

Konwersatorium Inteligentna Energetyka

Temat przewodni:

BIAŁA KSIĘGA TEE:

punkt wyjścia do prac Konwersatorium IE po zaakceptowaniu Księgi przez Senacką Komisję Nadzwyczajną ds. Klimatu na posiedzeniu w dniu 6 czerwca 2023 r.



Opracowanie ankiety:

Paweł Ruszkowski
Krzysztof Bodzek
Magdalena Wręczycka
Mateusz Jasiński
Ivan Buzanov

Transformacja Energetyczna do Elektroprosumeryzmu w środowisku studentów Politechniki Śląskiej

Magdalena Wręczycka
Mateusz Jasiński

27.06.2023

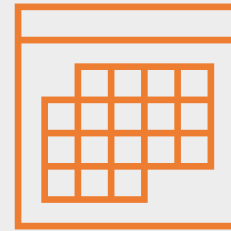
Ankieta

Politechnika Śląska w Gliwicach



Collegium Civitas w Warszawie

Pierwsza część badań:
5.05.2023 – 18.05.2023



Druga część badań:
wrzesień – październik 2023

235 studentów



??? studentów

Tematyka zagadnień

Elektrownie węglowe

Fotowoltaika

Elektrownie biogazowe

Pompy ciepła

Elektrownie wiatrowe

Transformacja energetyczna

Polityka klimatyczna

Elektrownie węglowe

W Polsce 75% energii elektrycznej jest wytwarzanej przez elektrownie węglowe. Ten sposób funkcjonowania systemu elektroenergetycznego jest uzasadniany na różne sposoby.

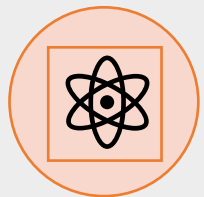


	Zdecydowanie się zgadzam	Raczej się zgadzam	Raczej się nie zgadzam	Zdecydowanie się nie zgadzam	Nie mam zdania
Elektrownie węglowe nie stanowią poważnego zagrożenia dla środowiska naturalnego	3%	14%	29%	47%	7%
Elektrownie węglowe są bardziej bezpieczne niż elektrownie jądrowe	7%	19%	26%	35%	13%
Dzięki wytwarzaniu energii elektrycznej z węgla Polska jest niezależna od innych krajów	17%	36%	25%	16%	6%
Energia z węgla jest tańsza od wytwarzanej ze źródeł odnawialnych (słońce, wiatr)	9%	20%	33%	22%	16%

Wnioski:



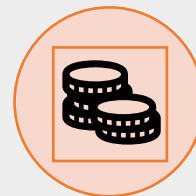
Elektrownie węglowe stanowią zagrożenie dla środowiska.



Elektrownie węglowe są mniej bezpieczne od elektrowni jądrowych.



Już 41% uważa, że nie zapewnia niezależności, jednak nadal aż 53% dalej tak uważa.



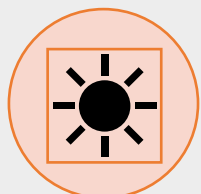
Większość uważa, że energia jest droższa od energii ze źródeł odnawialnych.

Fotowoltaika

Fotowoltaika jest najtańszą oraz najbardziej rozpowszechnioną formą produkcji energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Charakteryzuje się wysoką dostępnością i łatwą instalacją, lecz produkcja energii przez tą technologię zależy bezpośrednio od warunków pogodowych. Najkorzystniej jest wykorzystać energię wtedy, gdy jest produkowana, ale można również ją magazynować na okresy bez produkcji np. za pomocą akumulatorów.

	✓✓	✓	✗	✗✗	?
	Zdecydowanie się zgadzam	Raczej się zgadzam	Raczej się nie zgadzam	Zdecydowanie się nie zgadzam	Nie mam zdania
Zastosowanie instalacji fotowoltaicznej jest opłacalne	21%	57%	9%	5%	8%
W przyszłości fotowoltaika mogłaby być głównym źródłem energii elektrycznej w Polsce	6%	11%	38%	29%	16%
Fotowoltaika stwarza duże niebezpieczeństwo dla użytkowników np. znacznie zwiększa ryzyko pożarów i porażen prądem elektrycznym	7%	25%	36%	26%	6%

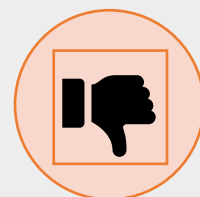
Wnioski:



40% badanych posiada fotowoltaikę w swoim domu.



Technologia uważana jest za bezpieczną.



67% badanych uważa, że fotowoltaika nie może być uznana za główne źródło energii w przyszłości.

Fotowoltaika

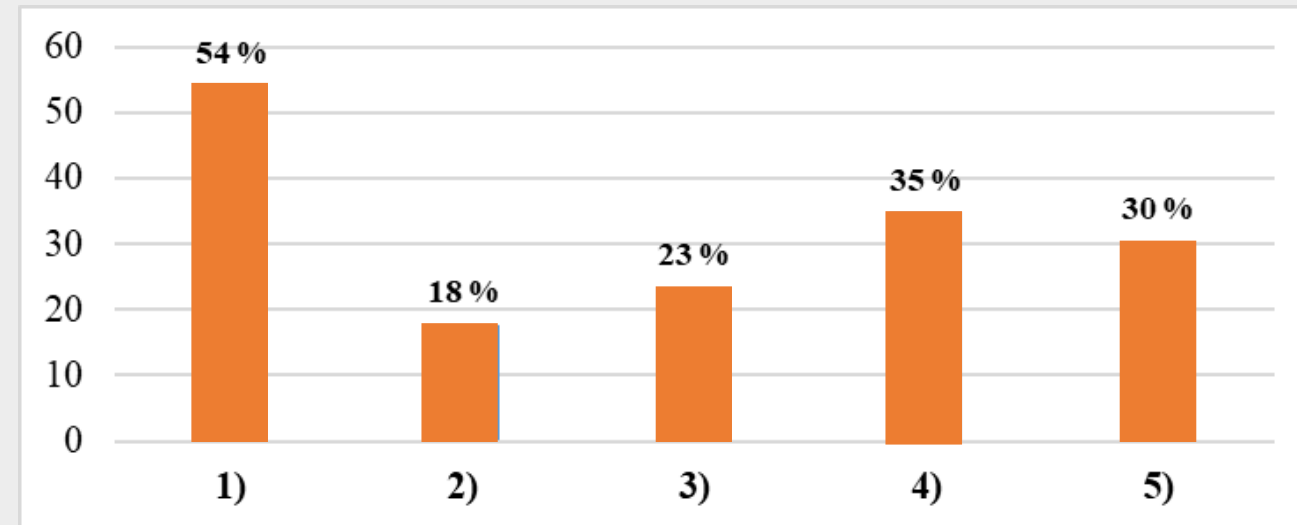
Fotowoltaika jest najtańszą oraz najbardziej rozpowszechnioną formą produkcji energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Charakteryzuje się wysoką dostępnością i łatwą instalacją, lecz produkcja energii przez tą technologię zależy bezpośrednio od warunków pogodowych. Najkorzystniej jest wykorzystać energię wtedy, gdy jest produkowana, ale można również ją magazynować na okresy bez produkcji np. za pomocą akumulatorów.

Jako odbiorca energii, w celu lepszego wykorzystania źródeł fotowoltaicznych, mógłbym/mogłabym zmienić swoje nawyki takie jak:

1) Prać zmywać itd. wtedy, kiedy jest największe nasłonecznienie	54%
2) Opóźnić przygotowanie posiłku	18%
3) Zrezygnować z ładowania samochodu elektrycznego w czasie małej produkcji energii z fotowoltaiki	23%
4) Ograniczyć ogrzewanie/chłodzenie	35%
5) Nie jestem gotów/gotowa w żadnym stopniu zmienić swoich nawyków	30%

Wnioski:

- Aż 30% nie jest gotowych zmienić nawyków w żadnym stopniu.
- Ponad połowa deklaruje, zmianę nawyków, ale w kwestiach, które są mało uciążliwe.
- Jedynie 18% badanych jest skłonnych do opóźnienia przygotowania posiłku.



Elektrownie biogazowe

Elektrownie biogazowe to technologia zaliczana do OZE, wykorzystująca do produkcji energii elektrycznej odpady lub uprawy energetyczne. Charakteryzuje się produkcją energii elektrycznej niezależnie od warunków atmosferycznych. Elektrownie biogazowe stanowią lokalne źródło energii uzupełniające produkcję ze źródeł pogodowo zależnych np. źródeł PV i elektrowni wiatrowych.



	Zdecydowanie się zgadzam	Raczej się zgadzam	Raczej się nie zgadzam	Zdecydowanie się nie zgadzam	Nie mam zdania
Elektrownie biogazowe mają pozytywny wpływ na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego w bezpośrednim otoczeniu	22%	47%	6%	0%	25%
Utylizacja odpadów w elektrowniach biogazowych obniża emisję gazów cieplarnianych	14%	34%	11%	3%	38%
Elektrownie biogazowe mogą spotykać się z nieprzychylną opinią społeczną ze względu na pogląd o uciążliwym działaniu technologii, zwłaszcza w aspekcie nieprzyjemnego zapachu	23%	44%	9%	3%	21%

Wnioski:



Duży udział odpowiedzi „Nie mam zdania” sugeruje małą wiedzę na temat technologii. Potrzebne jest zwiększenie kompetencji.



Ankietowani uważają, że obniża emisję gazów cieplarnianych.



Ma pozytywny wpływ na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego.



Technologia może spotykać się ze sprzeciwem lokalnej społeczności.

Pompy ciepła

Pompa ciepła stanowi alternatywę dla klasycznego systemu ogrzewania (węgiel, gaz) wykorzystując do tego energię elektryczną. Charakteryzuje się co najmniej trzykrotnie wyższą sprawnością w porównaniu z klasycznym ogrzewaniem, ale zarazem wysokim kosztem inwestycyjnym.



	Zdecydowanie się zgadzam	Raczej się zgadzam	Raczej się nie zgadzam	Zdecydowanie się nie zgadzam	Nie mam zdania
Poprawnie dobrana pompa ciepła pokryje pełne zapotrzebowanie na ciepło w budynku	39%	38%	10%	0%	13%
Bez przeprowadzenia termomodernizacji (ocieplenie, wymiana okien, wymiana drzwi itp.) wykorzystanie pompy ciepła będzie wiązało się z wysokim kosztem jej użytkowania	46%	34%	7%	0%	13%
Korzystanie z pomp ciepła współpracujących ze źródłami odnawialnymi obniża koszty użytkowania	49%	36%	3%	1%	11%
Nowe budynki powinny mieć obowiązek instalowania pomp ciepła współpracujących z fotowoltaiką	13%	24%	19%	20%	24%

Wnioski:



1/5 ankietowanych posiada pompę ciepła w swoim domu.



Konieczna jest termomodernizacja do jej ekonomicznego działania.



Podzielone zdania na temat obowiązku instalacji pomp ciepła i fotowoltaiki w nowych domach – 37% za do 39% przeciw.



Poprawnie dobrana pokrywa pełne zapotrzebowanie na ciepło.



Współpraca PC z OZE obniża koszty użytkowania.



Jest znaną technologią i cieszy się pozytywną opinią wśród studentów

Elektrownie wiatrowe

Elektrownie wiatrowe opierają się na produkcji energii elektrycznej poprzez wykorzystanie wiatru. Obecnie w Polsce elektrownie wiatrowe pokrywają około 14% zapotrzebowania na energię. Z tą technologią wiążą się plany inwestycyjne na przyszłość, o czym świadczy budowa elektrowni morskich na Bałtyku. Pomimo dużych kosztów inwestycyjnych związanych z budową tego rodzaju elektrowni, cena energii przez nie produkowanej jest niska

	✓✓	✓	✗	✗✗	?
	Zdecydowanie się zgadzam	Raczej się zgadzam	Raczej się nie zgadzam	Zdecydowanie się nie zgadzam	Nie mam zdania
W przyszłości elektrownie wiatrowe mogłyby być głównym źródłem energii elektrycznej w Polsce	6%	24%	42%	21%	7%
Budowa morskich elektrowni wiatrowych na Bałtyku zwiększy niezależność energetyczną Polski	37%	49%	7%	2%	5%

Wnioski:



63% badanych uważa, że EW nie mogą być głównym źródłem energii w przyszłości.



Zdecydowana większość (86%) twierdzi, że budowa elektrowni na Bałtyku zwiększy niezależność energetyczną Polski.

Transformacja energetyczna

Aktualnie brane pod uwagę są dwa konkurencyjne scenariusze transformacji energetycznej w Polsce. Scenariusz energetyki scentralizowanej to państwowe duże źródła węglowe, gazowe, jądrowe, duże farmy fotowoltaiczne i wiatrowe, natomiast energetyka rozproszona to koncepcja dostarczania energii elektrycznej społecznościom lokalnym przez małe źródła odnawialne.

	✓✓	✓	✗	✗✗	?
	Zdecydowanie się zgadzam	Raczej się zgadzam	Raczej się nie zgadzam	Zdecydowanie się nie zgadzam	Nie mam zdania
Energetyka rozproszona zapewnia większe bezpieczeństwo energetyczne w porównaniu do modelu centralnego	33%	36%	5%	4%	22%
Energetyka rozproszona ze względu na niskie ceny energii powoduje obniżenie kosztów utrzymania	16%	37%	12%	5%	30%
Możliwe jest pełne pokrycie potrzeb energetycznych za pomocą źródeł odnawialnych	13%	28%	26%	22%	11%
Bez korzystania z elektrowni węglowych, nie jest możliwe zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego w Polsce	15%	22%	25%	21%	17%
Potrzebna jest zmiana polityki energetycznej na wspierającą rozwój źródeł odnawialnych	40%	36%	13%	4%	7%
Transformacja energetyczna wymaga zwiększenia świadomości energetycznej społeczeństwa.	65%	25%	3%	3%	4%

Wnioski:



Większe bezpieczeństwo w modelu rozproszonym.



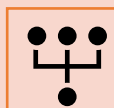
48% uważa, że nie jest możliwe pokrycie pełnego zapotrzebowania za pomocą OZE.



Jest potrzeba zmiany polityki na wspierającą OZE.



Elektroprosumeryzm przyczynia się do obniżenia kosztów utrzymania.



Elektrownie węglowe są potrzebne do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego według 37%.



Niezbędne zwiększenie świadomości o transformacji.

Polityka klimatyczna

Od roku 2020 Komisja Europejska realizuje strategię Zielonego Ładu. Jest to plan osiągnięcia do roku 2050 zerowego poziomu emisji gazów cieplarnianych. Celem tego planu jest zapobieganie zmianom klimatu oraz ochrona środowiska naturalnego.



	Bardzo ważnym	Raczej ważnym	Raczej nieważnym	W ogólnie nieważnym	Trudno powiedzieć
Jak ważnym problemem jest twoim zdaniem ochrona środowiska naturalnego?	54%	35%	6%	1%	4%
Jak ważnym problemem są twoim zdaniem zmiany klimatu?	48%	34%	9%	3%	6%
Jak ważna jest dla Ciebie kwestia zapewnienia czystego powietrza przez zmniejszenie zapylenia (np. dzięki ograniczeniu smogu w miastach) oraz ograniczenia emisji związków siarki (szkodliwych dla zdrowia gazów)?	61%	32%	3%	1%	3%

Wnioski:



Duża świadomość na temat aspektów środowiskowych – proces budowy świadomości jest o wiele bardziej zaawansowany niż w przypadku transformacji energetycznej.



Kwestia czystego powietrza jest ważna dla badanych.

Porównanie badań CBOS z ankietą studentów

Neutralność klimatyczna

Rozwój energetyki

Koszt wyprodukowania energii

Budowa elektrowni jądrowej

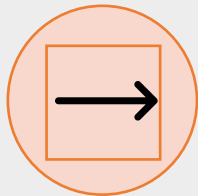
Czy studenci są odporni na błędy poznawcze?

Porównanie opinii społeczeństwa z opinią studentów o transformacji energetycznej

Do 2050 roku państwa Unii Europejskiej mają osiągnąć neutralność klimatyczną: ograniczyć emisję gazów cieplarnianych, które przyczyniają się do ocieplania klimatu, w tym dwutlenku węgla. Czy Polska powinna dążyć, aby osiągnąć ten cel:

	Badanie CBOS	Ankieta studencka
Jak najszybszej, jeszcze przed rokiem 2050	21%	18%
Do roku 2050	17%	15%
Polska powinna dochodzić do neutralności klimatycznej w swoim tempie, nawet jeśli będzie to oznaczało, że osiągniemy ją po 2050 roku	55%	58%
Trudno powiedzieć	7%	9%

Wnioski:



Według większości (55% i 58%) Polska powinna dochodzić do neutralności klimatycznej swoim tempem.



Osiągnięcie neutralności do 2050 roku jest osiągalne według 17% - CBOS i 15% - studenci.



Praktycznie identyczne poglądy studentów i społeczeństwa.

Porównanie opinii społeczeństwa z opinią studentów o transformacji energetycznej

Czy uważasz, że obecnie należy skoncentrować się na rozwoju:

	Badanie CBOS	Ankieta studencka
Nieodnawialnych źródeł energii	8%	6%
Odnawialnych źródeł energii	31%	47%
Obu tych gałęzi energetyki w równym stopniu	56%	39%
Trudno powiedzieć	4%	8%

Wnioski:



Blisko 40 % studentów i aż 56 % społeczeństwa charakteryzuje się zachowawczą postawą i opowiada się rozwojem obu gałęzi energetyki – oznacza to rozwój w modelu centralnym (WEK).



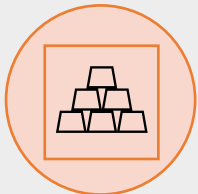
Blisko połowa studentów (47%) jest za rozwojem źródeł – jest to jeden z nielicznych aspektów, gdzie studenci są bardziej otwarci na rozwój.

Porównanie opinii społeczeństwa z opinią studentów o transformacji energetycznej

Jak sądzisz, czy koszt wyprodukowania energii przez farmy wiatrowe jest niższy, podobny czy wyższy niż koszt wyprodukowania energii elektrycznej z węgla?

	Badanie CBOS	Ankieta studencka
Niższy	51%	40%
Podobny	17%	23%
Wyższy	11%	14%
Trudno powiedzieć	21%	23%

Wnioski:



Jedynie 40% studentów uważa, że koszt wyprodukowania energii przez elektrownie wiatrowe jest niższy niż z węgla. Jest to niższy wynik o ponad 10 p.p. w porównaniu do badania CBOS.



Na pytanie nie potrafiło odpowiedzieć około 1/5 w obu badaniach.

Porównanie opinii społeczeństwa z opinią studentów o transformacji energetycznej

Budowa elektrowni jądrowych ma swoich zwolenników i przeciwników. Gdyby poproszono Pana(ią) o zajęcie jednoznacznego stanowiska w sprawie budowy takich elektrowni w naszym kraju, to czy był(a)by Pan(i) za czy też przeciw?

	Badanie CBOS	Ankieta studencka
Sprzeciwiał(a)bym się budowie	13%	10%
Opowiadał(a)bym się za budową	75%	74%
Trudno powiedzieć	12%	17%

Wnioski:



Zdecydowana większość w obu badanych grupach popiera budowa elektrowni jądrowych.



Na pytanie nie potrafiło odpowiedzieć 17% studentów.



Kolejny kluczowy aspekt transformacji i praktycznie identyczne poglądy studentów i społeczeństwa.

Podsumowanie



Technologie OZE i pomp ciepła są znane, wyjątek stanowią elektrownie biogazowe



Powierzchnowa wiedza na temat transformacji energetycznej, większa w kwestiach klimatu.



Deklaracja wspierania OZE, ale mała chęć zmiany własnych nawyków.



Zachowawcza postawa społeczeństwa i studentów w aspekcie transformacji energetycznej, chociaż rosnąca świadomość.



Brak zrozumienia, że opóźnienie transformacji „wyklucza” Polskę z UE i Świata – stawianie na własne tempo dochodzenia do neutralności klimatycznej.



Zbliżone poglądy społeczeństwa i studentów, w tym w kwestii budowy elektrowni jądrowych.

WNIOSEK KOŃCOWY

**Błędy poznawcze transformacji energetyki
dotyczą całego społeczeństwa!!!**

– studenci uczelni technicznej nie są na nie odporni

**Magdalena Wręczycka
Mateusz Jasiński**

