

Głównym celem projektu jest przeprowadzenie analizy strukturalnej hurtowego rynku energii elektrycznej przy wykorzystaniu wielowymiarowej analizy szeregów czasowych. W badaniu wyróżnione zostały dwa obszary, które zarówno włączają się w nurt badań podstawowych (teoria ekonometrii) jak i stanowią interesujący głos w dyskusji nad wpływem rosnącego udziału energii odnawialnej na ceny energii elektrycznej. Są to:

- Ocena wpływu energii ze źródeł odnawialnych na poziom i wariancję cen energii elektrycznej.
- Zbadanie możliwości rozszerzenia modeli SVAR (Structural Vector Autoregressive) o warunkową heteroskedastyczność reszt i określenie warunków wystarczających do ich identyfikacji. Modele te, nazywane w dalszej części CH-SVAR (Conditional Heteroscedasticity SVAR), nie były jeszcze rozpatrywane w literaturze i stanowią interesującą alternatywę dla modeli GARCH-SVAR.

Projekt jest odpowiedzią na wprowadzony w 2007 przez Parlament Europejski pakiet klimatyczny, nazywany pakietem 3×20. Zobowiązuje on kraje UE aby do roku 2020 poprawiły o 20% efektywność energetyczną, zmniejszyły o 20% emisję gazów cieplarnianych oraz zwiększyły do 20% udział OZE w bilansie energetycznym UE. Nowe regulacje doprowadziły do istotnej zmiany struktury produkcji energii elektrycznej. Jak wskazuje raport REN21 (2014):

- W UE, na przestrzeni lat 2007-2013, 72% inwestycji w nowe instalacje do produkcji prądu związanych było z OZE. Dla porównania, dekadę wcześniej, elektrownie wykorzystujące konwencjonalne paliwa stanowiły 80% inwestycji (EU-27 Norwegia, Szwajcaria).
- W wielu krajach OZE ma istotny udział w bilansie energetyczny. Na przykład, w 2013, energia wiatrowa pokrywała 33.2% zapotrzebowania na prąd w Dani i 20.9% w Hiszpani zaś we Włoszech 7.8% energii produkowanej było w oparciu o energię słoneczną.

Aby ocenić wpływ OZE na ceny energii elektrycznej, trzeba również uwzględnić postępującą liberalizację handlu energią elektryczną oraz wzrost konkurencji na rynku (Weron, 2006). Oba te procesy sprawiły, że ceny hurtowe energii przestały być centralnie regulowane, a ich poziom kształtowany jest obecnie przez mechanizmy rynkowe. Jak wskazują pierwsze badania (Jónsson & Pinson, 2010) oraz (Ketterer, 2014) zwiększenie udziału OZE w produkcji prądu elektrycznego może w istotny sposób wpływać na hurtowe ceny energii. Z jednej strony, ze względu na niskie koszty krańcowe, wprowadzenie OZE powoduje spadek średnich cen energii elektrycznej. Z drugiej zaś strony, produkcja energii w oparciu o OZE zależy od warunków atmosferycznych i podlega trudnym do przewidzenia wahaniom. Tym samym wprowadza do systemu dodatkowe ryzyko, które może doprowadzić do wzrostu wariancji cen. Dlatego też, wyniki otrzymane na podstawie analiz ekonometrycznych posłużą do weryfikacji następujących hipotez badawczych:

- Zwiększenie udziału OZE prowadzi do istotnego spadku oczekiwanych cen energii.
- Produkcja energii z OZE ma wpływ na wariancje hurtowych cen energii elektrycznej. Wpływ ten może być zarówno pozytywny (redukcja zmienności) jak i negatywny (wzrost zmienności) i zależy od poziomu zapotrzebowania na energię elektryczną oraz wielkości produkcji w oparciu o OZE.

W trakcie wcześniejszych badań wielokrotnie wskazywano na silną sezonowość i heteroskedastyczność cen energii elektrycznej (Weron, 2006), (Ketterer, 2014). Dlatego też w projekcie planuje się uwzględnienie warunkowej heteroskedastyczności składników losowych i wykorzystanie modeli CH-SVAR. W modelach tych zakłada się, że wariancja szoków strukturalnych, i co za tym idzie również reszt modelu, zależy od zbioru zmiennych egzogenicznych. W przypadku rynku energii elektrycznej, do zbioru tego mogą należeć zmienne opisujące sezonowość, prognozy poziomu popytu czy produkcji energii wiatrowej. W literaturze znaleźć można kilka publikacji, które opisują możliwość wykorzystania heteroskedastyczności do identyfikacji parametrów modeli SVAR. Jak wykazały prace (Lanne, et al., 2010), (Lütkepohl & Netsunajev, 2014) wyróżnienie stanów (opisanych przez łańcuch Markowa czy gładką funkcję przejścia) o różnym poziomie wariancji może dostarczać wystarczającej informacji do estymacji parametrów strukturalnych. Obecnie prowadzone są prace nad modelami typu ARCH-SVAR (Milunovich & Yang, 2013) i możliwościami testowania ich identyfikowalności (Lütkepohl & Milunovich, 2015). W tym samym czasie, w literaturze brakuje opracowań na temat modeli CH-SVAR, które ze względu na prostą strukturę mogą być interesującą alternatywą dla modeli typu GARCH-SVAR.