



**ZIELONA ENERGIA
W ŚWIETLE KRYZYSU
KLIMATYCZNEGO
I TRANSFORMACJI
ENERGETYCZNEJ**

WPROWADZENIE

Transformacja energetyczna nie jest już marzeniem ekologów, kwestią przyszłości – stała się koniecznością, faktem, dzieje się tu i teraz. Zobowiązują do tego nie tylko unijne rozporządzenia i krajowe strategie wybiegające wiele lat naprzód, ale także bieżąca sytuacja w całej Europie. W 2022 r., za sprawą m.in. wojny w Ukrainie i sankcji nałożonych na Rosję, ceny energii osiągnęły niezwykle wysoki poziom. W tym samym czasie Polska wydała rekordową kwotę – 193 mld zł – na import paliw kopalnych, a jednocześnie dysponowała najniższą od kilku lat rezerwą mocy¹.

Duże znaczenie wciąż ma aspekt środowiskowy: produkcja i konsumpcja energii wywierają istotny, a zarazem negatywny wpływ na planetę. Zmiany klimatyczne skutkują utratą bioróżnorodności czy uciążliwymi zjawiskami pogodowymi, ponadto – w szerszym ujęciu – mogą być przyczyną destabilizacji światowej gospodarki i zagrożeniem dla społeczeństw.

Biorąc pod uwagę te wszystkie czynniki, należy podejmować zdecydowane działania na rzecz ograniczenia zużycia energii, zwiększenia udziału OZE w miksie energetycznym, a co za tym idzie redukcji emisji. Szansę na to daje rozwój technologii wspierających energooszczędność, nisko- i zeroemisyjność, jak również zmiana postaw.

Czy już teraz, nie czekając na przełomowe innowacje, można dążyć do neutralności klimatycznej? Czy przejście na zieloną energię niesie ze sobą praktyczne korzyści? Odpowiedzi na te i inne pytania znajdują się w niniejszym raporcie. Zapraszamy do lektury!



¹ Forum Energii, raport „Transformacja energetyczna w Polsce. Edycja 2023”, opr. Marcin Dusiło, kwiecień 2023.

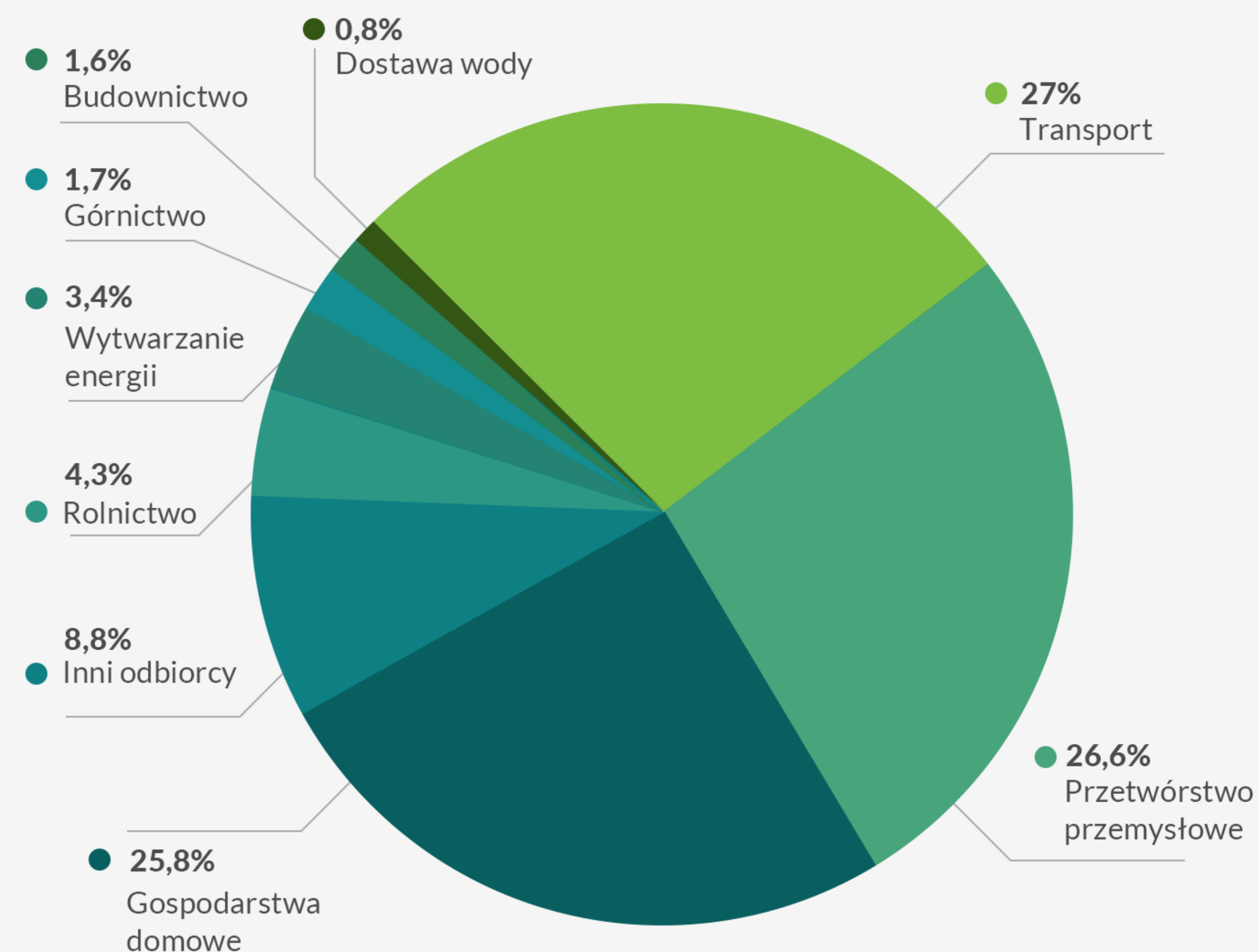


CORAZ BARDZIEJ UZALEŻNIENI OD ENERGII

Polski rynek energii bazuje głównie na paliwach kopalnych, które pokrywają 85% zużycia energii pierwotnej (2021 r.)¹. Co ciekawe, choć Polska słynie z węgla kamiennego, to jego wydobycie i wkład w krajową produkcję prądu systematycznie maleje – w 2022 r. wyniósł niecałe 43%². To z kolei stwarza konieczność kupowania tego surowca na zagranicznych rynkach.

Wzrost polskiego PKB wykazuje nieco inną dynamikę niż zapotrzebowanie na energię elektryczną – podczas gdy pierwszy wskaźnik zdecydowanie pnie się w górę, drugi rośnie znacznie wolniej, a w minionym roku zanotował nawet lekki spadek. Jednak należy się spodziewać, że elektryfikacja ogrzewania i transportu oraz rosnący wolumen urządzeń zasilanych prądem (w tym klimatyzatorów i pomp ciepła) niewątpliwie wpłyną na popyt na energię elektryczną. Zużycie energii całkowitej zwiększa się już od dekady, a równocześnie maleje podaż energii wytworzonej. Efektem tego jest rosnąca zależność naszego kraju od importu i zmniejszenie bezpieczeństwa energetycznego.

Udział poszczególnych sektorów gospodarki w zużyciu energii w Polsce w 2021 r.



Źródło: Polski Instytut Ekonomiczny, raport „Reakcje biznesu na szok energetyczny”, maj 2023.

¹ Forum Energii, raport „Transformacja energetyczna w Polsce. Edycja 2023”, opr. Marcin Dusiło, kwiecień 2023.
² Agencja Rynku Energii, „Informacja statystyczna o energii elektrycznej. Biuletyn miesięczny”, grudzień 2022.



TAKI MAMY KLIMAT

Emisja gazów cieplarnianych do atmosfery i związany z tym kryzys klimatyczny stanowią jedno z największych wyzwań naszych czasów. Aby stawić mu czoła, kraje UE w 2016 r. zgodziły się na zapisy porozumienia paryskiego, a następnie opracowały Europejski Zielony Ład. Zgodnie z tym do 2050 r. Unia Europejska, jako pierwsza na świecie gospodarka i społeczeństwo, stanie się neutralna klimatycznie. W praktyce oznacza to zerowy bilans, czyli równowagę między ilością emitowanych gazów cieplarnianych a tych pochłanianych przez zbiorniki wodne, lasy czy gleby.

Plan jest ambitny, a jego powodzenie zależy m.in. od poprawy efektywności energetycznej urządzeń i budynków oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Tu trzeba wspomnieć, że aby zrealizować wspólny cel, poszczególne państwa członkowskie mają do pokonania różną drogę. Polska, mimo że w ciągu ostatnich trzech dekad zredukowała emisje związane z energetyką o ponad 40%, to pod tym względem pozostaje w Europie na szarym końcu. W 2021 r. spośród wszystkich krajów członkowskich tylko Estonia miała gorszy wynik w zakresie jednostkowej emisyjności produkcji energii elektrycznej. Ponadto nasz kraj zajął 7. miejsce w globalnym rankingu jednostkowej emisyjności zużycia energii pierwotnej¹. To może w pewnej mierze tłumaczyć fakt, dlaczego ocieplenie postępuje u nas szybciej niż średnio na świecie.

↑ 1,1 st. C

O tyle wyższa była średnia temperatura na świecie w latach 2011–2020 w porównaniu do II połowy XIX w.

↓ 1,5 st. C

Do takiego poziomu miałby docelowo zostać ograniczony wzrost globalnej średniej temperatury (w porównaniu z erą przedindustrialną) dzięki założeniom porozumienia paryskiego.

↑ 2 st. C

O tyle wyższa jest przeciętna roczna temperatura w Polsce w porównaniu do tej sprzed 70 lat².

¹ Forum Energii, raport „Transformacja energetyczna w Polsce. Edycja 2023”, opr. Marcin Dusiło, kwiecień 2023.

² <https://www.uni.lodz.pl/strefa-studenta/aktualnosci/szczegoly/klimatolog-ul-w-polsce-ocieplenie-szybsze-od-sredniej-swiatowej>.

CAŁA NADZIEJA W OZE

Polski mix energetyczny od lat jest dość konwencjonalny i wysokoemisyjny. Dodatkowo w ostatnim czasie przyczyniło się do tego ustawodawstwo (m.in. hamujące rozwój energetyki wiatrowej) i niewystarczające (mimo pozyskanych na ten cel środków) inwestycje w modernizację sieci przesyłowych i odchodzenie od technologii węglowych. W 2022 r. udział OZE w całkowitej produkcji prądu wynosił niecałe 21%¹, zaś w strukturze zużycia energii pierwotnej to zaledwie 10% (2021 r.), z czego przeważającą większość stanowiła biomasa - drewno². Jednak wyraźnie widać zwrot w stronę zielonej energii. Wynika to zarówno z upowszechnienia technologii, jak i zwiększania się świadomości ekologicznej i dostrzegania praktycznych korzyści zastosowania tego rodzaju rozwiązań.

W 2022 r. nastąpił wzrost:

- ↑ liczby tzw. małych instalacji OZE – o **120%**
- ↑ łącznej mocy zainstalowanej tzw. małych instalacji OZE – o **300%**
- ↑ liczby prosumentów energii odnawialnej – o **ponad 40%**
- ↑ łącznej mocy zainstalowanej urządzeń prosumenckich – o **prawie 50%**

1,3 mln – liczba prosumentów energii odnawialnej w połowie 2023 r.

Źródła zielonej energii w Polsce



HYDROENERGIA



ENERGIA WIATRU



ENERGIA
PROMIENIOWANIA
SŁONECZNEGO



BIOGAZ



BIOMASA



ENERGIA
GEOTERMALNA

Źródła danych: Agencja Rynku Energii, „Informacja statystyczna o energii elektrycznej. Biuletyn miesięczny”, grudzień 2022, lipiec 2023; Urząd Regulacji Energetyki, „Wytwarzanie energii elektrycznej w Polsce w małych instalacjach OZE. Raport prezesa URE za 2022 rok”.

¹ Agencja Rynku Energii, „Informacja statystyczna o energii elektrycznej. Biuletyn miesięczny”, grudzień 2022
² Forum Energii, raport „Transformacja energetyczna w Polsce. Edycja 2023”, opr. Marcin Dusiło, kwiecień 2023.



ENERGIA ODNAWIALNA A BIZNES

Wzrost zainteresowania zieloną energią w Polsce przejawiają zarówno duże firmy, jak i te z sektora MŚP. Korporacje często sięgają po to rozwiązanie, kierując się zasadami zrównoważonego rozwoju. Własne OZE lub korzystanie z energii z tzw. świadectwami pochodzenia nie tylko służy budowaniu wizerunku, ale także ma wartość czysto biznesową, daje przewagę konkurencyjną docenianą przez klientów i innych interesariuszy.

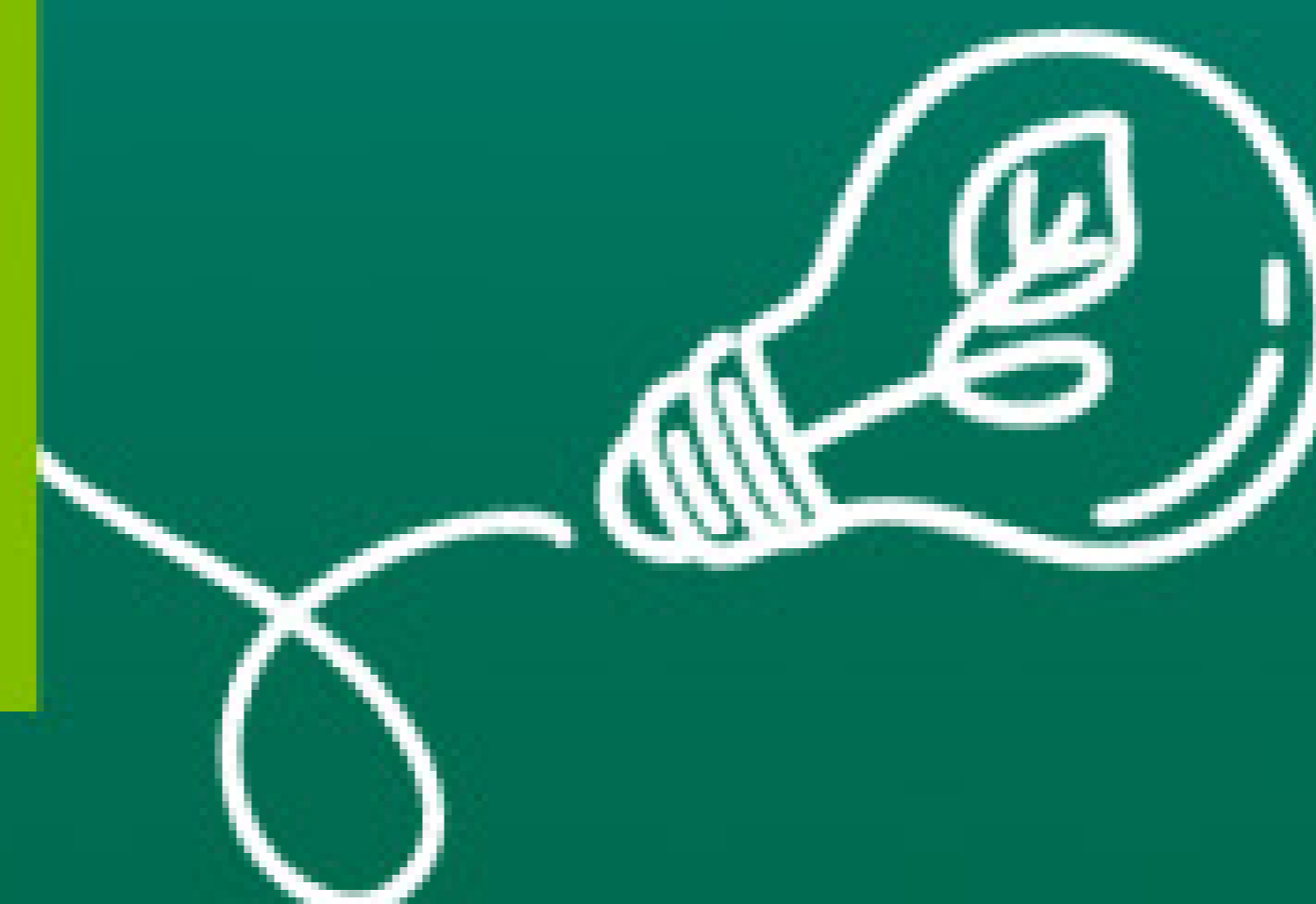
Ważnym czynnikiem motywującym do przejścia na energię ze źródeł odnawialnych jest wzrost cen. Z raportu „Reakcje biznesu na szok energetyczny”, przygotowanego przez Polski Instytut Ekonomiczny wynika, że 25% firm dokonało w 2022 r. lub zaplanowało na 2023 r. inwestycję w OZE w celu ograniczenia kosztów nośników energii. Wśród nich dominują przedsiębiorstwa średniej wielkości (30%) reprezentujące sektor przemysłu (40%).

Kryzys energetyczny podziałał na polski biznes jak terapia szokowa. Więcej niż połowa ankietowanych przyznała, że nie miała żadnego scenariusza kryzysowego na wypadek takiej sytuacji. Okazało się, że uzależnienie od konwencjonalnych źródeł energii zagraża stabilności i ciągłości działania firm. Dlatego ponad 50% przedsiębiorstw biorących udział w badaniu zadeklarowało, że planuje zwiększyć zaangażowanie inwestycyjne w obszarze dekarbonizacji i OZE w perspektywie najbliższych 2-3 lat.



LEASING Z KORZYŚCIĄ DLA CIEBIE I ŚRODOWISKA

Poczuj moc oszczędności, którą wytworzysz dzięki fotowoltaice, pompie ciepła i magazynowi energii w leasingu EFL.



FOTOWOLTAIKA ROŚNIE W SIŁĘ

Ogromny wkład w osiągnięciu neutralności klimatycznej może mieć energia pozyskiwana ze słońca. Jej potencjał idzie w parze z wielkością rynku fotowoltaiki: szacuje się, że globalnie w 2022 r. był on wart prawie 190 mld dolarów, a w ciągu najbliższego dziesięciolecia ta kwota może zwiększyć się ponad czterokrotnie¹.

W ujęciu znacznie bliższym i czasowo, i geograficznie ten temat również wygląda bardzo obiecująco. To właśnie panele solarne (PV) są głównym motorem rewolucji energetycznej w naszym kraju. W 2022 r. przybyło prawie 350 tys. prosumentów, którzy zdecydowali się na taką inwestycję, a liczba nowych instalacji przekroczyła 360 tys. W tym samym czasie łączna moc osiągalna urządzeń zwiększyła się o prawie 58%, ilość wytwarzanej energii podwoiła się, a jej udział w produkcji energii elektrycznej wzrósł do 4,5%².

POLSKA W CZOŁÓWCE EUROPEJSKIEJ FOTOWOLTAIKI (2022 R.)

3. MIEJSCE W UE

po Niemczech i Hiszpanii – pod względem wielkości inwestycji (GW)

6. MIEJSCE W UE

pod względem łącznej mocy instalacji i produkcji energii

5%

udział w całkowitej ilości energii z PV wyprodukowanej w UE

Źródło: Instytut Energii Odnawialnej, „Rynek fotowoltaiki w Polsce 2023”, maj 2023.

¹ <https://www.precedenceresearch.com/solar-energy-systems-market>

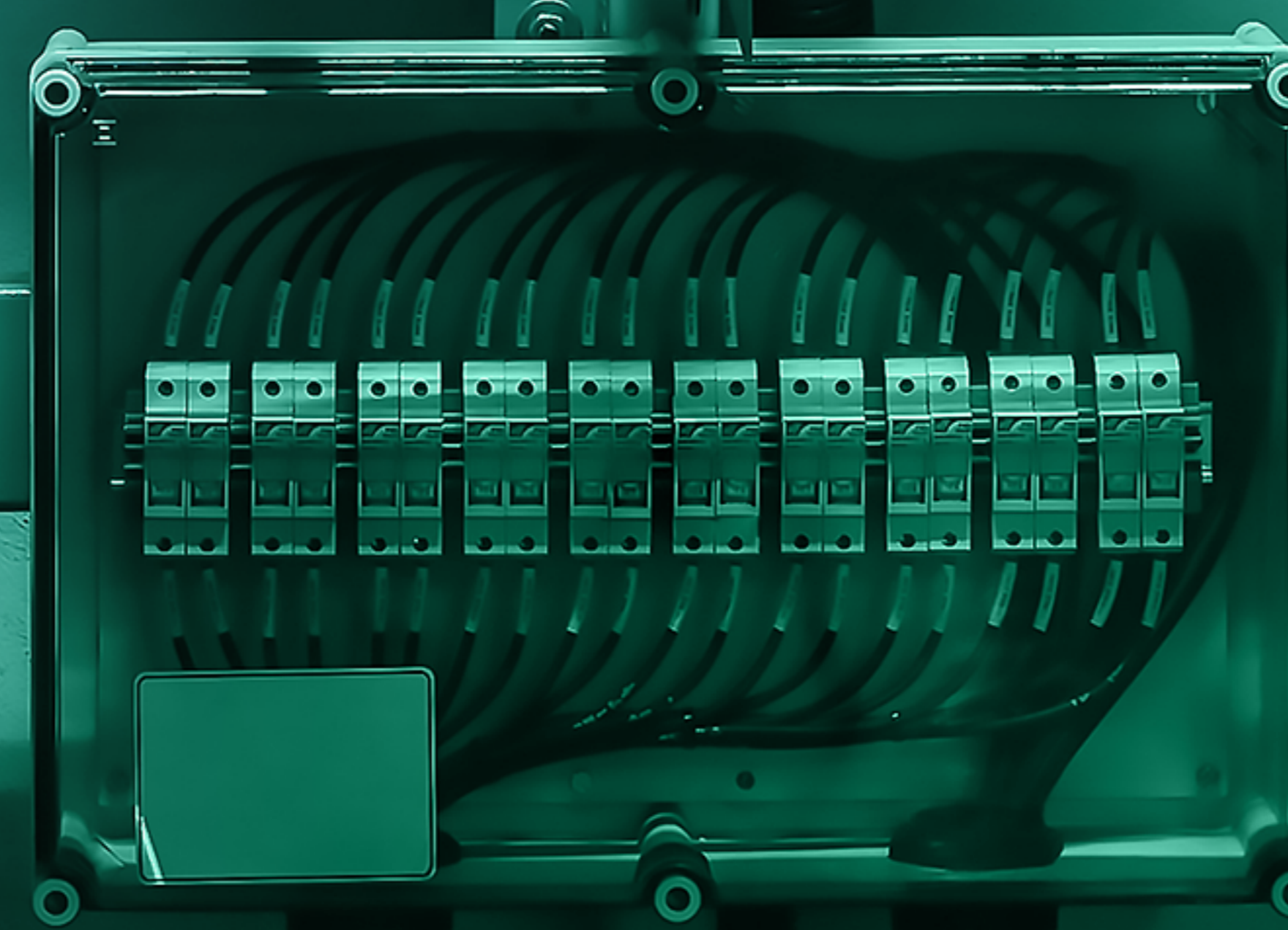
² Agencja Rynku Energii, „Informacja statystyczna o energii elektrycznej. Biuletyn miesięczny”, grudzień 2022.

CIEKAWOSTKA

Panele słoneczne wolnostojące lub zamontowane na dachu to już codzienność. Obecnie producenci aut ciężarowych i firmy logistyczne testują kolejne innowacje: naczepy wyposażone w PV na dachach i burtach. Wytworzona przez nie energia miałyby wspomagać pracę napędzanego hybrydowo ciągnika lub służyć do chłodzenia ładunku, szczególnie w czasie postojów.



WYTWORZYĆ – I CO DALEJ?



Efektywne źródła energii odnawialnej to tylko jeden z filarów systemu energetycznego przyszłości. Ich dopełnienie powinny stanowić magazyny energii, które pozwalają sprawnie odpowiadać na zapotrzebowanie niezależnie od pogody i bieżącej produkcji. Według prognoz Bloomberg NEF do 2030 r. globalny rynek magazynów energii urośnie 15-krotnie pod względem mocy¹.

W ten ogólnosiwiatowy trend wpisuje się także nasz kraj. Zgodnie z założeniami Polityki Energetycznej Polski do 2040 r., w tym horyzoncie czasowym pojemność magazynów prosumenckich zwiększy się o 4400 MWh, zaś magazynów przemysłowych i wielkoskalowych – o 17600 MWh. Jak informują Polskie Sieci Elektroenergetyczne w swoich wykazach, już teraz na przyłączenie do sieci czeka ponad czterdzieści obiektów tego typu, a kolejnych sześć się o to ubiega. Natomiast Polskie Stowarzyszenie Magazynowania Energii policzyło, że, aby uniknąć wyłączeń OZE, do 2040 r. magazyny energii powinny osiągnąć moc zainstalowaną w wysokości 40 GW.

Zalety magazynów energii:

- zapewnienie elastyczności systemu dzięki regulacji stosunku popytu i podaży energii elektrycznej,
- lepsza integracja źródeł OZE,
- źródło rezerw energii na wypadek zwiększonego poboru lub awarii,
- bardziej efektywne zarządzanie kosztami.

¹ <https://about.bnef.com/blog/global-energy-storage-market-to-grow-15-fold-by-2030/>

CIEKAWOSTKA

Dostępnych jest już wiele technik magazynowania energii, jednak wciąż opracowywane są nowe. Te najbardziej innowacyjne bazują na pokruszonych skałach albo chinonach – molekułach powszechnie występujących w ropie naftowej i roślinach, na przykład... w rabarbarze.



CIEPŁO – ZIMNO

Wśród zjawisk społeczno-gospodarczych, będących efektem ocieplania się klimatu, można wymienić zwiększony popyt na klimatyzatory. Boom na te urządzenia w Polsce zaczął się już w 2017 r., a rekordowy okazał się rok 2021, w którym wartość rynku wzrosła w porównaniu z poprzednim o prawie 40%. Rozwiązania, które jeszcze dekadę temu postrzegane były jako luksus, obecnie są standardowym wyposażeniem biur, sklepów czy prywatnych domów. Są nieodzowne w branży informatycznej – w serwerowniach czy centrach przetwarzania danych.

Klimatyzatory przychodzą z pomocą nie tylko podczas uciążliwych upałów w ciągu dnia i tzw. tropikalnych nocy. Mogą być rozwiązaniem również w czasie nagłego ochłodzenia (np. „fałszywej wiosny”). Jeśli dany model jest wyposażony w pompę ciepła powietrze-powietrze, można wykorzystać go dodatkowo do ogrzania pomieszczenia.

Popularność zyskują też same pompy ciepła. Dzięki nim energia pozyskana ze środowiska (powietrza, wody lub gruntu) trafia do instalacji, by później służyć do ogrzewania lub chłodzenia budynków, podgrzewania wody użytkowej lub wentylacji pomieszczeń. W 2022 r. sprzedano w Polsce niemal 200 tys. tych urządzeń, co daje wzrost o ponad 100%.

Tu warto zwrócić uwagę, że choć klimatyzatory i pompy ciepła pozwalają utrzymać komfortową temperaturę we wnętrzach, to same w sobie – jako kolejne urządzenia zwiększające popyt na energię elektryczną – mogą podnosić ją na zewnątrz, przyczyniając się do zmian klimatycznych. Dlatego warto wybierać modele energooszczędne i zasilać je zieloną energią, a najlepiej – zintegrować z prosumencką instalacją OZE.



W STRONĘ OSZCZĘDNOŚCI I NIEZALEŻNOŚCI

W 2022 r. średnia roczna cena sprzedaży energii na rynku konkurencyjnym była prawie dwukrotnie wyższa niż rok wcześniej¹. Podwyżki dotknęły większość przedsiębiorstw w Polsce, które z kolei często przerzucały ten koszt na odbiorców końcowych. Stąd trudna sytuacja w całej gospodarce, a wszystko wskazuje na to, że to jeszcze nie koniec wzrostu cen.

W tych okolicznościach ekologiczne podejście do kwestii wytwarzania i zużycia energii zyskuje dodatkowo wymiar ekonomiczny. Inwestycja w OZE pozwala bowiem jednocześnie ograniczyć emisje i koszty związane z zakupem energii. W opcji finansowania zielonych aktywów leasingiem operacyjnym całość opłat stanowi dla przedsiębiorcy koszt uzyskania przychodu, co daje korzyści podatkowe. Dodatkową zaletą dla prosumenta jest niezależność od podaży energii dostarczanej przez operatorów, co ma szczególne znaczenie podczas kryzysu energetycznego, awarii czy spadku mocy.

Impuls do produkcji własnej zielonej energii i jej magazynowania dają z jednej strony programy rządowe kierowane do gospodarstw domowych i przedsiębiorców, z drugiej – oferta komercyjna instytucji finansowych, która obejmuje leasing operacyjny, kapitałowy lub pożyczkę. Takie instrumenty wsparcia mogą zachęcać do proekologicznych decyzji firmy, których kondycja finansowa nie sprzyja inwestycjom w zielone aktywa. Wspomniane wcześniej badanie Polskiego Instytutu Ekonomicznego pokazuje, że 1/5 firm, które nie zrealizowały ani nie planują takiego przedsięwzięcia, deklaruje chęci, ale jednocześnie brak własnych środków na ten cel, zaś 13% jako barierę wskazuje ograniczoną dostępność finansowania zewnętrznego (takiego jak środki unijne z KPO czy programy NFOŚiGW).

¹ <https://www.ure.gov.pl/pl/urząd/informacje-ogolne/aktualnsci/11001,Urząd-Regulacji-Energetyki-publikuje-zestawienia-srednich-cen-sprzedazy-energii-.html>

