

## Streszczenie

### Wzajemne powiązanie temperatury-energii-zanieczyszczenia.

#### Dowody empiryczne z Polski.

##### Cel:

Obserwowane z roku na rok na świecie rosnące temperatury stanowią potencjalne zagrożenie dla bezpieczeństwa i niezawodności polskiego systemu energetycznego. Poniższy projekt bada skutki fali upałów, która wystąpiła w Polsce w sierpniu 2015 r., która zmusiła rząd do ograniczenia energii produkowanej przez elektrownie węglowe (o ponad 15%) w celu zapobiegnięcia przerwie w dostawie prądu. Ma na celu odpowiedzieć na kilka pytań badawczych: Jak wzrost temperatury wpływa na prawdopodobieństwo/liczbę awarii mechanicznych na poziomie zakładu, a ostatecznie przerwy w dostawie prądu? Jak ta wymuszona redukcja energii produkowanej przez elektrownie węglowe wpłynęła na polską energetykę? Jakie koszty wygenerowała? Czy ten naturalny eksperyment wpłynął na poziom zanieczyszczenia powietrza? Czy spadek zanieczyszczenia powietrza trwał długo? Czy spadek zanieczyszczenia powietrza zaobserwowano w miejscach z wysokim zagęszczeniem ludności? Aby zbadać te pytania badawcze, planuję wykorzystać nowe mikrodane o wysokiej częstotliwości, które same w sobie są znaczącym wkładem. Jednak same pytania badawcze są nowatorskie i istotne z punktu widzenia polityk publicznych, a projekt przyniesie cenne implikacje polityczne, zwłaszcza dla polskiego bezpieczeństwa energetycznego.

##### Motywacja:

Struktura polskiej produkcji energii elektrycznej tradycyjnie jest uzależniona od węgla kamiennego i brunatnego (24% węgla brunatnego i 48% węgla kamiennego w 2020 roku). Nic więc dziwnego, że 50% wszystkich emisji gazów cieplarnianych w Polsce pochodzi z sektora energetycznego. Elektrownie węglowe zużywają również znaczne ilości wody na poziomie dobowym - szacowane do 70% dobowego zapotrzebowania na wodę w Polsce. Poniższy projekt uwzględnia potrzebę zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza przez Polskę i bada wzajemne powiązania temperatura-energia-powietrze-zanieczyszczenie. Oblicza koszty ekonomiczne wynikające z nagłej nieefektywności sektora energetycznego. Co ważniejsze, wprowadza i bada nowy ważny argument w debacie. W standardowej literaturze na temat zanieczyszczenia główny argument przeciwko elektrowniom węglowym opiera się głównie na poziomach zanieczyszczenia, które tworzą i uszczuplaniu zasobów naturalnych. Istnieje jednak inny powszechnie ignorowany problem, który z pewnością stanie się coraz bardziej palący w obliczu zmian klimatycznych i rosnących temperatur – a mianowicie – uzależnienia od wody. Niniejszy artykuł dotyczy tej luki w literaturze.

##### Opis badań:

To nie przypadek, że w 2021 roku Nagroda Nobla w dziedzinie ekonomii powędrowała do trzech ekonomistów za ich metodologiczny wkład w analizę związków przyczynowych. Wnioskowanie o przyczynach nigdy nie miało się lepiej i poczyniło znaczne postępy w szacowaniu skutków przyczynowych zarówno w laboratorium, jak i poza nim. Poniższy artykuł opiera się na metodologiach opracowanych przez laureatów, aby uzyskać przyczynowe szacunki interesujących zmiennych za pomocą naturalnego eksperymentu (fala upałów i nagła regulacja). W tym celu wykorzystamy nowe mikrodane o wysokiej częstotliwości (elektrownia, poziom godzinowy) oraz najnowsze osiągnięcia w ekonomii stosowanej, takie jak wykorzystanie kierunku wiatru jako zmiennej instrumentalnej do oszacowania wpływu na zanieczyszczenie powietrza.

##### Oczekiwane wyniki:

Spodziewamy się, że nagła fala upałów spowodowała znaczne straty gospodarcze ze względu na koszt importu dodatkowej niezbędnej energii z zagranicy. Zmniejszenie wytworzonej energii spowodowało przejściowy spadek poziomu zanieczyszczenia powietrza, jednak spadek ten nie był długotrwały. Końcowo, wyliczymy związek pomiędzy rosnącą temperaturą a liczbą awarii mechanicznych, a więc również prawdopodobieństwem brakiem produkcji prądu w danej elektrowni.