

Strategia dekarbonizacji miast – sekwencja, kierunki, mechanizmy



Andrzej Domański

główny ekonomista Instytutu Obywatelskiego



Grzegorz Onichimowski

ekspert Instytutu Obywatelskiego, współtwórca i długoletni
prezes Towarowej Giełdy Energii

Dekarbonizacja miast to wyzwanie, jakie rzuca na włodarzy kryzys klimatyczny. Nadszedł czas, aby zrozumieć, że niezależnie od głosów populistów zmiany klimatyczne są faktem, zagrażają naszej przyszłości i kosztują nas zdrowie i pieniądze. Proces tworzenia miast opartych na zeroemisyjnych technologiach zależeć będzie nie tylko od ogólnej zmiany systemu energetycznego, ale także od nowoczesnego spojrzenia na infrastrukturę, transport czy... surowce budowlane.

Wszędzie i z każdym rokiem coraz intensywniej doświadczamy zmian klimatycznych. Od powodzi błyskawicznych na południu Polski przez susze rolnicze na północy. Skokowo rośnie także grupa nimi poszkodowanych.

Zmiany klimatyczne kosztują nas nie tylko zdrowie i pieniądze, ale przede wszystkim zagrażają przyszłości naszej planety. Jednakże dotychczasowe polityki w sprawie mitygacji i adaptacji okazały się dalece niewystarczające. Potrzebne są znacznie dalej idące działania. Jednocześnie w czasach postprawdy i szerzącej się manipulacji, kluczowe jest odpowiednie przygotowanie strategii i komunikacji dla prowadzonych zmian. Dekarbonizacja nie może odbywać się w kontrze do postaw społeczeństwa, gdyż będzie wtedy skazana na porażkę. Już teraz populiści różnej maści próbują zbijać polityczny kapitał na negowaniu zmian klimatycznych, szerząc *fake newsy* i deprecjonując skalę zagrożenia. Dlatego dekarbonizacja to nie jest wyłącznie proces techniczny, na który składa się szereg technologii. To świadoma i fundamentalna transformacja, w której będziemy zarówno podmiotem, jak i przedmiotem.

”

Dekarbonizacja nie może odbywać się w kontrze do postaw społeczeństwa, gdyż będzie wtedy skazana na porażkę. To świadoma i fundamentalna zmiana, której będziemy zarówno podmiotem jak i przedmiotem.

Energetyka – low hanging fruits

Bez wątplenia pierwszym i chyba najłatwiejszym krokiem, do radykalnego ograniczenia emisji będzie odejście od spalania paliw kopalnych. Nasza propozycja jest prosta i czytelna: przyspieszenie transformacji energetycznej w kierunku odnawialnych źródeł energii oraz energetyki jądrowej. Konieczne jest pilne likwidowanie barier w rozwoju energetyki wiatrowej, przywrócenie korzystnego systemu rozliczania prosumentów, stworzenia legislacji umożliwiającej rozwój biogazowni. Rozwój energetyki opartej na gazie jest niczym przeniesienie naszego kraju ze skansenu węglowego... do skansenu gazowego. W końcu po agresji Putina na Ukrainę cała Europa ogranicza plany rozwoju energetyki gazowej. Cała? Nie. Polska stanowi tutaj wyjątek.

Alternatywę stanowi energetyka jądrowa – która wraca właśnie do gry w Europie. Polska będzie musiała zawalczyć o zostanie beneficjentem tego procesu. Jest u nas miejsce dla co najmniej dwóch dużych elektrowni jądrowych i ok. 40 mniejszych bloków w technologii (SMR). Te jednak są jeszcze przed etapem wdrożenia (podobnie jak technologie wodorowe), a więc nie mogą być traktowane jako panaceum.



Najłatwiejszym, choć nadal rozpisany na wiele lat, krokiem do ograniczenia emisji będzie odejście od spalania paliw kopalnych. Dokonać tego można poprzez przyspieszenie transformacji energetycznej w kierunku odnawialnych źródeł energii oraz energetyki jądrowej.

Rozproszona energetyka i lokalne sieci

Idealnym środowiskiem dla rozwoju społeczności energetycznych i budowy lokalnych hybrydowych układów OZE, na które składa się energetyka wiatrowa, PV i biogaz wspomagane magazynami energii i ciepła, jest wieś. Nie oznacza to jednak, że i w miastach nie da się rozwijać lokalnych źródeł nieemisyjnych, a to dzięki m.in. fotowoltaice budynkowej, bezpośrednim połączeniom z podmiejskimi farmami wiatrowymi, czy wykorzystaniu wodoru. Budynki są idealnymi magazynami ciepła. Magazyny energii i inne źródła kreowania elastyczności popytu pomagają miastu ograniczać zapotrzebowanie w godzinach niskiej produkcji OZE. W gęsto zaludnionych rejonach jest miejsce na rozwój lokalnych sieci, także np. opartych o wykorzystanie bezpośrednie prądu stałego. Planiści miejscy i decydenci polityczni dysponują kilkoma dostępnymi dźwigniami do kierowania miejskimi systemami energetycznymi w kierunku odnawialnych źródeł energii i czerpania z nich korzyści. Jak potwierdza coraz więcej dowodów, zrównoważoną energię można promować na szczeblu gminnym poprzez planowanie, regulacje, zamówienia publiczne, inwestycje bezpośrednie, świadczenie usług i podnoszenie świadomości energetycznej mieszkańców.



Idealnym środowiskiem dla rozwoju społeczności energetycznych i budowy lokalnych hybrydowych układów OZE jest wieś. Nie oznacza to jednak, że i w miastach nie da się rozwijać lokalnych źródeł nieemisyjnych, a to dzięki m.in. fotowoltaice budynkowej, bezpośrednim połączeniom z podmiejskimi farmami wiatrowymi, czy wykorzystaniu wodoru.

Technologie

Jeżeli jednak na serio traktujemy cel neutralności klimatycznej w roku 2050, nie możemy udawać, że wystarczy wyeliminować węgiel i gaz z naszej energetyki. Dekarbonizacja elektroenergetyki wydaje się zadaniem relatywnie prostym na tle takich wyzwań jak odejście od emisji gazów cieplarnianych w produkcji żywności czy zmian w transporcie, ciepłownictwie, budownictwie czy przemyśle. Dekarbonizacja miast wymagać będzie nie tylko zapewnienia im niskoemisyjnych źródeł energii, ale też daleko idących zmian w zakresie tego jak i z czego budujemy nasze domy, jak się przemieszczamy w przestrzeni i jak używamy infrastruktury.

Kluczowe, naszym zdaniem, technologie dla zeroemisyjnego miasta można zatem podzielić na trzy grupy: związane z budynkami i budownictwem, z infrastrukturą miejską i ze sposobami przemieszczania się.



Dekarbonizacja miast wymagać będzie nie tylko zapewnienia im niskoemisyjnych źródeł energii, ale też daleko idących zmian w zakresie tego jak i z czego budujemy nasze domy, jak przemieszczamy się w przestrzeni i jak używamy infrastruktury.

Jak budujemy i jak mieszkamy

Skoro mowa o miastach i budynkach, to nie sposób nie zacząć od... cementu. Cement jest najczęściej wytwarzanym produktem na Ziemi pod względem masy i drugą najczęściej używaną substancją na świecie po wodzie. Przy jego wytwarzaniu powstaje aż 8% (!) światowych emisji CO₂, a wytworzenie tony cementu portlandzkiego to emisja 622 kg CO₂. Rocznie produkuje się 3,5 mld ton cementu. Istnieją jednak niskoemisyjne alternatywy. Mogłyby one zmniejszyć emisje CO₂ o ok. od 1,7 do 2,9 Gt rocznie, w zależności od rodzaju cementu i zastosowanej technologii. Niskoemisyjne alternatywy dla cementu i betonu są już dostępne na rynku. Jednak przyciągnęły jedynie 47,8 mln USD (41,16 mln EUR) w inwestycjach prywatnych od 2021 r. i to zaledwie od garstki inwestorów. Dlatego potrzebne są normy i regulacje wspierające niskoemisyjne substytuty.

Kolejną technologią, której upowszechnienie ograniczy emisje, są naturalnie pompy ciepła, wykorzystujące energię elektryczną do pobierania ciepła z powietrza lub gruntu oraz do przenoszenia go do wnętrza (ogrzewanie) lub wysyłania go na zewnątrz (chłodzenie budynków). Mają one olbrzymi potencjał redukcji emisji szacowany w skali świata na 1,8 Gt rocznie. Są jednak droższe w zakupie niż bojler lub klimatyzatory i wymagają instalacji nowej infrastruktury w budynkach. Na przykład systemy grzewcze z pompą ciepła wymagają większych grzejników lub ogrzewania podłogowego, których modernizacja może być uciążliwa (i kosztowna) dla właścicieli domów i nieruchomości komercyjnych. W Niemczech fundusze federalne finansują do 50% planowania i zarządzania projektami oraz do 45% kosztów inwestycji w wysokosprawne pompy ciepła. Jednak silne lobby gazowe i ciepłownicze spowalniają wprowadzanie tego rozwiązania, a brak wiedzy specjalistycznej w sektorze oraz doświadczenia w montażu i konserwacji sprawia, że instalatorzy niechętnie na nie przechodzą. W 2020 r. Wielka Brytania miała zaledwie 950 akredytowanych instalatorów pomp ciepła, w porównaniu z 96 000 instalatorów pieców na paliwa kopalne (głównie kotły gazowe). Jednym z najważniejszych wymagań dotyczących instalacji pomp ciepła jest jednak zapewnienie budynkom lepszych parametrów izolacyjności. Tymczasem około 70% budynków w Polsce ma wciąż zużycie energii na poziomie powyżej 150 kW/m² na rok przy powszechnie dostępnych technologiach redukujących tę wielkość do 30 kW/m²/rok.



Okolo 70% budynków w Polsce ma wciąż zużycie energii na poziomie powyżej 150 kW na m² na rok przy powszechnie dostępnych technologiach redukujących tę wielkość do 30 kW/m²/rok.

Poprawienie efektywności budynków wymagać będzie także powszechnego zastosowania systemów automatyki budowlanej (BAS) czyli wyposażania budynków w czujniki, które skanują i dostosowują systemy (np. oświetlenie) w celu uzyskania maksymalnej wydajności, zwłaszcza w zakresie zużycia energii. Według szacunków, BAS może zapewnić o 20% większą wydajność ogrzewania i chłodzenia oraz o 8% bardziej efektywne wykorzystanie energii na oświetlenie, urządzenia itp. – zapewniając właścicielom budynków bardzo wysoką stopę zwrotu z inwestycji. W Polsce istnieją już spółki zajmujące się technologiami BAS i wdrażające je w modelu dzielącym korzyści między właściciela budynku i spółkę wdrażającą.

Dekarbonizacja miast wymagać będzie także daleko idących zmian w sposobie budowy i użytkowania infrastruktury miejskiej. Konieczne będą m.in. zmiany w miejskich systemach ogrzewania i chłodzenia. Wymiana samodzielnych systemów grzewczych i chłodniczych na sieciowe może zmniejszyć emisję CO₂ o 9,8 Gt do 2050 roku. Wdrożenie tej technologii pozwoli także obniżyć koszty ogrzewania i chłodzenia oraz eksploatacji.

Na całym świecie systemy ciepłownicze pokrywają 8,5% zapotrzebowania na ogrzewanie pomieszczeń i wody w budynkach. Około 60 mln obywateli UE jest już obsługiwane przez ciepłownictwo, a Polska ma jeden z największych w Europie systemów ciepłowniczych obsługujących połowę mieszkańców miast. Niestety polskie systemy ciepłownicze są, na ogół, oparte na węglu i mają niską wydajność. Rozwiązaniem mogą być, o ile wejdą do użycia, małe modułowe reaktory SMR.



Dekarbonizacja miast wymagać będzie daleko idących zmian w sposobie budowy i użytkowania infrastruktury miejskiej. Konieczne będą m.in. zmiany w miejskich systemach ogrzewania i chłodzenia.

Efektywne wykorzystanie energii będzie wymagać także budowy inteligentnej sieci, w tym inteligentnych liczników, co umożliwi automatyzację oraz usprawnienie komunikacji i łączności różnych elementów zasilania i sieci. Zgromadzone dane pomogą elektrowniom w lepszym przewidywaniu okresów zapotrzebowania i reagowaniu na nie, ale jednocześnie, w świecie dominacji niestabilnych źródeł (OZE), pomogą dostosować popyt na energię do zmiennej generacji. Szacuje się, że inteligentne sieci i inteligentne liczniki mogą zmniejszyć emisję CO₂ o 12%.

Kolejnym obszarem, który będzie ulegał zmianie na drodze do dekarbonizacji polskich miast, jest naturalnie sposób naszego przemieszczania się po nich. Jak zmniejszyć zapotrzebowanie na energię w transporcie? Na pewno poprzez jej optymalizację. Pomóc w tym może wykorzystanie aplikacji internetowych, czyli podejście do naszej mobilności jako usługi – (MaaS), które integruje tradycyjny publiczny transport z prywatnymi opcjami mobilności, umożliwiając użytkownikom podróżowanie od drzwi do drzwi przez pojedynczy interfejs. Jeśli w rezultacie ludzie będą rzadziej korzystać z samochodów osobowych, może to ograniczyć emisje w miastach. MaaS ma potencjał oferowania znacznych dodatkowych korzyści poza redukcją emisji dwutlenku węgla. Władze publiczne mogą lepiej zrozumieć wzorce mobilności, a podróżni odnoszą korzyści lepszych podróży bez posiadania prywatnego pojazdu.

Nie jest naszym celem wymienianie wszystkich technologii, których wykorzystanie może pomóc w dekarbonizacji miast. Z całą pewnością pojazdy napędzane wodorem, idea *Vehicle to Grid* czy automatyzacja procesów sortowania odpadów mają swoją rolę do odegrania. Jesteśmy przekonani, że wiele spośród nich może istotnie przyczynić się nie tylko do osiągnięcia celów klimatycznych, ale również do poprawy warunków życia w miastach.

O autorach

Andrzej Domański – główny ekonomista Instytutu Obywatelskiego, analityk rynków finansowych. Trzykrotny laureat nagrody „Alfa” dla najlepszego zarządzającego funduszami rynku akcji oraz Złotego Portfela Gazety Giełdy Parkiet.

Grzegorz Onichimowski – przedsiębiorca i menadżer z ponad 30-letnią praktyką w sektorach energetycznym i IT. Współtwórca i długoletni prezes zarządu Towarowej Giełdy Energii. Konsultant w wielu firmach sektora. W latach 2015-2019 tworzył rynek energii krajów Zatoki Perskiej jako dyrektor projektu finansowanego przez 6 krajów GCC. Aktualnie jest starszym konsultantem w NODES – europejskiej platformie elastyczności i pracuje dla firm z branży OZE. Koordynator zespołu ekspertów energetycznych Instytutu Obywatelskiego. Wykładowca Uczelni Łazarskiego i Collegium Civitas.

Partnerzy



SAMORZĄD
WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO



GDĄŃSK

Pomorski Fundusz Rozwoju
sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku



Spółka Samorządu
Województwa Pomorskiego



POLSKO-AMERYKAŃSKA
FUNDACJA WOLNOŚCI



GROUP
BASE

Partnerzy numeru

