

energii (elektrownie szczytowo-pompowe).

Zostaną one zaimplementowane zarówno w skali systemowej (centralne magazyny w dyspozycji operatora), lokalnej, jak i indywidualnej (dla potrzeb poszczególnych mikroźródeł). Magazynowanie energii elektrycznej stanowić będzie bardzo ważny element rynkowego podejścia do równoważenia popytu i podaży energii elektrycznej, przy jednoczesnym zapewnieniu niezawodności, efektywności oraz bezpieczeństwa dostarczania tej energii, a także stabilnego funkcjonowania KSE.

Wykorzystanie ww. technologii ułatwi integrację w systemie źródeł OZE, w szczególności w aspekcie nadprodukcji energii elektrycznej pochodzącej z tychże źródeł, mającej najczęściej miejsce w dolinie nocnej.

Rozwój technologii magazynowania energii przyniesie korzyści dla bilansowania systemu elektroenergetycznego, m.in. jako jedna z metod zarządzania popytem (DSM), co pozwoli na aktywne pokrywanie szczytów zapotrzebowania i minimalizację skutków występowania okresów bardzo wysokich cen energii.

**Nowe technologie w sektorze gazowym**

Do najbardziej obiecujących technologii rozwijanych obecnie w sektorze gazowym zalicza się w szczególności technologie z grupy *power to gas*, polegające na wykorzystaniu zjawiska elektrolizy do przekształcenia energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w energię chemiczną do produkcji wodoru, który następnie można łączyć z innymi substratami organicznymi w celu produkcji użytecznych surowców chemicznych i paliw.

Tak zmagazynowana energia może być wykorzystana w dowolnym momencie do ponownej generacji lub jako surowiec w przemyśle czy paliwo w transporcie

Z kolei dzięki mikrokogeneracji (micro-CHP) możliwe będzie wykorzystanie do 95% energii zawartej w gazie do jednoczesnego generowania ciepła i energii elektrycznej w urządzeniu przydomowym. Dzięki wykorzystaniu tego samego paliwa do dwóch procesów uzyskuje się korzyści ekonomiczne i ekologiczne, a generowana energia elektryczna może być zarówno zużyta na potrzeby własne, jak i przekazana do sieci.

**Rozwój czystych technologii węglowych (CTW)**

W rozpatrywanym horyzoncie zasadne wydaje się inwestowanie w rozwój i wdrażanie tych CTW, które w sposób maksymalnie efektywny kosztowo dają oszczędność w wykorzystaniu węgla i redukcję szkodliwych emisji.

Zasadne będzie również prowadzenie prac rozwojowych nad technologiami, których zastosowanie przyniesie korzyści w dłuższej perspektywie, takimi jak wzbogacanie węgla (z naciskiem na suszenie węgla brunatnego, odwadnianie węgli energetycznych, technologie suchej separacji), zgazowanie węgla (podziemne i naziemne), technologia CCS (sekwestracja dwutlenku węgla, ang. *Carbon Capture and Storage*), technologie wykorzystania wychwyconego dwutlenku węgla, węglowe ogniwa paliwowe.

**Rozwój technologii OZE i energetyki prosumenckiej**

Wraz ze wzrostem wykorzystania odnawialnych źródeł energii, należy spodziewać się dążenia do kształtowania specjalizacji w ramach poszczególnych technologii OZE. W przyszłości kolejne technologie OZE będą osiągały fazy komercjalizacji oraz dynamicznego rozwoju. Wypracowanie specjalizacji OZE w ramach gospodarki narodowej może mieć istotne znaczenie dla możliwości zwiększania potencjału wzrostu wykorzystania OZE.