niższe rachunki oraz tańsze towary i usługi, co ważne w kontekście spodziewanego wzrostu cen energii w Polsce. Mniejsze zapotrzebowanie na energię to również mniej importu paliw kopalnych, od którego polska energetyka jest coraz bardziej uzależniona, a więc większe bezpieczeństwo energetyczne. Energooszczędne budynki to czystsze powietrze i mniej smogu, dzięki ograniczeniu zużycia węgla na cele grzewcze. Wreszcie, efektywność energetyczna to również sposób na ograniczenie niekorzystnego wpływu energetyki na zasoby wodne i bioróżnorodność, na które ogromny negatywny wpływ wywiera wydobywanie węgla, ale również pozyskiwanie biomasy leśnej czy hydroenergetyka.

Przede wszystkim jednak poprawa efektywności energetycznej, którą w wielu przypadkach można osiągnąć niższymi nakładami inwestycyjnymi niż rozbudowę mocy wytwórczych i sieci energetycznych, umożliwia obniżenie emisji gazów cieplarnianych szybciej i mniejszym kosztem. Dlatego jest nieodzownym elementem wszystkich racjonalnych scenariuszy dekarbonizacyjnych.

Z tych powodów zasada pierwszeństwa dla efektywności energetycznej (*energy efficiency first*) została wpisana do unijnego prawa jako jedna z podwalin polityki energetyczno-klimatycznej. Obowiązek stosowania jej w planowaniu rozwoju krajowych systemów energetycznych nakłada unijne *Rozporządzenie o zarządzaniu unią energetyczną z 2018 r.* Będzie również miała zastosowanie do negocjowanego obecnie przyszłego budżetu Unii

Europejskiej, jako jeden z warunków uzyskania dostępu do finansowania oraz element wymaganej w nowych przepisach budżetowych zgodności wydatków unijnych z celami polityki klimatycznej (tzw. *climate proofing*).

Polska będzie zatem musiała zastosować tę zasadę przy planowaniu rozwoju systemu energetycznego w kolejnej dekadzie oraz związanych z tym inwestycji, a także stosować kryterium pierwszeństwa dla efektywności energetycznej przy planowaniu wydatków w ramach funduszy unijnych. Wymaga to, po pierwsze, kompleksowego oszacowania potencjału oszczędności energii (obecnie brak aktualnych oficjalnych danych na ten temat), a po drugie, wprowadzenia zmian do tworzonych obecnie strategii i planów, tak by uwzględniały one jak najpełniejsze wykorzystanie tego potencjału (dotyczy to w szczególności krajowej strategii renowacji budynków), a także wypracowania mechanizmów i kryteriów umożliwiających priorytetowe traktowanie inwestycji w poprawę efektywności energetycznej.

Bez tego pełne wykorzystanie unijnych funduszy w nowej perspektywie finansowej może

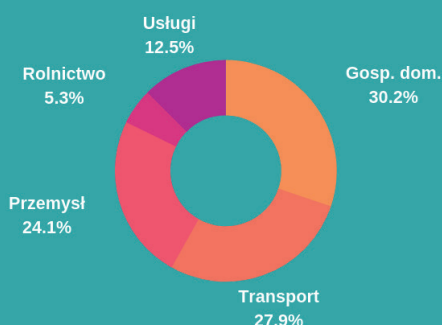
Rozdział 1:

Po pierwsze: efektywność energetyczna

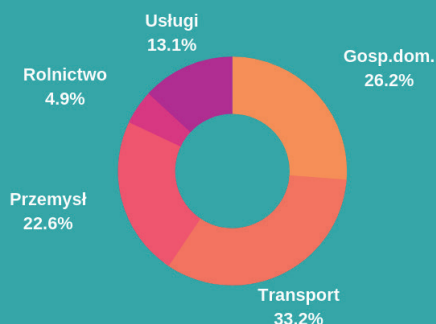
Planując rozwój systemów energetycznych i wszelkie wydatki z tym związane, należy najpierw zbadać, jakie są możliwości i koszty zmniejszenia zapotrzebowania na energię. Jeśli inwestycja służąca oszczędzaniu energii jest bardziej opłacalna niż budowa mocy wytwórczych, rozbudowa sieci czy rozwój infrastruktury paliwowej, pierwszeństwo powinno mieć inwestowanie w efektywność energetyczną.

Zużycie energii w Polsce i w UE

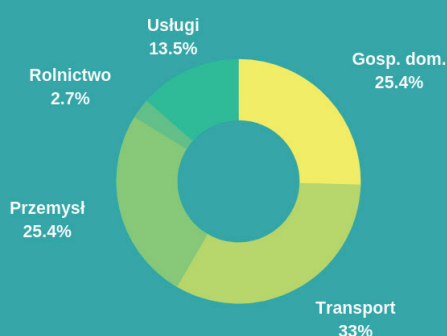
Polska 2015



Polska 2030 - prognoza



UE 2015



Źródło: Zał. 2 do projektu KPEIK i European Environmental Agency

W Polsce na gospodarstwa domowe przypada większa część łącznego zużycia energii finalnej niż średnio w UE. Oznacza to, że Polska ma większy potencjał oszczędności w tym obszarze.

W 2013 r. Międzynarodowa Agencja Energetyczna (MAE) wykazała, że oszczędności energii osiągnięte dzięki inwestycjom w poprawę efektywności energetycznej w latach 1974-2010 przewyższyły produkcję energii ze wszystkich pozostałych źródeł w grupie 11 państw współtworzących Agencję. MAE określiła wtedy efektywność energetyczną mianem „**pierwszego paliwa**”¹ - okazało się bowiem, że inwestując w oszczędzanie energii można osiągnąć lepszy efekt energetyczny i większą redukcję emisji gazów cieplarnianych, niż w przypadku zainwestowania takich samych środków w nisko- lub zero-emisyjne źródła energii.

Budżety państw i przedsiębiorstw nie są nieograniczone, a dekarbonizacja gospodarki wymaga ogromnych publicznych i prywatnych inwestycji (których koszt, co istotne, i tak jest o wiele niższy niż straty, jakie poniesie światowa gospodarka, jeśli nie zostaną podjęte zdecydowane działania na rzecz ochrony klimatu). Oczywiście wyborem powinno być zatem wydawanie pieniędzy w pierwszej kolejności na działania, które przynoszą największy skutek najniższym kosztem. Właśnie dlatego została sformułowana zasada **energy efficiency first (pierwszeństwo dla efektywności energetycznej)**.

45 mld złotych - tyle wg. szacunków z 2015 r. miałyby kosztować pierwszy polski blok jądrowy o mocy ok. 1.5 GW, wytwarzający 11 TWh energii rocznie. Według obliczeń prof. Jana Popczyka z Politechniki Śląskiej, zainwestowanie tej samej kwoty w wymianę oświetlenia i termomodernizację budynków pozwoliłoby zmniejszyć zapotrzebowanie na energię elektryczną o 15 TWh, a pieniędzy starczyłoby jeszcze na wybudowanie mikroinstalacji fotowoltaicznych i biogazowych produkujących kolejne 3 TWh czystej energii rocznie².

1 Międzynarodowa Agencja Energetyczna, [Energy Efficiency 2013 Market Report](#)

2 Prof. dr hab. inż. Jan Popczyk, [Elektrownie jądrowe w Polsce i ich alternatywa](#), 2015

Zgodnie z tą zasadą, planując rozwój systemów energetycznych i wszelkie wydatki z tym związane, należy najpierw zbadać, jakie są możliwości i koszty zmniejszenia zapotrzebowania na energię, a także ocenić wynikające z nich korzyści zewnętrzne, takie jak ograniczenie ubóstwa energetycznego, poprawa jakości powietrza itp. Jeśli z takiej kompleksowej oceny wynika, że inwestycja w poprawę efektywności energetycznej jest bardziej opłacalna niż budowa mocy wytwórczych, rozbudowa sieci czy rozwój infrastruktury paliwowej w celu zaspokojenia popytu, wtedy pierwszeństwo powinno mieć inwestowanie w efektywność energetyczną.

Zasada pierwszeństwa dla efektywności energetycznej została wpisana do nowych unijnych przepisów, zawartych w pakiecie *Czysta energia dla wszystkich Europejczyków*, jako jedna z naczelných zasad polityki energetyczno-klimatycznej UE. Prawny obowiązek jej stosowania nakłada na państwa członkowskie UE art. 2(18) *Rozporządzenia o zarządzaniu unią energetyczną*, który ponadto wyjaśnia, że poprawa efektywności energetycznej może być osiągnięta za pomocą działań ograniczających końcowe zużycie energii oraz umożliwiających aktywne zarządzanie popytem na energię, a także działań zwiększających efektywność wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii³.

Negawat: słowo, które powstało w wyniku przypadkowej literówki, ale szybko awansowało jako ważne i pełnoprawne pojęcie. W negawatach i negawatogodzinach umownie mierzy się energię zaoszczędzoną dzięki poprawie efektywności energetycznej: moc elektrowni, których nie trzeba budować dzięki energooszczędnym urządzeniom, moc kotłów w ciepłowniach, które nie są potrzebne dzięki dociepleniu domów, energię elektryczną, którą zaoszczędzono wprowadzając inteligentne zarządzanie instalacjami w budynku, czy też wolumen energii niepobranej z sieci w ramach usługi DSR (Demand Side Response), czyli odpłatnego i dobrowolnego ograniczenia poboru energii przez jej odbiorcę w czasie dużego obciążenia sieci.

Rozporządzenie czyni efektywność energetyczną jednym z pięciu filarów unii energetycznej, obok obniżenia emisyjności, bezpieczeństwa energetycznego, wspólnego rynku energii oraz innowacyjności. Zobowiązuje ono państwa członkowskie do przedstawienia swoich krajowych celów w obszarze efektywności energetycznej oraz działań, za pomocą których cele te będą realizowane, w tzw. zintegrowanych krajowych planach w dziedzinie energii i klimatu. Plany te mają określać przewidywane wkłady poszczególnych państw UE w realizację celów klimatycznych UE na 2030 r. oraz działania służące osiągnięciu tych celów, umożliwiając koordynację polityk energetyczno-klimatycznych poszczególnych państw UE. Warto tutaj przypomnieć, że w 2018 r. Unia przyjęła nowy cel w zakresie efektywności energetycznej: do 2030 r.: do tego czasu wszystkie państwa UE łącznie mają zredukować swoje zapotrzebowanie na energię o 32,5 proc. w stosunku do prognoz. W 2023 r. cel ten zostanie poddany przeglądowi i może zostać ponownie zwiększony.

Projekty krajowych planów energetyczno-klimatycznych zostały przekazane Komisji Europejskiej przez państwa członkowskie na przełomie roku. Projekt polskiego Planu zakłada dla efektywności energetycznej cel na poziomie jedynie 23%. Do końca roku 2019 mają zostać przyjęte ostateczne wersje, uwzględniające uwagi i zalecenia Komisji, które zostały przedstawione państwom członkowskim UE w czerwcu. Jedno z zaleceń dla Polski dotyczy wpisania do planu dodatkowych działań w obszarze efektywności energetycznej, które pozwolą osiągnąć większe niż obecnie przewidywane oszczędności energii, a także bardziej konkretnego wyjaśnienia, jakie efekty przyniosą przewidziane w planie działania.⁴

Pierwszeństwo dla efektywności energetycznej będzie również obowiązującą zasadą przy wydatkowaniu środków unijnych z nowego

3 [Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady \(UE\) 2018/1999 w sprawie zarządzania unią energetyczną](#). "Państwa członkowskie powinny stosować zasadę „efektywność energetyczna przede wszystkim”, co oznacza, że przed podjęciem decyzji dotyczących planowania, polityki i inwestycji należy przeanalizować, czy racjonalne pod względem kosztów, a także pod względem technicznym, ekonomicznym i ekologicznym alternatywne rozwiązania z dziedziny efektywności energetycznej mogą w całości lub w części zastąpić środki przewidziane w planowaniu, polityce i inwestycjach, a przy tym cele danych decyzji nadal zostaną osiągnięte. Obejmuje to w szczególności uznanie efektywności energetycznej za kluczowy element oraz zasadniczy czynnik do rozważenia w przyszłych decyzjach inwestycyjnych dotyczących infrastruktury energetycznej w Unii”.

4 [Zalecenie Komisji z dnia 18.6.2019 r. w sprawie projektu zintegrowanego krajowego planu w dziedzinie energii i klimatu w Polsce obejmującego lata 2021–2030](#). Szczegółową ocenę zapisów polskiego planu w dziedzinie efektywności energetycznej przedstawia kolejny rozdział.

budżetu UE. Zgodnie z negocjowanym obecnie projektem nowych zasad budżetowych, spełnienie wymogów dotyczących efektywności energetycznej będzie jednym z tzw. *thematic enabling conditions*, czyli warunków, które muszą zostać spełnione, aby działania w ramach danego programu mogły być finansowane ze środków UE. Jednym z kryteriów wypełnienia tego wymogu jest według obecnej wersji przepisów posiadanie przez państwo strategii renowacji budynków zgodnej z zapisami nowej dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej budynków⁵. W ocenie Komisji obecna strategia Polski, przywołana w projekcie KPEIK, jest sformułowana zbyt niejasno⁶.

Do wydatków z przyszłego budżetu będzie miał także zastosowanie tzw. *climate proofing*, czyli obowiązek zapewnienia ich zgodności z celami klimatycznymi UE. Ostateczny kształt tego rozwiązania nie jest jeszcze znany, ale można się spodziewać, że od projektów finansowanych ze środków UE wymagana będzie między innymi zgodność z zasadą pierwszeństwa dla efektywności energetycznej⁷.

Przygotowanie solidnych i szczegółowych planów działań w obszarze poprawy efektywności energetycznej budynków będzie zatem

warunkować możliwość otrzymania wsparcia ze środków unijnych na inwestycje w tej dziedzinie. Posiadanie takich planów jest ważne jeszcze z jednego powodu. **Inwestycje w poprawę efektywności energetycznej są zazwyczaj kapitałochłonne i dobrze wpisują się w priorytety przyszłego budżetu. W nowej perspektywie finansowej UE z dużym prawdopodobieństwem nie będzie możliwości finansowania pewnych kategorii projektów, na które przypadała spora część środków z obecnego budżetu, takich jak np. infrastruktura gazowa. Jednocześnie państwa będą zobowiązane do wydania co najmniej jednej czwartej swojej alokacji na działania służące zapobieganiu zmianom klimatu i adaptacji do nich (przy czym za pomocą tzw. markerów klimatycznych dość precyzyjnie zdefiniowano, co i w jakiej części jest takim działaniem). Dlatego posiadanie szczegółowego planu takich inwestycji (który jest warunkiem udostępnienia funduszy UE), oraz dużej puli konkretnych projektów do sfinansowania, będzie ważne z punktu widzenia możliwości szybkiego, sprawnego i skutecznego wydatkowania środków unijnych.**

⁵ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej

⁶ Komisja Europejska, *Assessment of the draft National Energy and Climate Plan of Poland*, str. 9.

⁷ Obok zgodności z przyjętymi scenariuszami redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz odporności finansowanych inwestycji na zmieniające się warunki klimatyczne. Por. raport Navigant, *Aligning EU budget expenditures with the objectives of the Paris Agreement*

Rozdział 2:

Ocena skuteczności dotychczasowych działań oraz przyszłych planów

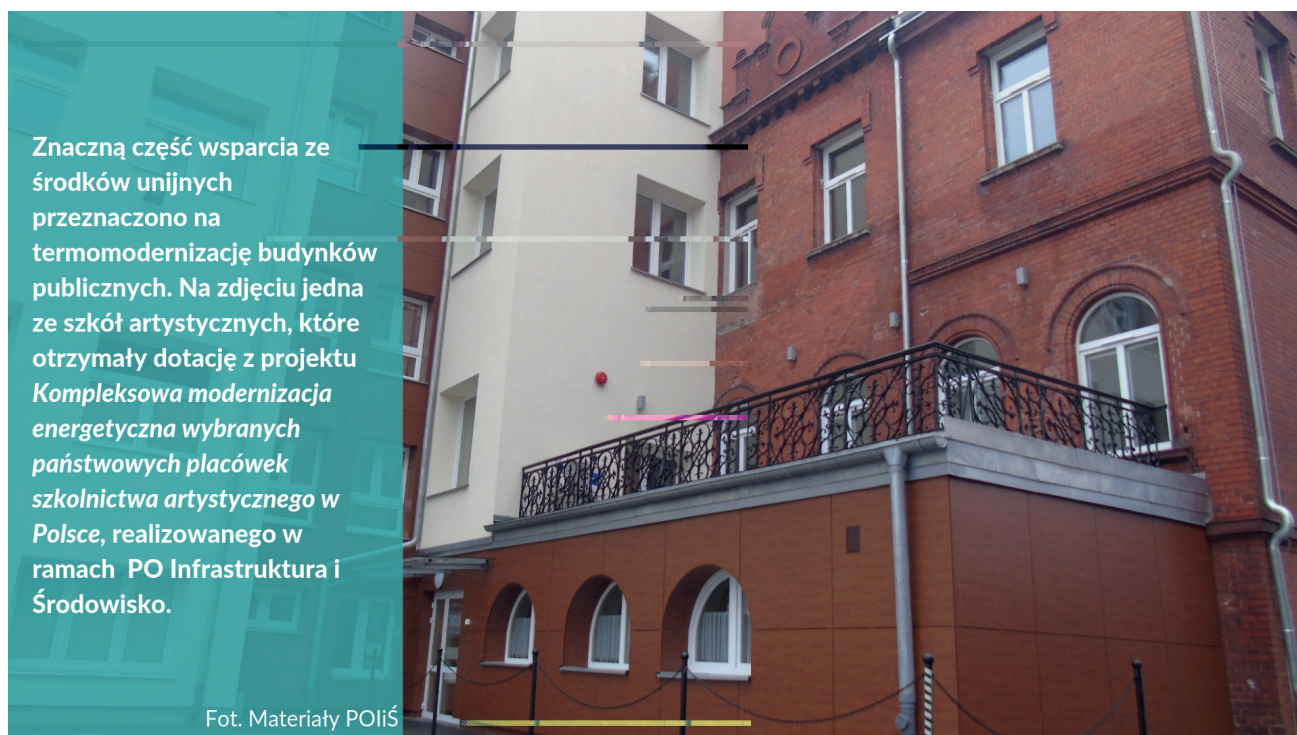
Dotychczasowe tempo poprawy efektywności energetycznej w Polsce było zbyt wolne, a plany na kolejne lata są niedoprecyzowane i nie uwzględniają pełnego potencjału oszczędności energii.

1. Co osiągnęliśmy do tej pory?

Polska słabo radzi sobie ze zmniejszaniem zapotrzebowania na energię. Według danych Komisji Europejskiej jesteśmy jednym z pięciu krajów w UE, w których zużycie energii końcowej nie spadło od 2005 r., i jednym z zaledwie trzech, w których nie zmniejszyło się w tym okresie zużycie energii pierwotnej. Co gorsza, jesteśmy również w trójce państw UE, które odnotowały największy wzrost zużycia energii między rokiem 2016 a 2017 (o 6,5 proc.). Polska w ocenie Komisji zmniejsza zużycie energii pierwotnej i końcowej w tempie wolniejszym niż jest wymagane do osiągnięcia celu na 2020 r. W sektorze budynków mieszkalnych w latach 2005-2016 średnie końcowe zużycie energii *per capita* rosło w tempie +1% rocznie, zaś średnie zużycie energii końcowej na jedno mieszkanie spadało w tempie -0,5% rocznie¹.

Publiczne wsparcie finansowe na poprawę efektywności energetycznej budynków było udzielane w ramach kilku programów krajowych

(program dopłat do kredytów, programy Lemur, Kawka czy Prosument), były to jednak stosunkowo niewielkie środki. Dużymi budżetami na termomodernizację budynków dysponowały regionalne programy operacyjne oraz program operacyjny Infrastruktura i Środowisko. Wsparcie to było skierowane przede wszystkim do budynków użyteczności publicznej - większość środków wydano na poprawę efektywności energetycznej w tej kategorii. Mogły z niego korzystać także wielorodzinne budynki mieszkalne należące do wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych oraz jednostek samorządu terytorialnego, jednak w tym przypadku wydatkowanie środków przebiegało mniej sprawnie. Problemem była m.in. prawna i administracyjna trudność sięgania po fundusze w przypadku wspólnot mieszkaniowych oraz nieprecyzyjnie wytyczona linia demarkacyjna pomiędzy krajowym programem POLiŚ a programami regionalnymi RPOi z powodu której w niektórych województwach oba programy konkurowały o te same projekty. Dla wielu beneficjentów wciąż istotną przeszkodą



¹ Komisja Europejska, [Report from the Commission to the European Parliament and the Council, 2018 assessment of the progress made by Member States towards the national energy efficiency targets for 2020 and towards the implementation of the Energy Efficiency Directive](#)

jest formą pomocy, czyli instrumenty zwrotne bez komponentu dotacyjnego. Kolejną istotną barierą dla sukcesu działań z zakresu efektywności energetycznej jest niepowodzenie projektów typu ESCO. Formuła ta ma duży, niewykorzystany potencjał i wciąż oczekuje na spopularyzowanie i rozpowszechnienie. W związku ze zlikwidowaniem programu Ryś nie uruchomiono ostatecznie dużego programu wsparcia dla domów jednorodzinnych - ta sytuacja zmienia się dopiero obecnie, wraz z wprowadzeniem programu Czyste Powietrze.

2. Efektywność energetyczna budynków w projekcie KPEIK

Projekt KPEIK jest jednym z najbardziej szczegółowych, oficjalnych dokumentów określających plany Polski w dziedzinie poprawy efektywności energetycznej. Jest zarazem dokumentem unijnym, którego ostateczny kształt powinien być wynikiem wielopoziomowego dialogu z udziałem administracji rządowej i samorządowej, Komisji Europejskiej oraz partnerów społecznych. Jego zapisy będą zatem odzwierciedlały w miarę rzetelnie obraz tego, co wydarzy się w Polsce w obszarze efektywności energetycznej przez najbliższą dekadę. Będzie on również prawdopodobnie stanowił punkt odniesienia przy programowaniu funduszy unijnych w ramach kolejnej perspektywy finansowej, dlatego w niniejszym opracowaniu szczególną uwagę poświęcono zawartym w nim zapisom dotyczącym efektywności energetycznej budynków. KPEIK po części odsyła do [Krajowego Planu Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski](#) oraz [Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii](#) - oba dokumenty w związku z tym będą tutaj traktowane jako integralny element KPEIK.

Oceniając projekt polskiego Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu, Komisja Europejska uznała cele Polski w dziedzinie efektywności energetycznej za "skromne". Polska w projekcie KPEIK zobowiązała się do zmniejszenia zu-

życia energii pierwotnej o 23 proc. w stosunku do prognoz z 2007 r. Zdaniem Komisji w projekcie KPEIK nie uzasadniono należyście przyjęcia celu w takiej wysokości. Polska stwierdza w dokumencie, że zrealizowanie nawet tak skromnego celu będzie wiązało się ze znacznym wysiłkiem - w sektorze budownictwa jako trudność wskazuje się np. spodziewany wzrost poziomu komfortu w mieszkaniach, w tym wyższą penetrację urządzeń elektrycznych (który zostanie częściowo zrównoważony działaniami w obszarze termomodernizacji budynków i poprawą efektywności energetycznej urządzeń). Komisja zwraca uwagę, że w projekcie polskiego planu poświęcono zbyt mało uwagi poprawie efektywności energetycznej ogrzewania i chłodzenia, pomijając aspekt zachodzących zmian technologicznych. Zdaniem Komisji projekt KPEIK nie opisuje również jasno długoterminowej strategii renowacji budynków, mimo że jest ona podstawowym środkiem poprawy efektywności energetycznej w sektorze budynków. Generalnie, wpisane do projektu działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej są zdaniem Komisji opisane zbyt ogólnie, co uniemożliwia ocenę ich spodziewanych rezultatów. Ze względu na odnotowany w ostatnich latach wzrost zapotrzebowania na energię w Polsce ostateczna wersja KPEIK powinna obejmować działania, które pozwolą odwrócić ten trend w pierwszych latach następnej dekady².

Rządowe prognozy, na których opiera się projekt KPEIK, zakładają bardzo duży wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Zdaniem ekspertów, przewidywania te mogą być znacząco przeszacowane³. Częściowo może to wynikać z przyjęcia zbyt wysokich założeń co do przyszłego popytu ze strony gospodarki, której wzrost jest w coraz mniejszym stopniu uzależniony od wzrostu zużycia energii⁴, a częściowo - z nieuwzględnienia w projekcie wszystkich dostępnych potencjałów i środków służących poprawie efektywności energetycznej.

W scenariuszu KPEIK największe tempo poprawy efektywności energetycznej ma być no-

² Komisja Europejska, [Assessment of the draft National Energy and Climate Plan of Poland](#)

³ Rafał Zasuń, Wysokie Napięcie, [Polityka energetyczna 2040 – pobożne życzenia w sprawie węgla i atomu](#)

⁴ WNP.pl, [Połowa roku już za energetyką. Import prądu wzrósł](#)

towane w latach 2019-2030, a więc w przewidywanym okresie realizacji programu **Czyste Powietrze**. To właśnie ten program wydaje się zatem być głównym instrumentem, dzięki któremu ma zostać osiągnięta poprawa efektywności energetycznej w sektorze budynków, chociaż nie jest wprost wymieniony w projekcie KPEIK (program dotyczy jednak wyłącznie istniejących i nowych domów jednorodzinnych). Ma on być sfinansowany ze środków publicznych, przede wszystkim unijnych. Udzielane wsparcie ma hybrydowy, dotacyjno-pożyczkowy charakter, przy czym intensywność wsparcia jest uzależniona od poziomu dochodów w gospodarstwie domowym. Program zakłada przeprowadzenie termomodernizacji i wymiany źródeł ciepła w 4 mln domów jednorodzinnych w okresie 10 lat, co ma przynieść oszczędność energii końcowej w wysokości 21,8 TWh/rok.

Pozostałe środki zapisane w projekcie KPEIK i dokumentach, do których KPEIK odsyła, obejmują działania horyzontalne oraz działania dotyczące konkretnie budynków. Wśród działań horyzontalnych wymienia się:

- kontynuację systemu białych certyfikatów *(który zdaniem niezależnych ekspertów nie działa skutecznie i boryka się z problemami administracyjnymi)*
- audyty energetyczne
- doradztwo i działania informacyjne
- liczniki energii i rozliczenia
- systemy kwalifikacji, akredytacji i certyfikacji
- rynek dla usług energetycznych *(w Planie jest mowa o mechanizmie już istniejącym. W ocenie autorów KPEIK, nie działa on efektywnie, nie dokonano jednak oceny przyczyn braku skuteczności w d*

ed

3 do Planu⁵. Dokument ten jest cennym źródłem informacji i danych statystycznych nt. krajowego zasobu budynków oraz spisem dobrych praktyk w dziedzinie efektywnego energetycznie budownictwa. Nie jest jednak dokumentem strategicznym w tym sensie, że nie określa długo- ani średnioterminowych celów, takich jak wielkość zamierzonych oszczędności energii, planowana liczba budynków czy mieszkań, które miałyby zostać poddane modernizacji, ani też docelowy minimalny standard energetyczny. Jedynym konkretnym zapisem w strategii jest szczegółowy wykaz źródeł finansowania, tj. krajowych i unijnych programów udostępniających środki na różne aspekty termomodernizacji budynków, wraz informacją o wielkości dostępnego budżetu w każdym z tych programów. W Planie Działań oraz w Strategii nie ma informacji o tym, jakie działania miałyby zostać podjęte w przyszłości, oba dokumenty skupiają się raczej na stanie obecnym i istniejących instrumentach.

W projekcie Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu jest dodatkowo mowa o bliżej nieokreślonym nowym mechanizmie wsparcia, który miałby zostać wprowadzony w ramach wdrażania nowej unijnej dyrektywy o efektywności energetycznej, oraz przygotowywanym nowym mechanizmie dotowania efektywnej kogeneracji. Wymienia się tam także środki regulacyjne, tj. już istniejący obowiązek „rozważenia” zastosowania alternatywnych źródeł energii przy projektowaniu budynków oraz stopniowo podnoszone normy efektywności energetycznej dla nowych i przebudowywanych budynków (przy czym oznacza to wprowadzenie od 2021 obowiązku budowania nowych domów w standardzie zaledwie energooszczędnym, zamiast niemal zeroenergetycznego w rozumieniu unijnych zaleceń; brak też jasnych zapisów mówiących o minimalnym standardzie, jaki powinny osiągać domy poddawane termomodernizacji). W projekcie KPEIK jest również mowa o zainstalowaniu większej liczby inteligentnych liczników (nie wspomina się jednak o wprowadzeniu dynamicznych taryf, bez których inteligentne liczniki są jedynie źródłem informacji o zużyciu

energii, a nie użytecznym narzędziem ułatwiającym jej oszczędzanie). Wspomina się także o wsparciu dla systemów zarządzania energią w budynkach (bez żadnych konkretności).

KPEIK ponadto uzupełnia Plan działań o środki, które miałyby zwiększyć efektywność energetyczną systemów ciepłowniczych. Są to w szczególności:

- ucieplnianie elektrowni;
- zwiększenie wykorzystania OZE w ciepłownictwie systemowym;
- zwiększenie wykorzystania odpadów na cele energetyczne;
- modernizacja i rozbudowa systemów ciepłowniczych i rozwój technologii wytwarzania chłodu z ciepła sieciowego;
- popularyzacja magazynów ciepła i inteligentnych sieci;
- zapewnienie warunków zwiększenia wykorzystania ciepła systemowego zwłaszcza poprzez:
 - rozszerzenie obowiązku podłączenia do efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego oraz wdrożenie mechanizmu jego egzekwowania;
 - zmianę modelu rynku ciepła i polityki taryfowej a także rozwój produkcji ciepła w kogeneracji.

Podobnie jak w przypadku Planu Działań, środki przewidziane w KPEIK są opisane powierzchownie, brakuje tam zarówno klarownej informacji o oczekiwanych wynikach / celach (określonych liczbowo), jak i harmonogramów ich realizacji oraz szczegółowych informacji o środkach, za pomocą których poprawa efektywności miałyby zostać osiągnięta.

Tak sformułowane plany trudno oceniać, nie jest też jasne, jak wyliczono spodziewane efekty tak niekonkretnie określonych działań.

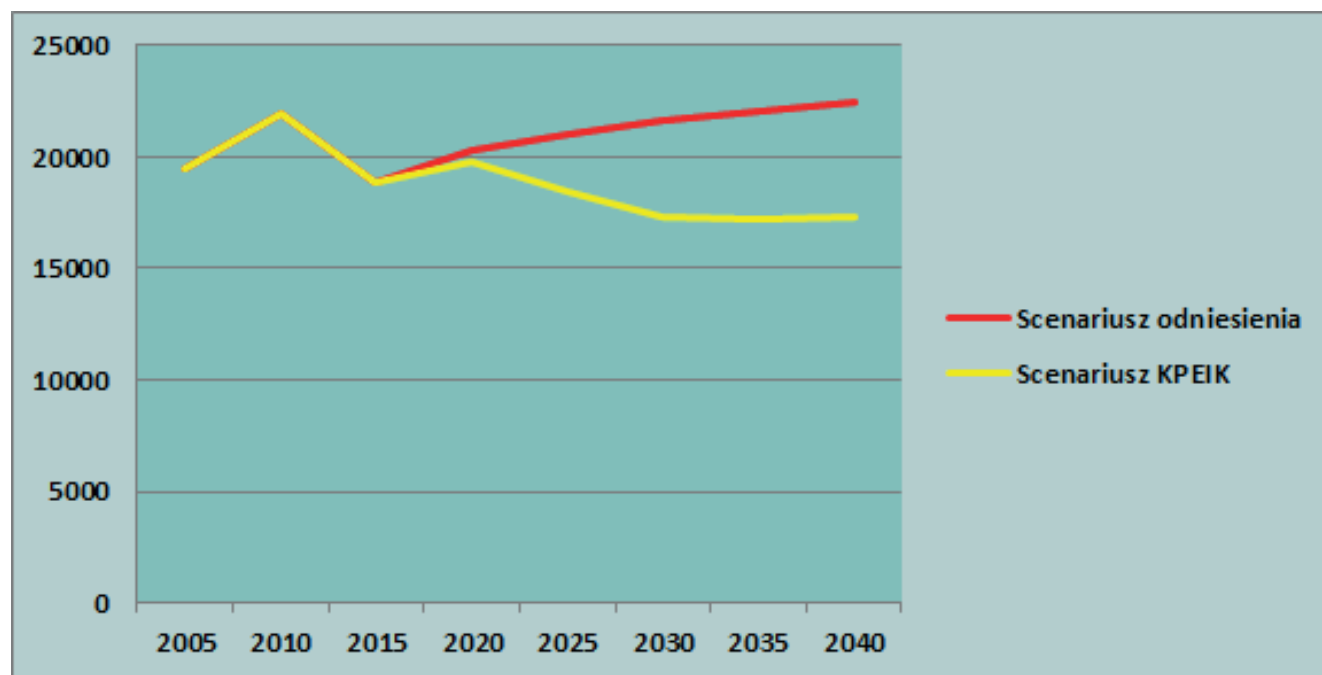
Z prognoz zawartych w Załączniku 2 do KPEIK wiadomo jednak, że zapotrzebowanie na energię w gospodarstwach domowych spadnie „nieznacznie”: z 21,9 Mtoe w 2010 r. do 17,3

⁵ [Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017](#)

Mtoe w 2030 r., co oznacza oszczędność energii w stosunku do scenariusza bazowego (Primes2007) o **4,3 Mtoe** (niecałe 20%). Tempo poprawy efektywności energetycznej spada a w kolejnej dekadzie: do 2040 r. ma zostać osiągnięte zaledwie **0,9 Mtoe dodatkowych oszczędności**).

Oznacza to, że poprawa efektywności energetycznej w sektorze budynków, który w Polsce odpowiada za największą część łącznego zapotrzebowania na energię i charakteryzuje się dużym potencjałem oszczędności, będzie nawet niższa niż skromny cel ogólny zadeklarowany przez Polskę, wynoszący 23%.

Wykres 1. Zużycie energii końcowej w sektorze budynków - porównanie scenariusza odniesienia i scenariusza KPEIK



Źródło: [Załącznik 2 do projektu Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu](#), str. 41.

Rozdział 3:

Potencjał oszczędności energii w budynkach

Obecnie prowadzone i planowane działania nie umożliwią pełnego wykorzystania potencjału oszczędności energii. Zużycie energii w budynkach mieszkalnych da się zmniejszyć o co najmniej 35%, a więc o znacznie więcej, niż przewidują obecne plany.

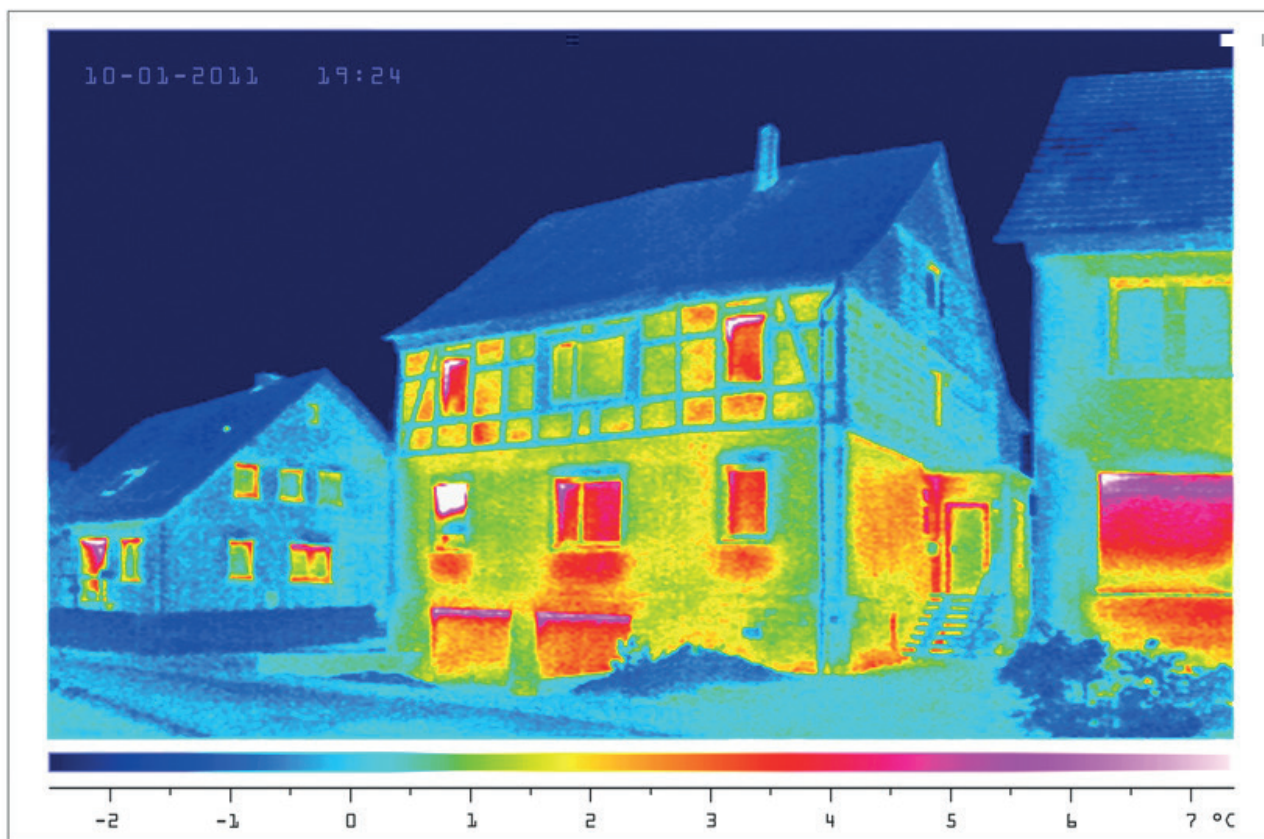
Z dostępnych polskich i międzynarodowych opracowań wynika, że potencjał oszczędności energii w sektorze budynków jest większy niż ogólny poziom poprawy efektywności energetycznej przewidziany w KPEIK.

Na szczególną uwagę zasługuje raport **2050. pl. Podróż do niskoemisyjnej Polski** (dalej: NP2050), wydany w 2013 r. przez WiseEuropa¹. Jest to jedno z nielicznych dostępnych opracowań zawierających systematyczne, szczegółowe wyliczenia potencjału poprawy efektywności energetycznej budynków w Polsce. Opracowanie to pochodzi sprzed kilku lat, niemniej warto się do niego odnieść, tym bardziej, że w analizach towarzyszących KPEIK nie przedstawiono podobnego, aktualnego i kompleksowego wyliczenia całego potencjału efektywności energetycznej, a jedynie spodziewaną wielkość oszczędności możliwych

do uzyskania w wyniku realizacji działań zapisanych w Planie.

Scenariusze zawarte w KPEIK i w NP2050 obejmują inne okresy i prezentują zużycie energii w innych jednostkach, co utrudnia porównanie. W obydwu przypadkach w scenariuszach odniesienia widoczny jest jednak stały wzrost zużycia energii w sektorze budynków do 2040 r.

W *scenariuszu modernizacji* przedstawionym w raporcie NP2050 założono bardziej ambitny zestaw działań i instrumentów służących poprawie efektywności energetycznej budynków niż w scenariuszu KPEIK. Główna różnica polega na szybszym tempie termomodernizacji zasobu mieszkaniowego oraz na zastosowaniu wyższych standardów efektywności energetycznej dla nowych i modernizowanych



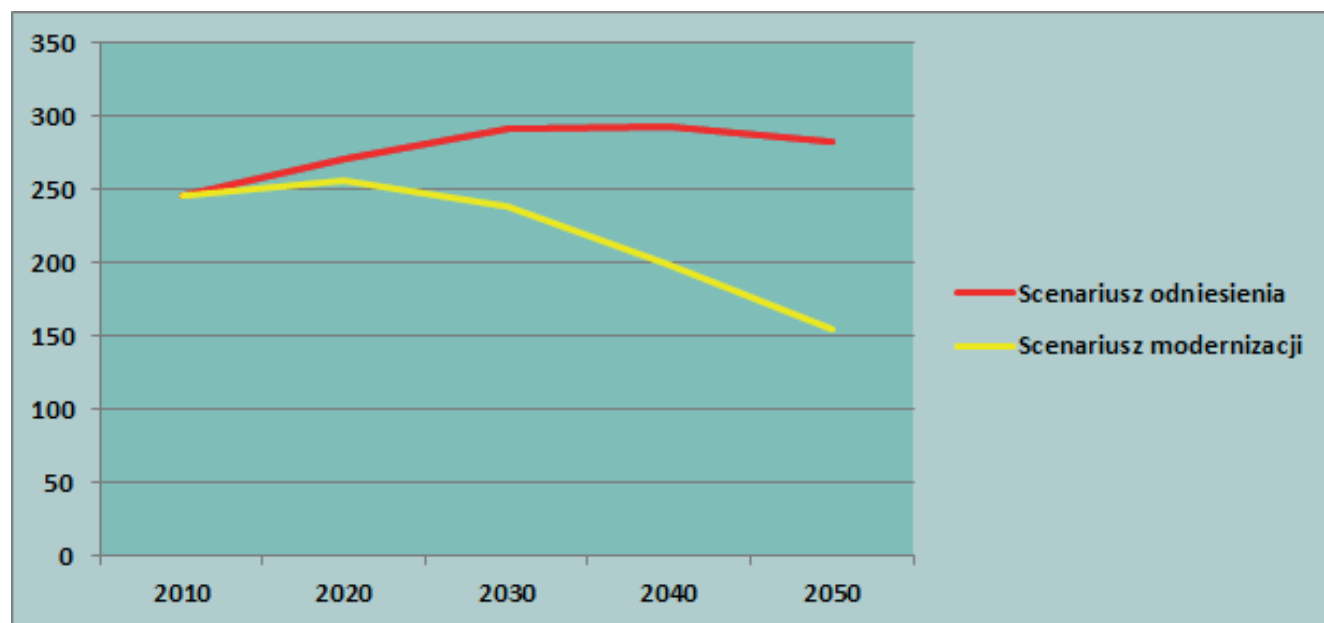
1 Wise Europa, 2050PL. Podróż do niskoemisyjnej Polski, str. 63-64.

budynków, a także większego wsparcia finan-

Dzięki zastosowaniu tych działań w *scenariuszu modernizacji* NP2050 zużycie energii w budynkach mieszkalnych w 2030 r. wynosi 291,8 TWh/rok i jest o 18 proc. niższe niż w *scenariuszu odniesienia*, w kolejnej dekadzie dalej spada do poziomu 198,2 TWh/rok by

w 2050 r. osiągnąć poziom 154,2 TWh/ rok. W tym czasie w *scenariuszu odniesienia* zapotrzebowanie energetyczne budynków wzrasta o wiele wolniej; w roku 2050 różnica między *scenariuszem modernizacji* a *scenariuszem odniesienia* wynosi już ponad 45 proc.

Wykres 2: Całkowite zużycie energii w mieszkaniach (TWh/rok)



Źródło: 2050.pl. Podróż do niskoemisyjnej Polski,, Tabela II.B.3 na str. 61 i Tabela II.B.8 na str. 66.

Rozdział 4:

Skuteczne instrumenty zwiększania efektywności energetycznej budynków

Polska nie wykorzystuje wielu dostępnych sposobów poprawy efektywności energetycznej. Wprowadzenie ich, wraz z udoskonaleniem obecnie stosowanych instrumentów, umożliwiłoby szybsze ograniczenie zużycia energii w budynkach.

Obecne plany Polski dotyczące instrumentów zwiększania efektywności energetycznej budynków są w wielu aspektach niekonkretne, niepełne i zbyt mało ambitne. W oficjalnych dokumentach planistycznych ilościowe cele poszczególnych działań nie są jasno wyznaczone, a same działania są opisane na tyle powierzchownie, że należy je traktować raczej jako pomysły na kierunki postępowania, a nie dopracowane instrumenty polityki publicznej. Jednym z nielicznych wyjątków jest program Czyste Powietrze, choć on również wymaga jeszcze szeregu udoskonaleń.

Obecnie planowane i już funkcjonujące instrumenty nie gwarantują osiągnięcia oszczędności energii zgodnych z unijnymi celami. Potwierdza to przedstawione przez Komisję Europejską zalecenie, zgodnie z którym Polska w ostatecznej wersji Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu powinna określić "dodatkowe polityki i środki, które mogłyby przynieść dalsze oszczędności energii, mając na uwadze potrzebę zwiększenia wysiłków na rzecz osiągnięcia unijnego celu w zakresie efektywności energetycznej na 2030 r."¹

Do pełnego wykorzystania istniejącego w Polsce potencjału poprawy efektywności energetycznej budynków konieczne będzie zatem poszerzenie zakresu stosowanych polityk publicznych i instrumentów oraz przegląd i ulepszenie instrumentów istniejących.

Poniżej omówiono zestaw instrumentów, których wdrożenie umożliwiłoby przyspieszenie tempa poprawy efektywności energetycznej budynków. Ich dobór i wprowadzenie powinny jednak zostać poprzedzone przeprowadzeniem nowej, kompleksowej analizy potencjału oszczędności energii, uwzględniającej zmiany

ekonomiczne, regulacyjne i prawne, jakie zaistniały od 2013 r. gdy powstała cytowana wcześniej analiza Wise Europa. Pozwoli to na dokonanie optymalnego wyboru priorytetowych obszarów interwencji i instrumentów, a także na wyznaczenie konkretnych celów i ścieżek dojścia do nich.

Część spośród wymienionych poniżej działań to działania inwestycyjne, które będą mogły zostać sfinansowane ze środków unijnych w ramach przyszłej perspektywy budżetowej (ze środków Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, ale także z Europejskiego Funduszu Społecznego w przypadku instrumentów dotyczących rynku pracy czy ubóstwa energetycznego). Pozostałe działania, w tym zwłaszcza instrumenty regulacyjne, są niezbędne do skutecznego i ekonomicznie efektywnego wykorzystania tych środków i osiągnięcia dzięki nim maksymalnych możliwych oszczędności energii.

Usprawnienie lub rozszerzenie istniejących instrumentów

Wymogi prawne dotyczące parametrów energetycznych budynków

Przy dobrym projekcie i wykonaniu koszt wybudowania budynku pasywnego / niemal zero-energetycznego jest już porównywalny z kosztem budowy domu spełniającego jedynie minimalne obowiązujące parametry energetyczne, a wciąż istniejąca różnica na korzyść domu o niższych parametrach będzie dalej maleć wraz ze spodziewanym wzrostem kosztów energii. Również zeroemisyjne źródła ciepła, np. pompy ciepła z instalacjami fotowoltaicznymi, są coraz bardziej konkurencyjne w stosunku do źródeł wykorzy-

¹ ZALECENIE KOMISJI z dnia 18.6.2019 r. w sprawie projektu zintegrowanego krajowego planu w dziedzinie energii i klimatu w Polsce obejmującego lata 2021–2030 [SWD(2019) 281 final] Komisja w swoich zaleceniach stwierdza ponadto, że "proponowany poziom ambicji w zakresie zmniejszania końcowego wkładu powinien zostać lepiej uzasadniony i wsparty odpowiednimi i wymiernymi oszczędnościami wynikającymi z polityk i środków. Wsparcie polityk i środków przy pomocy oceny skutków oraz dostarczenie bardziej szczegółowych informacji na temat skali i ram czasowych wdrożenia."

stujących paliwa kopalne². W tej sytuacji nie ma uzasadnienia, by dalej było prawnie dopuszczalne, a tym bardziej wspierane ze środków publicznych, stawianie budynków o nieoptymalnych parametrach energetycznych. Pomimo przyjęcia przez Unię Europejską nowych przepisów o charakterystyce energetycznej budynków (dyrektywa (EU) 2018/844), zgodnie z którymi wszystkie nowe budynki stawiane po 31 grudnia 2020 r. powinny być budynkami niemal zeroenergetycznymi, polskie przepisy wymagają jedynie, by budynki po tym terminie były budowane w (dużo mniej efektywnym) standardzie energooszczędnym. Takie same parametry są wymagane od nowych budynków otrzymujących wsparcie w programie Czyste Powietrze. Jest to przykład nieoptymalnego wykorzystania środków publicznych i zarazem poważna bariera dla zwiększenia tempa poprawy efektywności energetycznej budynków. Szybko rosnący udział budynków pasywnych w zasobie mieszkaniowym był bowiem jednym z głównych czynników prowadzących do wyższych oszczędności energii w scenariuszu przedstawionym w raporcie Niskoemisyjna Polska 2050.

Proponowane rozwiązanie:

Polska powinna jak najszybciej dokonać pełnego wdrożenia zapisów nowej dyrektywy o efektywności energetycznej budynków, wprowadzając definicję budynku niemal zeroenergetycznego zgodną z zapisanym w dyrektywie rozumieniem tego pojęcia. Konieczne jest również zaktualizowanie krajowej strategii renowacji budynków i określenie szybkiej ścieżki dojścia do pełnej realizacji celów dyrektywy. Cel programu Czyste Powietrze nie powinien zaś być rozumiany wąsko jako wyłącznie poprawa jakości powietrza - zwiększenie efektywności budynków, służące przecież także redukcji emisji gazów cieplarnianych i ochronie klimatu, powinno być traktowane na równi z poprawą jakości powietrza.

Minimalny poziom oszczędności energii przy udzielaniu wsparcia ze środków publicznych

Doświadczenia innych krajów pokazują, że w celu osiągnięcia maksymalnych oszczędności energii należy przy udzielaniu wsparcia z krajowych i unij-

Energooszczędny, pasywny czy zeroenergetyczny?

dom energooszczędny



zużywa rocznie **do 70 kWh na m kw.**
szczelna izolacja cieplna
wyeliminowane mostki cieplne

dom pasywny



zużywa rocznie **do 15 kWh na m kw.**
isuper skuteczna izolacja cieplna
duże okna od południa - ciepło ze **słońca**
odzysk ciepła z wentylacji
do ogrzania wystarcza **pompa ciepła**

dom zeroenergetyczny



zerowe zużycie energii pierwotnej netto
szczelna **izolacja** ścian i okien
własne odnawialne źródła energii

Jakie domy będziemy budować od 2021 roku?



niemal **zeroenergetyczne** (nZEB),
czyli generujące prawie zerowe
zużycie energii pierwotnej netto



budynki **energooszczędne**,
zużywające rocznie do 70 kWh na
m² powierzchni

(poszczególne państwa członkowskie same określają definicję nZEB, uwzględniając swoje uwarunkowania klimatyczne i ekonomiczne)

nych środków publicznych stosować wymóg, by wspierane przedsięwzięcia były realizowane według najwyższych standardów energetycznych i przynosiły największe oszczędności energii, jakie są możliwe do osiągnięcia w technicznie i ekonomicznie uzasadniony sposób. Racjonalne gospo-

² Informator Budownictwa [O ile wyższe są koszty budowy domu pasywnego w porównaniu z domem energooszczędnym?](#)



udoskonalic audyty w przyszłości.

Fot. David Dodge, Green Energy Futures (CC BY-NC 2.0)

darowanie środkami publicznymi wymaga, by we wszystkich instrumentach wsparcia finansowego ze środków publicznych był stosowany wymóg osiągnięcia minimalnego poziomu oszczędności energii. Przy obecnie dostępnych technologiach taki minimalny próg nie powinien być niższy niż 70% lub optymalny pułap wynikający z audytu. Minimalne poziomy muszą być określone nie tylko dla kompleksowej, głębokiej termomodernizacji, ale również dla prac częściowych lub prowadzonych etapami (takie działania są bowiem wspierane w ramach programu Czyste Powietrze). Wsparcie ze środków publicznych powinno jednak promować kompleksowe termomodernizacje dzięki dostępności np. niskooprocentowanych pożyczek, modelu ESCO i innych rozwiązań ułatwiających uzyskanie od razu pełnego finansowania dla kompleksowych inwestycji i późniejszą spłatę z uzyskanych oszczędności energii. Istotne jest także weryfikowanie faktycznie osiągniętych poziomów oszczędności energii: jak pokazują wyniki kontroli przeprowadzonej przez NIK, przyznawanie wsparcia wyłącznie na podstawie rzeczowego zakresu robót, bez zbadania parametrów energetycznych budynku po ich przeprowadzeniu, prowadzi do dużo niższych niż zakładane oszczędności energii³.

Świadectwa charakterystyki energetycznej

Przepisy ustawy o z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków określają sposób sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków i katalog osób uprawnionych do ich sporządzania oraz ustanawiają centralny rejestr charakterystyki energetycznej budynków. Art. 11 ustawy nakłada ponadto na sprzedających lub wynajmujących lokale obowiązek przekazania nabywcy bądź najemny świadectwa charakterystyki budynku. Przepis ten nie jest jednak egzekwowany i wydaje się nie mieć większego wpływu na sytuację na rynku nieruchomości, co może wynikać z braku wiedzy o nim wśród nabywców i najemców nieruchomości, a także z przyjętej praktyki rynkowej, zgodnie z którą w umowach najmu nie wyszczególnia się ceny ogrzewania i ciepłej wody. W rezultacie charakterystyka energetyczna w niewielkim stopniu wpływa na zwiększenie popytu rynkowego na lokale efektywne energetycznie.

Proponowane rozwiązanie:

W ramach planowanej w tym roku nowelizacji przepisów ustawy⁴ należy wprowadzić zapisy, dzięki którym system świadectw charak-

³ Najwyższa Izba Kontroli, [NIK o termomodernizacji – efekty są, choć mniejsze niż oczekiwano](#)

⁴ Teraz Środowisko, [System świadectw charakterystyki energetycznej budynków do zmiany](#)

terystyki energetycznej działałby jako realna zachęta dla uczestników rynku nieruchomości, w tym zwłaszcza wynajmujących, do inwestowania w poprawę efektywności energetycznej lokali i budynków. W tym celu należy również lepiej informować najemców i nabywców lokali o przysługujących im prawach oraz rozważyć wprowadzenie obowiązkowego minimalnego poziomu efektywności energetycznej dla wynajmowanych lokali (takie rozwiązanie funkcjonuje w niektórych krajach, np. w Wielkiej Brytanii).

Lepsze regulacje i instrumenty finansowe dla ESCO

W Krajowym Planie na rzecz Energii i Klimatu stwierdza się, że "pomimo wdrożenia przepisów dyrektywy 2012/27/UE do prawodawstwa polskiego, nadal rynek usług energetycznych nie znajduje się w dojrzałej fazie, zaś firmy działające w for-

mule ESCO mają trudności z funkcjonowaniem na rynku"⁵ Projekt KPEIK, ani żaden z pozostałych dokumentów planistycznych, nie podejmuje jednak próby zdiagnozowania przyczyn tego stanu rzeczy ani nie proponuje rozwiązań. Tymczasem upowszechnienie modelu ESCO, w którym wyspecjalizowane przedsiębiorstwo realizuje ulepszenia efektywności energetycznej w nieruchomości klienta, finansując je z własnych środków, a następnie pobiera rozłożone w czasie wynagrodzenie pokrywane przez właściciela nieruchomości z uzyskanych oszczędności kosztów energii, ma ogromny potencjał przyspieszenia tempa poprawy efektywności energetycznej budynków. Usuwa bowiem istotną barierę, jaką jest konieczność wyłożenia znacznych środków na inwestycję. Zdaniem ekspertów, ważną przeszkodą w rozwoju modelu ESCO jest ryzyko nieosiągnięcia oszczędności energii na zakładanym poziomie (wynikające m.in. z niedoskonałości audytów energetycznych, a także kwestii jakości wykonania). W niektórych



Île-de-France Energies jest publiczno-prywatnym przedsiębiorstwem, założonym by wspierać termomodernizację domów jednorodzinnych w największym regionie Francji. Oferuje kompleksową usługę obejmującą audyt energetyczny, planowanie i organizację prac, finansowanie ich realizacji oraz zarządzanie energią w budynku po zakończeniu projektu. Firma gwarantuje klientom określony poziom oszczędności energii (40%-70% w zależności od uwarunkowań budynku), dzięki czemu termomodernizacja nie wiąże się z ryzykiem finansowym dla właścicieli. Koszt termomodernizacji jest spłacany po jej zakończeniu z uzyskanych oszczędności.

Fot. Facebook Île-de-France Energies

⁵ Projekt Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu, str. 102.

przypadkach przedsiębiorca działający w modelu ESCO bierze na siebie to ryzyko, udzielając klientowi gwarancji osiągnięcia określonego poziomu oszczędności (jeśli nie zostanie on osiągnięty, odpowiednio zmniejszane jest wynagrodzenie przedsiębiorcy ESCO). To rozwiązanie może budować zaufanie klientów do modelu ESCO i stanowić zachętę do korzystania z tej formuły, jest jednak ryzykowne dla przedsiębiorcy - stąd niska podaż usług ESCO oferowanych na takich warunkach.

Proponowane rozwiązanie:

Zdaniem ekspertów rozwiązaniem jest wprowadzenie wsparcia polegającego na objęciu umów ESCO publicznymi gwarancjami finansowymi, zdejmującymi ryzyko zarówno z klienta, jak i z firmy ESCO. Wprowadzenie takich gwarancji powinno iść w parze z ułatwieniem dostępu do kapitału i gwarancji finansowych dla przedsiębiorstw ESCO (można na ten cel wykorzystać wsparcie unijne w postaci instrumentów zwrotnych). Niezbędne są także działania na rzecz poprawy jakości i wiarygodności audytów energetycznych, a także zapewnienia wysokiej jakości wykonawstwa (szkolenictwo zawodowe, kursy i świadectwa kwalifikacji dla pracowników, upowszechnianie wiedzy technicznej i narzędzi umożliwiających wiarygodne obliczanie spodziewanych oszczędności energii, poprawa jakości certyfikowania budynków po termomodernizacji).

Powszechnie dostępne, rzetelne doradztwo energetyczne

Projekt doradztwa energetycznego obecnie realizowany przez NFOŚiGW jest krokiem w dobrym kierunku, jednak jego skala jest zbyt mała w stosunku do potrzeb. Należy dążyć do sytuacji, w której każda osoba potencjalnie zainteresowana poprawą efektywności swojego budynku będzie miała łatwy dostęp do wiarygodnych i rzetelnych informacji o technicznych aspektach termomodernizacji budynków, dostępnych instrumentach wsparcia, możliwych do uzyskania oszczędnościach i realnym okresie zwrotu zainwestowanych środków. Doświadczenia innych krajów pokazują, że powszechna dostępność takich informacji, a także stałe edukowanie społeczeństwa nt. efektywności energetycznej, mają kluczowe znaczenie dla tempa poprawy efektywności energetycznej.



Fot. EE Image Database CC BY NC 2.0

Proponowane rozwiązanie:

Poszerzenie zasięgu i poprawa dostępności obecnie realizowanych programów doradztwa, a także wdrożenie masowych kampanii informacyjno-edukacyjnych w celu rozpowszechniania wiarygodnych informacji o efektywności energetycznej.

Wsparcie termomodernizacji budynków wielorodzinnych

Obecnie wsparcie finansowe na termomodernizację budynków wielorodzinnych dostępne jest w ramach unijnych programów operacyjnych (RPO i POIiŚ) oraz istniejącego od 1999 r. Funduszu Termomodernizacji i Remontów. Skala renowacji budynków wielorodzinnych wspieranych przez te instrumenty jest jednak dalece niewystarczająca. Przeszkodą, która w obecnej perspektywie budżetowej utrudniała pełne wykorzystanie dostępnego wsparcia finansowego ze środków unijnych, jest między innymi prawna i administracyjna trudność przygotowania wniosku o wsparcie w przypadku budynków należących do wielu właścicieli.

Proponowane rozwiązanie:

Należy uregulować i ułatwić podejmowanie decyzji o termomodernizacji przez wspólnoty mieszkaniowe oraz przeznaczanie na ten cel środków z funduszu remontowego wspólnoty, a także szerzej informować społeczeństwo o rachunku opłacalności takich przedsięwzięć. Należy również wprowadzić bardziej skuteczne zachęty i ułatwienia dla samorządów będących właścicielami mieszkań komunalnych. Je-

śli przeszkodą w sięganiu po dostępne środki na termomodernizację takich budynków jest konieczność wyłożenia wkładu własnego, należy rozważyć udostępnienie preferencyjnych pożyczek na ten cel, a także możliwości zastosowania formuły ESCO, której dodatkową zaletą jest zdjęcie z samorządów znacznej części obciążenia administracyjnego związanego z termomodernizacją komunalnych zasobów mieszkaniowych.

Nowe instrumenty

Zielone pożyczki hipoteczne

Mimo, że inwestycje w poprawę efektywności energetycznej zwracają się stosunkowo szybko, konieczność wyłożenia na początku znacznych środków na termomodernizację jest często barierą dla właścicieli i zarządców nieruchomości. W wielu przypadkach problem ten mogą rozwiązać dostępne instrumenty wsparcia finansowego, jednak nie są one dostępne we wszystkich sytuacjach i dla wszystkich kategorii właścicieli nieruchomości (np. dostępne obecnie dotacje są skierowane do właścicieli budynków mieszkalnych, ale nie usługowych). W takim przypadku rozwiązaniem może być omówiony powyżej model ESCO, lub, jako alternatywa, tzw. zielona pożyczka hipoteczna, czyli pożyczka na inwestycje w poprawę efektywności energetycznej, spłacana z uzyskanych oszczędności energii.

Innym wariantem zielonej pożyczki hipotecznej jest pożyczka na zakup nieruchomości, udzielana na preferencyjnych warunkach, które mają zrekompensować wyższy koszt zakupu nieruchomości o lepszej charakterystyce energetycznej. Z punktu widzenia pożyczkodawcy korzyścią z tego rozwiązania jest przede wszystkim niższe ryzyko niespłacenia pożyczki przez pożyczkobiorcę (ponosząc niższe koszty energii podczas użytkowania nieruchomości ma on większy margines bezpieczeństwa finansowego), a co za tym idzie, niższy koszt kapitału⁶.

Efektywne energetycznie rozwiązania w ciepłownictwie

Projekt KPEIK poświęca dużo uwagi poprawie efektywności energetycznej sieci ciepłowniczych, jednak część wymienionych działań, np. plany zwiększenia wykorzystania odpadów komunalnych na cele ciepłownicze, jest nie do pogodzenia z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym i nowymi przepisami UE⁷. W przypadku większości pozostałych wymienionych działań projekt KPEIK dostarcza niewiele konkretnych informacji o tym, jak będą one realizowane i jakie oszczędności energii przyniosą. Tymczasem zastosowanie odnawialnych źródeł energii, wielkoskalowych pomp ciepła i magazynów ciepła oraz zagospodarowanie ciepła odpadowego w sieciach ciepłowniczych ma duży potencjał ograniczenia zużycia energii pierwotnej w budynkach. Wymaga to jednak daleko idących zmian w funkcjonowaniu sieci ciepłowniczych, znacznych inwestycji w infrastrukturę sieciową, a także zmiany modelu biznesowego przedsiębiorstw ciepłowniczych. Konieczne jest zatem oszacowanie możliwych do osiągnięcia oszczędności energii, opracowanie szczegółowego planu działań niezbędnych do przeprowadzenia takiej transformacji ciepłownictwa, zainicjowanie projektów badawczych, pilotażowych i demonstracyjnych, a także oszacowanie potrzeb inwestycyjnych - tak, aby możliwe było zaprogramowanie wydatków i szybkie skierowanie środków unijnych z przyszłej perspektywy budżetowej na tego rodzaju inwestycje - potrzeby finansowe są tam bowiem ogromne, a potrzeba działania - pilna. Bardzo ważne jest także wsparcie dla przedsiębiorstw ciepłowniczych w opracowaniu nowych modeli biznesowych. Obecny model oparty na przychodach ze sprzedaży i dystrybucji ciepła, jest nie do utrzymania w sytuacji, gdy zapotrzebowanie na energię cieplną ma być zredukowane. Przedsiębiorstwa ciepłownicze muszą pilnie rozwinąć inne obszary działalności, takiej jak np. usługi polegające na zapewnieniu odbiorcom komfortu cieplnego w ramach modelu ESCO. Pomocne w tym mogą być dobre praktyki z innych krajów, które skutecznie przeprowadziły dekarbonizację systemów ciepłowniczych, unikając

⁶ EeMAP: Energy Efficient Mortgage Action Plan

⁷ CEE Bankwatch, [Up in smoke. Waste incineration with energy recovery in the National Energy and Climate Plans of Bulgaria, Hungary, Latvia, Poland and Slovakia](#)



Fot. DOE CC BY 2.0 2

przy tym nadmiernego uzależnienia od gazu i biomasy⁸ (zapisy KPEIK wskazują, że w Polsce przy obecnych planach takie ryzyko jest znaczne)⁹.

Niskokosztowe działania na rzecz mniejszego zużycia energii w domach

Po pierwsze: doradztwo. W unijnym programie Ambasadorzy Energii pracownicy pomocy społecznej w dziewięciu krajach UE przez dwa lata doradzali rodzinom o niskich dochodach, jak oszczędzać energię i ciepłą wodę. Rezultat: niższe rachunki i 4.500.000 KWh zaoszczędzonej energii - wyłącznie dzięki zmianie zachowań.

Po drugie: energooszczędne urządzenia. W ramach programu Achieve blisko dwóm tysiącom beneficjentów w pięciu krajach

UE rozdano zestawy energooszczędnych urządzeń, złożone z żarówek, zaworów z termostatem do grzejników, oszczędzających wodę wylewek do prysznica, taśmy do uszczelnienia okien itp. Zestawy, których koszt wynosił 44 euro za sztukę, przyniosły uczestnikom programu oszczędności wynoszące średnio 91 euro rocznie dzięki obniżeniu zużycia energii elektrycznej o 331 KWh oraz zużycia ciepła o 592 KWh średnio na gospodarstwo domowe.

Po trzecie: niskokosztowe prace remontowe. W Irlandii Płn. zrealizowany został program Northern Exposure, w ramach którego w domach beneficjentów uszczelniono okna, ocieplono rury i zamontowano liczniki. Dzięki temu poprawiono komfort mieszkańców i obniżono zużycie energii, w niektórych przypadkach nawet o 20 proc¹⁰.

8 Forum Energii, [Dobre praktyki ciepłownicze z Danii i Niemiec. Wnioski dla Polski](#)

9 CEE Bankwatch, [Analysis of biomass in the National energy and climate plans of Bulgaria, Czechia, Estonia, Hungary, Latvia, Poland and Slovakia](#)

10 Z innymi przykładami niskokosztowych rozwiązań zastosowanych w krajach UE można zapoznać się w raporcie Komisji Europejskiej pr. [Study on low cost energy efficiency measures for low income households](#).



Fot. Dennis Schroeder NREL CC BY-NC 2.0

Ważnym elementem scenariusza modernizacji w raporcie Niskoemisyjna Polska 2050 jest zmniejszenie zużycia energii przez urządzenia domowe i oświetlenie. Częściowo zostanie to osiągnięte dzięki regulacjom unijnym wymuszającym na producentach urządzeń podnoszenie ich klasy energetycznej, w drodze naturalnej wymiany sprzętów po zakończeniu ich okresu użytkowania. W tym obszarze można jednak osiągnąć większe oszczędności energii dzięki kampaniom edukacyjno-informacyjnym propagującym energooszczędne zachowania użytkowników¹¹, a także systemom wsparcia ułatwiającym wymianę urządzeń i niskokosztowe ulepszenia efektywności energetycznej, skierowanym przede wszystkim do osób o niskich dochodach. Zmniejszając zapotrzebowanie na energię systemy te jednocześnie pomagają ograniczać zjawisko ubóstwa energetycznego.

Dostępność wykwalifikowanych pracowników

Wielkość faktycznie uzyskiwanych oszczędności energii, a więc także opłacalność i okres zwrotu inwestycji w poprawę efektywności energetycznej budynku, zależy w dużej mierze od jakości wykonania prac termomodernizacyjnych. Branża budowlana boryka się obecnie z ogólnym niedoborem siły roboczej. Liczba wykwalifikowanych ekip i pracowników z wiedzą i doświadczeniem w dziedzinie termomodernizacji budynków do najwyższych parametrów energetycznych również jest nieadekwatna do potrzeb. Dlatego dla zwiększenia tempa poprawy efektywności energetycznej ważny będzie również rozwój wykwalifikowanych kadr oraz stworzenie wiarygodnego systemu poświadczającego kwalifikacje, który byłby dla zamawiających usługi termomodernizacyjne jednym z elementów zwiększających pewność, że inwestycja w poprawę efektywności energetycznej budynku przyniesie zakładane oszczędności energii.

¹¹ Z przykładami takich zachowań można zapoznać się w publikacji Polskiej Zielonej Sieci [Efektywność energetyczna dla obywateli. Działania dla dobrej energii](#).

Jak to robią sąsiedzi? Termomodernizacja budynków mieszkalnych na Słowacji

Słowacja jest krajem, któremu udało się osiągnąć bardzo dużą poprawę efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych: w ciągu 10 lat **średnie zużycie energii na metr kwadratowy obniżono tam o 35%, z 195 to 115 kWh**. Osiągnięto to dzięki systemowi wielu różnych, ale skoordynowanych ze sobą instrumentów wsparcia. Ważnym elementem tych wysiłków były **kampanie informacyjno-edukacyjne**, dzięki którym powszechnie dostępne stały się wiarygodne, rzetelne informacje o najlepszych praktykach i korzyściach ze zwiększania efektywności energetycznej budynków.

Słowacja wprowadziła **specjalne przepisy prawne jasno określające tryb podejmowania decyzji o przystąpieniu do termomodernizacji w przypadku budynków wielorodzinnych** mających wielu właścicieli. W ten sposób wyeliminowano ważną przeszkodę spowalniającą tempo modernizacji takich budynków. Środki na wkład własny w przypadku takich budynków pochodzą z funduszu remontowego.

Wsparcie finansowe jest udzielane w postaci **długoterminowych, nisko oprocentowanych pożyczek na termomodernizację budynków**. Ich maksymalna wysokość to 200 tys. Euro; wsparcie pokrywa do 80% wartości projektu. Pożyczki są udzielane ze środków publicznych zgromadzonych w Państwowym Funduszu Rozwoju Budownictwa Mieszkaniowego.

Wsparcie jest udzielane już od ponad 20 lat (!). W okresie 1996-2016 Fundusz udzielił

pożyczek na remonty i termomodernizację na łączną kwotę 803 mln Euro. Szacuje się, że w tym czasie **termomodernizację przeszła ponad połowa budynków wielorodzinnych (58,3%) i ponad jedna trzecia domów jednorodzinnych (37,5%)**. Oszczędności energii w sektorze budownictwa miały największy udział w całkowitej poprawie efektywności energetycznej osiągniętej przez Słowację (5016 TJ z 9617 TJ).¹²

Zdaniem przedstawicieli słowackiej administracji tym, co **nadal wymaga ulepszenia, jest jakość norm, audytów i certyfikacji**. Powinny one dawać właścicielom budynków wiarygodne dane o faktycznie możliwych do osiągnięcia oszczędnościach energii. Obecnie zdarza się, że realnie osiągnane oszczędności energii po termomodernizacji są niższe niż wynikałoby z wyliczeń wykonanych w ramach audytu (choć trzeba pamiętać, że zależą one również od zachowania użytkowników budynku).

Ważnym wnioskiem z doświadczeń słowackich jest również to, że **wsparcie publiczne powinno być udzielane na termomodernizację do wysokiego standardu efektywności energetycznej**. W latach 90-tych ocieplono dużą liczbę bloków z wielkiej płyty, stosując zbyt cienką jak na dzisiejsze normy warstwę styropianu. Stan techniczny tych ociepleń po blisko 30 latach jest nadal dobry i same z siebie nie wymagają one naprawy, ale pełne wykorzystanie potencjału oszczędności energii w tych budynkach wymagałoby ich ponownego docieplenia. Łączny koszt byłby w tym przypadku wyższy niż koszt jednorazowego wykonania prac od razu w najwyższym możliwym standardzie.

12 Wise Europa, Climate Strategies, Climate Analytics, Expert Forum, Materiały z projektu [CEE Climate Policy Frontier](#).

Rozdział 5:

Dodatkowe korzyści z poprawy efektywności energetycznej

Znaczną poprawą efektywności energetycznej jest nie tylko niezbędnym elementem wszystkich racjonalnych scenariuszy dekarbonizacji. Niesie ze sobą również istotne korzyści w innych obszarach, takich jak poprawa jakości powietrza, bezpieczeństwo energetyczne, rozwój gospodarczy i zatrudnienie, a także ochrona środowiska naturalnego i bioróżnorodności.



Mniejsze zapotrzebowanie na energię to także **lepsza jakość powietrza**. Dopóki ciepło i energię elektryczną wciąż wytwarzamy w znacznej części ze spalania paliw kopalnych, co wiąże się z emisją dwutlenku węgla, ale też niebezpiecznych zanieczyszczeń, każde ograniczenie jej zużycia oznacza jednocześnie ograniczenie szkodliwych emisji. W Polsce jest to dramatyczny problem, zwłaszcza jeśli chodzi o produkcję ciepła, ponieważ większość z ponad 5 mln domów jednorodzinnych jest ogrzewanych przestarzałymi kotłami na węgiel. Węglem są także często opalane lokalne ciepłownie, a w miastach można nawet wciąż spotkać kamienice bez centralnego ogrzewania, których mieszkańcy ogrzewają się indywidualnymi piecami typu „koza”. Jest to przyczyna, dla której mieszkańcy Polski w sezonie grzewczym

oddychają katastrofalnie zanieczyszczonym powietrzem, ponosząc ogromne koszty zdrowotne. Jednocześnie znaczna część zasobu mieszkaniowego ma bardzo niskie parametry energetyczne, przy których wymiana źródła ciepła wiąże się ze wzrostem kosztów ogrzewania, o ile jednocześnie nie zostanie przeprowadzona termomodernizacja budynku pozwalająca zmniejszyć jego zapotrzebowanie na energię cieplną.

Trzeba również pamiętać, Polska importuje większość nośników energii, w tym coraz większe ilości węgla. Ograniczenie zużycia energii pozwoliłoby zmniejszyć zależność od importu paliw kopalnych i tym samym zwiększyć **bezpieczeństwo energetyczne**. Według obliczeń Komisji Europejskiej, **zwiększenie celu oszczęd-**

ności energii o 1 punkt procentowy pozwala zmniejszyć import gazu o 2,6 proc.¹, a zdaniem niektórych ekspertów - nawet o 4 proc.² Wiąże się to również ze zmniejszeniem zapotrzebowania na kosztowną infrastrukturę do przesyłu, magazynowania i dystrybucji gazu.

Ponadto inwestowanie w efektywność energetyczną jest **korzystne dla gospodarki**. W wielu przypadkach zmniejszenie zapotrzebowania na energię kosztuje mniej niż wybudowanie infrastruktury, która by to zapotrzebowanie zaspokoiła (czego przykładem są przytoczone na początku wyliczenia prof. Popczyka). Priorytetowe traktowanie inwestycji w efektywność energetyczną jest zatem bardziej efektywne ekonomicznie od inwestowania przede wszystkim w moce wytwórcze, ponieważ umożliwia osiągnięcie wymaganych redukcji emisji mniejszym kosztem. Inwestycje w efektywność energetyczną mają również potencjał uruchomienia pozytywnych sprzężeń zwrotnych w gospodarce, ponieważ jednocześnie tworzą miejsca pracy, umożliwiają gospodarstwom domowym obniżenie kosztów utrzymania a firmom - kosztów prowadzenia działalności i w ten sposób uwalniają środki na

inne użyteczne wydatki. Dotyczy to zwłaszcza sektora budownictwa, w którym przeprowadzenie głębokiej termomodernizacji zasobu mieszkaniowego wymaga zaangażowania znacznej liczby pracowników, a jednocześnie dość szybko przynosi inwestorom zwrot wyłożonych środków.

Wreszcie, ograniczanie zapotrzebowania na energię jest **dobrze dla klimatu i środowiska naturalnego**. Zdaniem ekspertów, wykorzystanie pełnego potencjału efektywności energetycznej przez państwa Unii Europejskiej pozwoliłoby na osiągnięcie większych redukcji emisji niż zakładają obecnie unijne cele na 2030 r. i umożliwiło szybsze przejście do systemu energetycznego opartego w całości na odnawialnych źródłach³, co jest kluczowe z punktu widzenia zapobiegania zmianom klimatu. Warto również pamiętać, że wydobywanie węgla, ale też niektóre odnawialne źródła energii, takie jak biomasa leśna czy energetyka wodna, wywierają znaczny niekorzystny wpływ na ekosystemy i bioróżnorodność. Ograniczenie zapotrzebowania na energię pozwoli korzystać z nich w mniejszym stopniu lub wyeliminować je całkowicie z miksu energetycznego.



Fot. David Wright CC BY 2.0

1 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. Zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej

2 Stefan Scheuer Consulting, [Benefits of increasing the EU's 2030 energy efficiency targets](#)

3 Marion Santini, Stefan Scheuer Consulting, [Energy efficiency first. From a policy win to sound national plans](#)

Podsumowanie

Dotychczasowe tempo poprawy efektywności energetycznej w Polsce było zbyt wolne, a plany na przyszłość, określone przede wszystkim w projekcie Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu, nie gwarantują jego przyspieszenia i są zbyt mało ambitne, by pozwolić Polsce osiągnąć oszczędności energii spójne z celami Unii Europejskiej.

Potencjał poprawy efektywności energetycznej w sektorze budynków jest znacznie większy niż to, co Polska planuje osiągnąć. Pełne jego wykorzystanie będzie jednak wymagało wdrożenia dużo bardziej ambitnych działań i instrumentów.

Pierwszym krokiem w tym kierunku powinno być przeprowadzenie rzetelnej analizy poten-

cjału poprawy efektywności energetycznej, jaką można osiągnąć przy zastosowaniu pełnego wachlarza dostępnych środków, z uwzględnieniem aktualnych możliwości technologicznych i ekonomicznych.

W tym kontekście warto szczególnie mieć na uwadze fakt, że w przyszłym budżecie UE na poprawę efektywności energetycznej będą dostępne znaczne środki, a jednocześnie w świetle nowych zasad wydatkowania funduszy UE, w tym m.in. obowiązku przeznaczenia co najmniej 25 proc. środków na działania proklimatyczne, zaplanowanie ambitnych i szerokich działań w tym kapitałochłonnym obszarze będzie kluczowe dla sprawnego i skutecznego wydatkowania przyszłych funduszy.

Bibliografia

Dokumenty oficjalne i akty prawne

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 w sprawie zarządzania unią energetyczną, <https://bit.ly/2Y3IKBU>

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, <https://bit.ly/2YmyZZR>

Zalecenie Komisji z dnia 18.6.2019 r. w sprawie projektu zintegrowanego krajowego planu w dziedzinie energii i klimatu w Polsce obejmującego lata 2021–2030 {SWD(2019) 281 final}, <https://bit.ly/2L9kPZh>

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2019 poz. 1065, <https://bit.ly/2JWBfmM>

Ministerstwo Energii, Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017, <https://bit.ly/2yinDvn>

Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Krajowy Plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii, 2015, <https://bit.ly/2LIta75>

Ministerstwo Energii, Projekt Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu, 2019, <https://bit.ly/2JZfTVT>

Ministerstwo Energii, Ocena skutków planowanych polityk i środków. Załącznik 2 do projektu Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu, 2019, <https://bit.ly/2ZppcmU>

Raporty i analizy

CEE Bankwatch, Up in smoke. Waste incineration with energy recovery in the National Energy and Climate Plans of Bulgaria, Hungary, Latvia, Poland and Slovakia, 2019, <https://bit.ly/2Yw5nNy>

CEE Bankwatch, Analysis of biomass in the National energy and climate plans of Bulgaria, Czechia, Estonia, Hungary, Latvia, Poland and Slovakia, 2019, <https://bit.ly/2Y4yjqg>

Forum Energii, Dobre praktyki ciepłownicze z Danii i Niemiec. Wnioski dla Polski, 2019, <https://bit.ly/2OmLox1>

Komisja Europejska, Study on low cost energy efficiency measures for low income households, 2016, <https://bit.ly/2yeRZ1A>

Komisja Europejska, Report from the Commission to

the European Parliament and the Council, 2018 assessment of the progress made by Member States towards the national energy efficiency targets for 2020 and towards the implementation of the Energy Efficiency Directive, 2019, <https://bit.ly/2MOTaiG>

Komisja Europejska, Assessment of the draft National Energy and Climate Plan of Poland, 2019, <https://bit.ly/2K6D4MB>

Międzynarodowa Agencja Energetyczna, Energy Efficiency 2013 Market Report, 2013, <https://bit.ly/1lj6aSu>

Najwyższa Izba Kontroli, Informacja o wynikach kontroli. Efekty termomodernizacji wielorodzinnych budynków mieszkalnych będących w zasobach spółdzielni mieszkaniowych, realizowanej z udziałem środków publicznych, 2019, <https://bit.ly/32WsVdQ>

Navigant, Aligning EU budget expenditures with the objectives of the Paris Agreement, <https://bit.ly/30UE11a>

Polska Zielona Sieć, Efektywność energetyczna dla obywateli. Działania dla dobrej energii, 2017, <https://bit.ly/2uZ3AkW>

Prof. dr hab. inż. Jan Popczyk, Elektrownie jądrowe w Polsce i ich alternatywa, 2015, <https://bit.ly/32Yjknd>

Marion Santini, Stefan Scheuer Consulting, Energy efficiency first. From a policy win to sound national plans, 2019, <https://bit.ly/2Ylk16p>

Stefan Scheuer Consulting, Benefits of increasing the EU's 2030 energy efficiency targets, 2016, <https://bit.ly/2XD3Plj>

Wise Europa, 2050PL. Podróż do niskoemisyjnej Polski, 2013, <https://bit.ly/2iUHGhX>

Wise Europa, Climate Strategies, Climate Analytics, Expert Forum, Materiały z projektu CEE Climate Policy Frontier, <https://bit.ly/32QW3mR>

Artykuły prasowe

Teraz Środowisko, System świadectw charakterystyki energetycznej budynków do zmiany, 4 kwietnia 2019, <https://bit.ly/2Zhgqrk>

WNP.pl, Połowa roku już za energetyką. Import prądu wzrósł, 26 lipca 2019, <https://bit.ly/2SDNbMN>

Rafał Zasuń, Wysokie Napięcie, Polityka energetyczna 2040 – pobożne życzenia w sprawie węgla i atomu, 26 listopada 2018, <https://bit.ly/2K8e1Zw>

Komisja Europejska, Press remarks by Commissioner Arias Cañete on the National Energy and Climate plans

covering the period 2010-2030, 18 czerwca 2019, <https://bit.ly/2ZBWdMJ>

inż. Adam Kresa, Informator Budownictwa, **O ile wyższe są koszty budowy domu pasywnego w porównaniu z domem energooszczędnym?**, <https://bit.ly/2YaaBPV>
EeMAP, Energy Efficient Mortgage Action Plan,
<https://bit.ly/2MksgNu>