



Neutralność klimatyczna Bełchatowa

Przyszłość regionu po zamknięciu
Kopalni Węgla Brunatnego i Elektrowni
oczami lokalnej społeczności

Cytowanie:

Juszczak, A., Kutwa, K. (2021), *Neutralność klimatyczna Bełchatowa. Przyszłość regionu po zamknięciu Kopalni Węgla Brunatnego i Elektrowni oczami lokalnej społeczności*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa.

Warszawa, grudzień 2021 r.

Autorzy: Adam Juszczak, Krzysztof Kutwa

Redakcja merytoryczna: Piotr Arak

Współpraca: Magdalena Maj, Maciej Miniszewski

Redakcja: Jakub Nowak, Małgorzata Wieteska

Projekt graficzny: Anna Olczak

Współpraca graficzna: Tomasz Gałązka, Joanna Cisek, Marcin Stempień

Skład i łamanie: Sławomir Jarząbek

Polski Instytut Ekonomiczny

Al. Jerozolimskie 87

02-001 Warszawa

© Copyright by Polski Instytut Ekonomiczny

ISBN 978-83-66698-53-6

Spis treści

Kluczowe liczby	4
Kluczowe wnioski	5
Wprowadzenie	6
Tło i cele badania	8
Wyniki badania mieszkańców powiatu bełchatowskiego	13
Stan środowiska w powiecie bełchatowskim	13
Problemy środowiskowe powiatu bełchatowskiego	14
Ocena działań władz lokalnych	16
Stosunek do alternatywnych dla węgla źródeł energii	17
Stosunek do elektrowni jądrowej w Bełchatowie	18
Transformacja energetyczna Bełchatowa	19
Znajomość planów inwestycyjnych	20
Obawy związane z zamknięciem kopalni i elektrowni	22
Wizja przyszłości	24
Podsumowanie	25
Bibliografia	28
Aneks metodologiczny	30

Kluczowe liczby

17 proc.

energii elektrycznej w Polsce wytwarzane jest w Elektrowni Bełchatów

2036 r.

deklarowana przez PGE data zamknięcia Elektrowni Bełchatów

8 tys.

zatrudnionych w Kopalni i Elektrowni Bełchatów oraz lokalnej centrali PGE GiEK

39 proc.

dochodów własnych gmin powiatu bełchatowskiego objętych transformacją energetyczną pochodzi z opłat i podatków odprowadzanych przez PGE GiEK

68 proc.

mieszkańców powiatu bełchatowskiego uważa, że transformacja energetyczna wpłynie negatywnie na sytuację ekonomiczną w regionie

83 proc.

mieszkańców powiatu obawia się wzrostu bezrobocia w wyniku likwidacji Kopalni, Elektrowni i firm powiązanych

59 proc.

mieszkańców powiatu bełchatowskiego ma pozytywne zdanie o elektrowniach jądrowych

60 proc.

pracowników PGE pozytywnie oceniłaby plany ulokowania elektrowni jądrowej w Bełchatowie

85 proc.

emisji CO₂ w województwie łódzkim pochodzi z powiatu bełchatowskiego

25 proc.

mieszkańców powiatu bełchatowskiego ocenia stan środowiska w regionie jako zły lub bardzo zły

Kluczowe wnioski

- **W powiecie bełchatowskim znajduje się największa w UE elektrownia zasilana węglem brunatnym. W transformacji energetycznej tego powiatu – jak w soczewce – widać wyzwania stojące przed całą Polską.** Według zapowiedzi PGE do 2036 r. mają zostać wyłączone wszystkie bloki Elektrowni Bełchatów, natomiast do 2038 r. ma się zakończyć wydobycie węgla brunatnego w regionie. Przeważająca **większość ankietowanych mieszkańców powiatu bełchatowskiego uważa te plany za realistyczne** (83,2 proc.). Przeciwnego zdania jest blisko co szósty respondent (16,8 proc.).
- **W elektrowni i kopalni Bełchatów jest zatrudnionych prawie 8 tys. osób, tj. 19 proc. zatrudnienia w regionie.** Uzupełnienie, a nawet rozwój rynku pracy w regionie Bełchatowa będzie trudne, ale częściowo możliwe dzięki wielokierunkowemu rozwojowi przemysłu, w tym odnawialnych technologii i usług, także związanych z turystyką. Podczas realizacji planowanych nowych mocy OZE do 2030 r. zatrudnienie znajdzie kilka tysięcy osób. Drugie tyle może zostać zatrudnionych przy ewentualnej budowie elektrowni jądrowej, jednak na stałe zatrudnienie w elektrowni jądrowej mogłoby liczyć około tysiąca osób.
- **Moc zainstalowana w fotowoltaice i energetyce wiatrowej w regionie bełchatowskim do 2030 r. ma zwiększyć się 14-krotnie.** Łącznie podczas rozbudowy instalacji fotowoltaicznych do 600 MW i elektrowni wiatrowych do 100 MW zatrudnienie znajdzie kilka tysięcy osób. Według szacunków PIE nowe instalacje fotowoltaiczne mogą przyczynić się do powstania ok. 1700 nowych etatów i 2500 miejsc pracy w innych formach zatrudnienia. Stałe zatrudnienie w mniejszym stopniu będzie związane z serwisowaniem instalacji OZE. W mającym powstać centrum serwisowym PGE zostanie przeszkolonych do tego celu kilkudziesięciu pracowników.
- **Mieszkańcy powiatu bełchatowskiego mają w większości pozytywne opinie o odnawialnych źródłach energii.** Tylko co dwudziesty ma negatywny stosunek do stosowania paneli fotowoltaicznych (5,3 proc.), a rzadziej niż co dziesiąty wyraża się nieprzychylnie o rozwoju lądowych elektrowni wiatrowych (8,5 proc.). Nieznacznie częściej badani negatywnie oceniają elektrownie gazowe (13,9 proc.) i biogazownie (14,3 proc.). **Sześciu na dziesięciu mieszkańców powiatu bełchatowskiego ma pozytywne zdanie o elektrowniach jądrowych** (58,5 proc.).
- **Jest szansa na oddanie w 2043 r. do użytku drugiej w kraju elektrowni jądrowej.** Ewentualne usytuowanie jej w Bełchatowie zapewniłoby na stałe bezpośrednie zatrudnienie ok. 1000 osób (dwa bloki elektrowni), a drugie tyle może zostać zatrudnionych przy budowie samej elektrowni. Oprócz ratowania miejsc pracy przewagą regionu w wyborze lokalizacji elektrowni jądrowej jest już funkcjonująca infrastruktura elektroenergetyczna (dwie stacje wysokiego napięcia) i położenie w centrum Polski. Pogłębione analizy powinny zawierać oceny innych aspektów, m.in. wpływ na środowisko i dostęp do wody chłodzącej.
- Wśród trzech największych problemów środowiskowych mieszkańcy powiatu bełchatowskiego najczęściej wskazują: **wyczerpywanie się zasobów naturalnych, emisja zanieczyszczeń powietrza i nadmierna ilość odpadów.**
- **Elektrownia Bełchatów pokrywa potrzeby ciepłne dla 60 tys. mieszkańców miasta.** Przed wyłączeniem bloków zapewniających gorącą wodę (2033 r.) konieczne są nowe inwestycje by zapewnić stabilność dostaw. Część zapotrzebowania ma pokryć planowana Instalacja Przetwarzania Odpadów z Odzyskiem Energii.

Wprowadzenie

Region bełchatowski, w którym działa największy w Unii Europejskiej kompleks energetyczno-wydobywczy węgla brunatnego i którego odejście od węgla może nastąpić najgwałtowniej, jest w przededniu procesu transformacji energetycznej i gospodarczej. To w jaki sposób sobie poradzimy z procesem zmieniania lokalnej gospodarki i przestawienia jej na mniej emisyjną może zdecydować o dalszym odbiorze społecznym transformacji energetycznej regionów związanych z wydobyciem węgla i przetwarzaniem go na energię elektryczną. Trzeba przy tej okazji równoważyć interesy środowiska, bezpieczeństwa energetycznego i lokalnej społeczności, której dochody zależą od konwencjonalnej elektrowni węglowej. Zaniedbanie któregokolwiek z tych aspektów miałyby fatalne skutki, dlatego zbadaliśmy co Bełchatowianie myślą o procesie transformacji energetycznej w ich regionie i jakie problemy uważają za najistotniejsze.

Rys historyczny. Powiat bełchatowski znajduje się w województwie łódzkim. Tworzą go dwie aglomeracje miejskie (Bełchatów i Żelów) oraz sześć gmin wiejskich (Drużbice, Bełchatów, Kleszczów, Kluki, Szczerców i Rusiec). Region obecnie zamieszkuje ponad 112 tys. osób (BDL, 2021), co oznacza dwukrotny wzrost w porównaniu z latami 90. XX w. Ludność na terenach powiatu bełchatowskiego przez pokolenia była związana z uprawą ziemi i hodowlą zwierząt w niewielkich gospodarstwach rolnych (Dańkowska, Sadura, 2021). Sytuacja w regionie zmieniła się, gdy odkryto złoża węgla brunatnego. Uboogie tereny rolnicze przeobraziły się w region przemysłowy (Wilczyński, 2019). Od kilku dekad gospodarka regionu opiera się przede wszystkim na przemyśle wydobywczym i energetycznym. Kompleks energetyczny jest największym

pracodawcą, który zatrudnia blisko 8 tys. osób, tj. ok. 19 proc. zatrudnionych w powiecie (Dańkowska, Sadura, 2021). Dodatkowo w regionie działa prawie 8 tys. podmiotów gospodarczych, związanych głównie z zagębeniem energetycznym (www1). W 2019 r. znaczna część dochodów budżetu gminy Kleszczów obejmowała wpływy z działalności przemysłowej (Kucharska, 2019). W ostatnich latach ponad 50 proc. wszystkich wydatków poniesionych przez samorząd zostało sfinansowanych z podatków odprowadzanych przez Grupę PGE (www2). W 2019 r. suma opłat dla gmin powiatu bełchatowskiego objętych transformacją energetyczną wyniosła blisko 40 proc. ich dochodów własnych (Uchwata, 2021).

W Bełchatowie swoją siedzibę ma koncern PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. (PGE GiEK), który wchodzi w skład PGE – największej grupy energetycznej w kraju. W kompleksie bełchatowskim wytwarza się około 17 proc. elektrycznej w Polsce (www3; ARE, 2020). W tym celu co roku spalane jest 35 mln t węgla. Efektem ubocznym są wysokie emisje gazów cieplarnianych – elektrownia w Bełchatowie w 2005 r. po raz pierwszy została największym emitentem dwutlenku węgla w Unii Europejskiej i jest nim niemal nieprzerwanie do dziś (z jednym wyjątkiem w 2007 r.) (Bodalska, 2020; Medoń, 2020; Grasso i in., 2021; Krzysztośzek, 2021).

Elektrownia Bełchatów odpowiada także za emisje innych szkodliwych substancji.

W 2016 r. wyemitowała ok. 3 t rtęci – czyli tyle, co cały hiszpański przemysł (Wantuch, 2018; Łazarczyk, Wantuch, 2019; Zamorowska, 2021). Związki te trafiają do powietrza, wody i gleby, stają się zagrożeniem dla mieszkańców regionu, negatywnie wpływają na układ krwionośny, nerwowy

i oddechowy człowieka oraz przyczyniają się do rozwoju nowotworów, nadciśnienia czy spadku rozrodczości (Dańkowska, Sadura, 2021). Według szacunków, w związku z zanieczyszczeniami emitowanymi przez kompleks energetyczny w Bełchatowie, przedwcześnie umiera w Polsce ok. 500 osób rocznie, a 205 zapada na chroniczne zapalenie oskrzeli (Moore i in., 2018).

W 2020 r. władze spółki PGE zapowiedziały odchodzić od spalania paliw kopalnych, by w 2050 r. osiągnąć tzw. neutralność klimatyczną – PGE nie będzie emitować więcej gazów cieplarnianych niż jest w stanie wychwycić z atmosfery. Poznanie opinii, obaw i nadziei lokalnej społeczności związanych z nadchodzącą transformacją energetyczną jest powodem powstania niniejszej publikacji. Raport rozpoczynamy od opisu stanu obecnego i perspektyw regionu w kontekście rozwoju społecznego i gospodarczego. Następnie w przedstawiamy

analizę wyników ankiety składającą się z trzech części. W pierwszej przybliżamy opinie mieszkańców powiatu bełchatowskiego dotyczące stanu środowiska naturalnego w regionie oraz działań władz lokalnych. W drugiej części opisujemy wyniki badań nastawienia lokalnej społeczności do zielonych źródeł energii, w tym zwłaszcza elektrowni jądrowej w Bełchatowie. W trzeciej części skupiamy się na uchwyceniu, na ile mieszkańcy powiatu bełchatowskiego są zaznajomieni z planami inwestycyjnymi i jak oceniają wpływ transformacji energetycznej na sytuację ekonomiczną oraz jaką wizję rozwoju widzą dla regionu, w którym mieszkają. Raport kończymy podsumowaniem zawierającym proponowane działania mające na celu ułatwienie transformacji powiatu bełchatowskiego, zwłaszcza w kontekście zapewnienia stabilnego rozwoju gospodarczego, utrzymania zatrudnienia i bezpieczeństwa energetycznego regionu.



Tło i cele badania

Wycofanie się z wydobycia i spalania węgla kamiennego i brunatnego jest niezbędnym elementem transformacji energetycznej. Jest to duże wyzwanie dla polskiej energetyki, w której w 2020 r. ok. 68 proc. produkowanej energii elektrycznej pochodziło z węgla, z czego za 24 proc. produkcji odpowiadały jednostki spalające węgiel brunatny (ARE, 2020).

Pod koniec 2020 r.¹ Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów zatrudniała 4616 osób. Kolejne 2899 pracowników było zatrudnionych w Elektrowni i 400 w centrali spółki w Bełchatowie, co odpowiada 31,8 proc. zatrudnienia w produkcji i zaopatrywaniu w energię, gaz i ciepłą wodę w województwie. Łącznie jest to blisko 8 tys. miejsc pracy z 42 tys. zatrudnionych w powiecie bełchatowskim (ok. 19 proc.). Szacuje się, że w **spółkach zależnych od PGE pracuje 5,5 tys. osób, natomiast 30 tys. jest zatrudnionych w przedsiębiorstwach powiązanych lub współpracujących z PGE** (Uchwała, 2021), które w większości zlokalizowane są woj. łódzkim. Oznacza to, że likwidacja Kopalni i Elektrowni Bełchatów będzie mieć istotny wpływ nie tylko na sam powiat bełchatowski, ale i na cały region.

Większość pracowników Kopalni i Elektrowni stanowią osoby w wieku 45+ (74,5 proc.) które do momentu wygaszenia działalności obu podmiotów nabędą już uprawnień emerytalne. W spółkach zależnych od PGE 2/3 zatrudnionych stanowią osoby poniżej 45 lat, a aż 86 proc. – osoby poniżej 55 lat. Potencjalna liczba pracowników spółek zależnych wymagających przekwalifikowania wynosi ok. 4,7 tys. (Uchwała, 2021). Może to negatywnie wpłynąć na sytuację na rynku pracy

w powiecie. Stopa bezrobocia w 2020 r. w powiecie bełchatowskim wyniosła niż średnia wojewódzka: 5,5 proc. (w por. z 6,2 w woj. łódzkim oraz 6,3 w Polsce). Znacząco wyższe są także średnie zarobki w powiecie bełchatowskim – w 2020 r. wynosiły 7 tys. PLN brutto, co jest wynikiem o 1,5 tys. wyższym od średniej dla Polski i o 1,8 tys. wyższym od średniej dla woj. łódzkiego.

Zamknięcie Kopalni i Elektrowni Bełchatów w perspektywie następnych 15 lat może budzić obawy lokalnej społeczności zwłaszcza w kontekście negatywnych skutków transformacji regionów węglowych z lat 90² XX w.

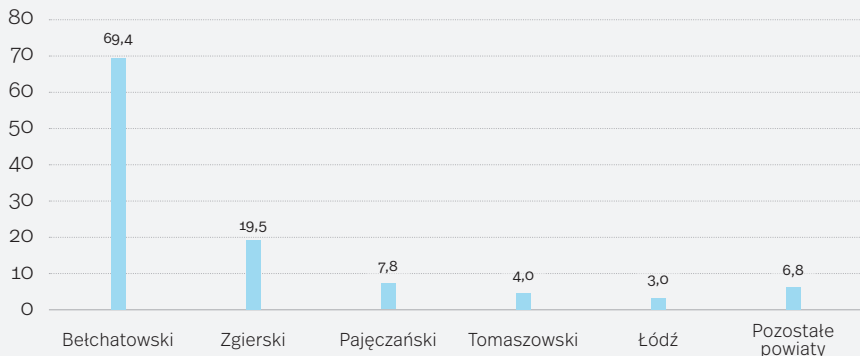
Do 2030 r. przewidywane tempo spadku liczby ludności w Bełchatowie wyniesie ok. 12 proc., co jest wynikiem znacznie wyższym niż projekcje dla całego województwa łódzkiego (4,8 proc.) (Uchwała, 2021). **PGE GiEK poza byciem jednym z największych pracodawców w regionie wnosi także znaczne środki do budżetów jednostek samorządu terytorialnego.** W 2019 r. suma opłat dla gmin powiatu bełchatowskiego objętych transformacją energetyczną wyniosła 212,6 mln PLN, co odpowiadało za 39,2 proc. ich dochodów własnych (Uchwała, 2021).

Wieloletnia działalność Kopalni i Elektrowni przekłada się na negatywne skutki dla środowiska naturalnego. W 2020 r. powiat bełchatowski odpowiadał za 16 proc. wszystkich emisji CO₂ w skali kraju oraz za 85 proc. emisji CO₂ w województwie łódzkim. Przodował także w emisjach innych szkodliwych związków, odpowiadając za 63 proc. łącznej emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenków węgla, metanu i podtlenku azotu w województwie łódzkim (BDL, 2021).

¹ Stan na dzień 23.11.2020 r.

² Przykładem regionu, który ucierpiał na transformacji, może być Bytom, gdzie likwidacja lokalnych kopalni spowodowała wzrost bezrobocia do 26 proc. na przełomie lat 90 i 2000 (www4). Skutkiem tego do tej pory stopa bezrobocia w Bytomiu (10,1 proc. w 2020 r.) była znacząco wyższa od średniej w województwie (4,9 proc.) (dane GUS BDL).

Wykres 1. Emisje szkodliwych gazów (z wyłączeniem CO₂) w powiatach woj. łódzkiego (w tys. ton)



Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie: GUS (2021c).

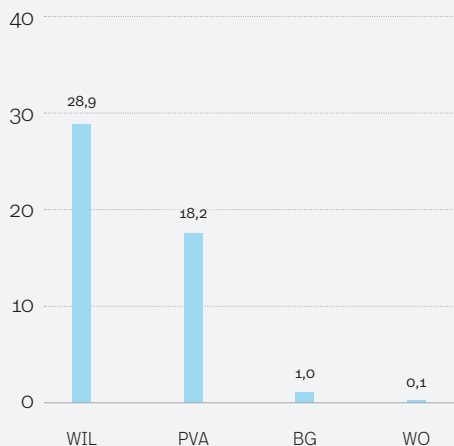
Poza emisjami substancji szkodliwych do powietrza, eksploatacja kopalni odkrywkowej przekłada się m.in. na powstanie leja depresji, który stanowi zagrożenie dla wód podziemnych a także przyczynia się do zwiększonego ryzyka suszy w regionie (Uchwała, 2021).

Częścią planu sprawiedliwej transformacji powiatu bełchatowskiego są inwestycje w odnawialne źródła energii (OZE).

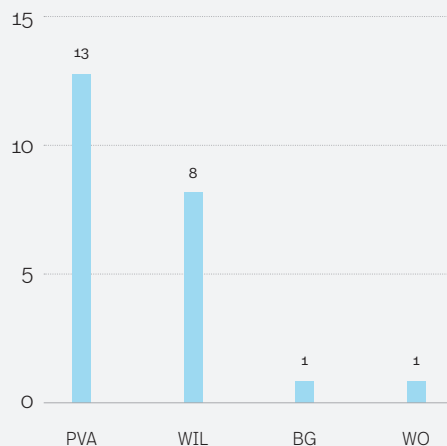
Zainstalowane moce do połowy 2021 r. (stan na 30.06.2021) w powiecie bełchatowskim wynoszą blisko 50 MW, z czego ponad połowa (29 MW) przypada na farmy wiatrowe, a 18 MW

na instalacje wykorzystujące energię promieniowania słonecznego. W perspektywie do 2030 r. całkowita moc zainstalowana OZE w regionie ma wynieść 700 MW (600 MW farm fotowoltaicznych i 100 MW farm wiatrowych). Dodatkowo planowana jest także budowa magazynów energii o mocy 300 MW, a w dalszym horyzoncie czasowym także inwestycje w technologie wodorowe (Uchwała, 2021). Część z zaplanowanych inwestycji już powstaje – do 2022 r. na terenie gminy Kleszczów ma zostać oddana do użytku największa w Polsce elektrownia słoneczna o łącznej mocy 50 MW (www5).

Wykres 2. Moc zainstalowana odnawialnych źródeł energii w powiecie bełchatowskim (w MW)



Wykres 3. Liczba instalacji odnawialnych źródeł energii w powiecie bełchatowskim



Uwaga: stan na 30.06.2021. Skrót BG, PVA, WIL, WO oznaczają kolejno instalację OZE wykorzystującą biogaz, energię promieniowania słonecznego, energię wiatru, hydroenergię.

Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie danych URE.

PGE na przełomie 2021/2022 r. uruchomi regionalne centrum serwisowe farm wiatrowych i fotowoltaicznych. Do napraw i utrzymania instalacji OZE stałe zatrudnienie znajdzie kilkadziesiąt przeszkolonych pracowników PGE (www6). Według naszych szacunków łącznie przy budowie i serwisowaniu 600 MW farm fotowoltaicznych zatrudnienie na etapie może znaleźć ok. 1700 osób. Optymistycznie zakładając prawie

2500 kolejnych osób może zostać zatrudnionych na podstawie innych form³. Oprócz inwestycji w farmy wiatrowe i słoneczne, najwięcej funduszy ma zostać przeznaczona na termomodernizację budynków. Sektor ten wykazuje się najwyższą efektywnością alokacji środków inwestycyjnych w kreowaniu miejsc pracy (w powiecie bełchatowskim zatrudnienie wzrośnie o 25 tys.) (Czyżak i in., 2020).

³ Kalkulacje dokonane na podstawie danych z raportów IEO Rynek Fotowoltaiki w Polsce dotyczących przyrostu zatrudnienia i mocy w latach 2020-2021.

▼ Ramka 1. Nowe miejsca pracy dla górników

Należy mieć jednak na uwadze, że tworzenie alternatywnych miejsc pracy to długi proces. W Zagłębiu Ruhry wypracowanie alternatywnych ścieżek rozwoju trwało kilkadziesiąt lat (Campbell, Coenen, 2017). Wymagania rynku pracy w górnictwie są zbliżone do przemysłu. Pracownicy obu sektorów charakteryzują się podobnym poziomem wykształcenia i porównywalnymi umiejętnościami. Według danych BAEL z 2018 r. ponad 1 na 3 pracowników górnictwa, zmieniając pracę, trafił do przemysłu (Witajewski-Baltvilks i in., 2018). Ponad połowa respondentów badania PIE odpowiedziała, że chciałaby zwiększenia inwestycji w sektor transportowy i budowlany. Są to sektory, które ze względu na zakres wymaganych umiejętności mogłyby stanowić alternatywę dla górnictwa. Planowane inwestycje infrastrukturalne, stawiane instalacje wiatrowe i fotowoltaiczne, budowa elektrowni jądrowej czy termomodernizacja budynków pozwoli pracownikom górnictwa znaleźć nowe zatrudnienie. Budownictwo jest już docelowym sektorem dla 10 proc. pracowników, którzy odchodzą z górnictwa i rozpoczynają pracę w innym sektorze (Witajewski-Baltvilks i in., 2018). Przebranżowienia będzie wymagać również ponad 800 podmiotów gospodarczych współpracujących z PGE. Charakterystyka przedsiębiorstw i planowane inwestycje powinny w większym stopniu się uzupełniać. Proces ten będzie dotyczyć głównie firm transportowych, montażowych, remontowych, czy zakwaterowania i gastronomii, które będą istotnymi podmiotami przy instalacji nowych farm wiatrowych, słonecznych czy budowie elektrowni jądrowej (Uchwała, 2021). Przekwalifikowanie się górników będzie wymagało wsparcia w szkoleniu i rozwinięciu nowych, potrzebnych umiejętności, jednak wyniki badań dowodzą, że proces tworzenia miejsc pracy alternatywnych dla górnictwa – choć zapewne długotrwały – nie musi być skomplikowany.

Istotnym elementem transformacji energetycznej regionu może okazać się także budowa elektrowni jądrowej.

Przy wyborze lokalizacji analizuje się kilkanaście kryteriów (środowiskowe, technologiczne, ekonomiczne, społeczne). Na ich podstawie w Programie Polskiej Energetyki Jądrowej (PPEJ) określono, że miejsce pierwszej elektrowni jądrowej zostanie wybrane spośród lokalizacji nadmorskich. Argumenty przemawiające za taką decyzją to zaawansowany stan badań środowiskowych i lokalizacyjnych, znaczne zapotrzebowanie na energię elektryczną, dostęp do wody chłodzącej i możliwość transportu ładunków wielkogabarytowych drogą morską. Bełchatów – obok Pątnowa – jest jedną z planowanych lokalizacji budowy kolejnych elektrowni (Uchwała, 2021). Oddanie ostatniego bloku drugiej elektrowni do eksploatacji planowane jest na 2043 r. (Uchwała, 2020). Jednym z kryteriów lokalizacji jest

integracja z krajowym systemem elektroenergetycznym. Na to kryterium składają się czynniki związane z bilansowaniem energii, przyłączeniami i przesyłem. Przewagą regionu Bełchatowa jest możliwość zastąpienia istniejących mocy w regionie, rozwinięta sieć przesyłowa i położenie w centrum Polski (Fabisiaik, 2011). Ponadto umiejscowienie elektrowni w tym regionie zapewniłoby powiatowi bełchatowskiemu utrzymanie znacznej liczby miejsc pracy – według szacunków zawartych w PPEJ, budowa jednego bloku elektrowni jądrowej wymaga zatrudnienia łącznie 3-4 tys. pracowników. Rozważana elektrownia miałaby się składać z dwóch lub trzech bloków. Stałe bezpośrednie zatrudnienie dla takiego przedsięwzięcia szacuje się na 1000 osób dla dwóch bloków (nie licząc miejsc pracy generowanych pośrednio, dla których przyjmuje się dwukrotny mnożnik) (PPEJ, 2020).

Obecnie Elektrownia Bełchatów odpowiada za produkcję ok. 17 proc. energii elektrycznej w Polsce, zaś do niedawna (tj. przed wyłączeniem w 2019 r. najstarszego bloku nr 1) udział Bełchatowa w produkcji energii sięgał 20 proc. Przeniesienie tak dużego udziału w jedną lub nawet kilka innych lokalizacji wymagałoby dużych inwestycji w rozwój infrastruktury. Budowa elektrowni jądrowej i dużej liczby odnawialnych źródeł energii w powiecie bełchatowskim byłaby naturalną konsekwencją rozwiniętej infrastruktury przesyłowej. Moc z elektrowni wyprowadzana jest za pomocą należącej do PSE stacji elektroenergetycznej Rogowiec 400/220 kV oraz połączonej z nią stacji Trębaczew 400/110 kV (oddalonej o ok. 40 km, także należącej do PGE). Ponadto elektrownia Bełchatów jest połączona za pomocą linii przesyłowych o napięciu 400 kV i 220 kV z licznymi stacjami w woj. wielkopolskim, łódzkim oraz śląskim (PSE). Ze względu na wielkość mocy elektrownie jądrowe będą przyłączane właśnie do takich stacji o wysokim napięciu.

Budowa elektrowni jądrowej pozostaje jednak kontrowersyjna. Wyniki badania opinii publicznej z 2020 r. prowadzonego przez Ministerstwo Klimatu wskazują na poparcie rządu 57-63 proc. dla budowy mocy jądrowych w Polsce (www7; www8). Poparcie może być niższe w przypadku mieszkańców miejscowości,

w których inwestycja ma być zlokalizowana (znane jako efekt *Not in my backyard*, NIMB). Społeczna akceptacja dla energetyki jądrowej jest niezwykle istotna – jej brak może zakończyć się masowymi protestami, a w efekcie przyczynić się do utrudnień w realizacji inwestycji lub jej zaniechania, tak jak to miało miejsce w przypadku elektrowni jądrowej Żarnowiec w latach 80. XX w. (www9). Protesty społeczne były też istotnym czynnikiem wycofywania się z energetyki jądrowej w niektórych krajach UE, takich jak Niemcy (www10) czy Belgia (www11).

Do 2033 r. w Elektrowni mają zostać wyłączone bloki, które także dostarczają ciepło do Bełchatowa. Potem będzie dział blok dostarczający tylko energię elektryczną. Działanie elektrowni jądrowej mogłoby zapewnić miastu ciepło, jednak w okresie późniejszym niż planowane wyłączenie bloków (plan oddania drugiej elektrowni jądrowej to 2043 r.). Część zapotrzebowania na ciepło (40 MWt i 17 MWe przy pracy w skojarzeniu) ma zapewnić Instalacja Termicznego Przetwarzania Odpadów z Odzyskiem Energii, której powstanie jest zaplanowane w Programie Sprawiedliwej Transformacji Regionu Bełchatowa. Docelowo dla potrzeb obecnych odbiorców ciepła z Bełchatowa trzeba będzie zapewnić nowe źródło ciepła i dostosować system dystrybucji.

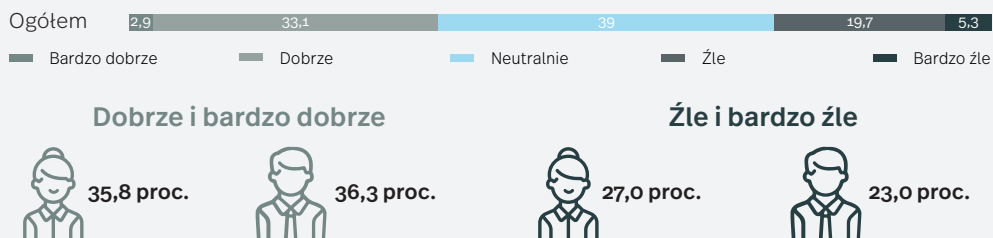
Wyniki badania mieszkańców powiatu bełchatowskiego

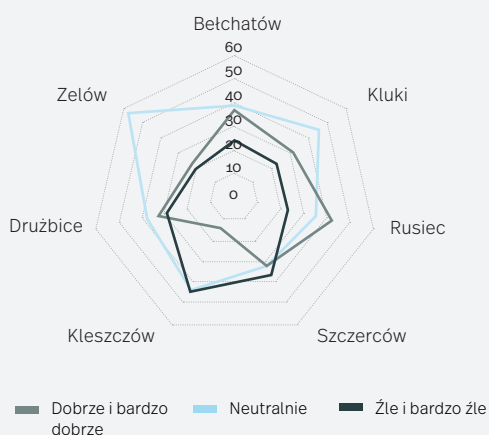
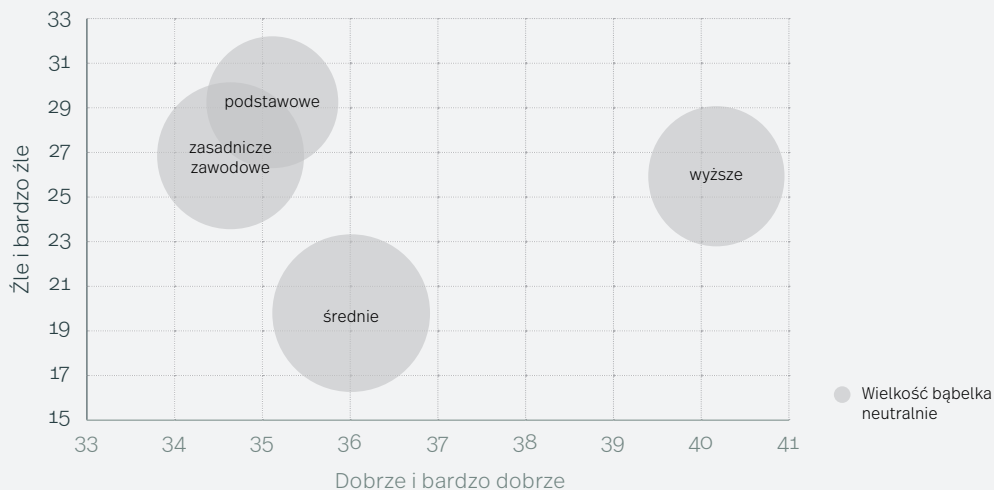
Stan środowiska w powiecie bełchatowskim

Wśród ogółu badanych mieszkańców Bełchatowa i okolic co czwarty uważa, że stan środowiska w powiecie bełchatowskim jest zły bądź bardzo zły (25 proc.), a przeciwnego zdania jest co trzeci (36 proc.). Największy odsetek stanowią osoby mające neutralny stosunek do tej kwestii (39 proc.), wśród których to mężczyźni częściej mają niesprecyzowane opinie (40,8 proc. wobec 37,2 proc.). Jednocześnie mniej pozytywne zdanie o bełchatowskim stanie środowiska mają kobiety – 27 proc. wobec 23 proc. Pod względem wykształcenia najkrytyczniej wypowiadają się osoby z wykształceniem podstawowym, a najrzadziej ze średnim.

Jedynie wśród najstarszych badanych (70 lat i więcej) odsetek odpowiedzi źle i bardzo źle przewyższa liczbę ocen dobrze i bardzo dobrze. Pod względem geograficznym najgorszą opinię o stanie środowiska w powiecie mają mieszkańcy Kleszczowa (42,9 proc. odpowiedziało, że jest on co najmniej zły), Szczercowa (36,4 proc.) i Drużbic (28,6 proc.). Tego samego zdania jest co czwarty badany Bełchatowianin (24,2 proc.) i co piąty mieszkaniec Żelowa (20,0 proc.). Najlepsze zdanie o stanie środowiska w powiecie ma społeczność mieszkająca w Ruścu (41,8 proc.)

▼ Infografika 1. Ocena obecnego stanu środowiska w powiecie bełchatowskim (w proc.)





Źródło: opracowanie własne PIE.

Problemy środowiskowe powiatu bełchatowskiego

Zdaniem respondentów największym kłopotem jest wyczerpywanie się zasobów naturalnych – twierdzą tak mieszkańcy sześciu z ośmiu gmin⁴ (Bełchatów – gmina

wiejska i miejska, Drużbice, Kleszczów, Kluki oraz Szczerców). **Drugim najczęstszym problemem są zanieczyszczenia powietrza**, które w szczególności doskwierają w Bełchatowie,

⁴ Gmina miejska i wiejska Bełchatów w badaniu zostały potraktowane jako jeden podmiot.

Kleszczowie, Klukach i Zelowie. Jednocześnie nadmierna ilość odpadów trapi szczególnie mieszkańców Drużbic, Ruśca i Zelowa, a zmiany klimatyczne są największym wyzwaniem w opinii mieszkających w Drużbicach, Kleszczowie i Zelowie. Z kolei zanieczyszczenia wód to problem wskazywany przez respondentów ze

Szczercowa i Ruśca. Ten ostatni, podobnie jak Kluki, boryka się dodatkowo z niedoborem wody. Nadmierna wycinka lasów to zdaniem mieszkańców Szczercowa trzeci największy problem środowiskowy. Zaś ze zbyt wysokim poziomem hałasu borykają się szczególnie Bełchatowianie.

▾ Tabela 1. Trzy największe problemy środowiskowe w powiecie bełchatowskim

Gmina	Problem 1.	Problem 2.	Problem 3.
Bełchatów (gmina wiejska i miejska)	zanieczyszczenia powietrza	wyczerpywanie się zasobów naturalnych	nadmierny poziom hałasu
Drużbice	nadmierna ilość odpadów	wyczerpywanie się zasobów naturalnych	zmiany klimatu
Kleszczów	zmiany klimatu	zanieczyszczenie powietrza	wyczerpywanie się zasobów naturalnych
Kluki	niedobory wody	zanieczyszczenie powietrza	wyczerpywanie się zasobów naturalnych
Rusiec	niedobory wody	zanieczyszczenie wód	nadmierna ilość odpadów
Szczerców	wyczerpywanie się zasobów naturalnych	zanieczyszczenie wód	wycinka lasów
Zelów	zanieczyszczenie powietrza	nadmierna ilość odpadów	zmiany klimatu

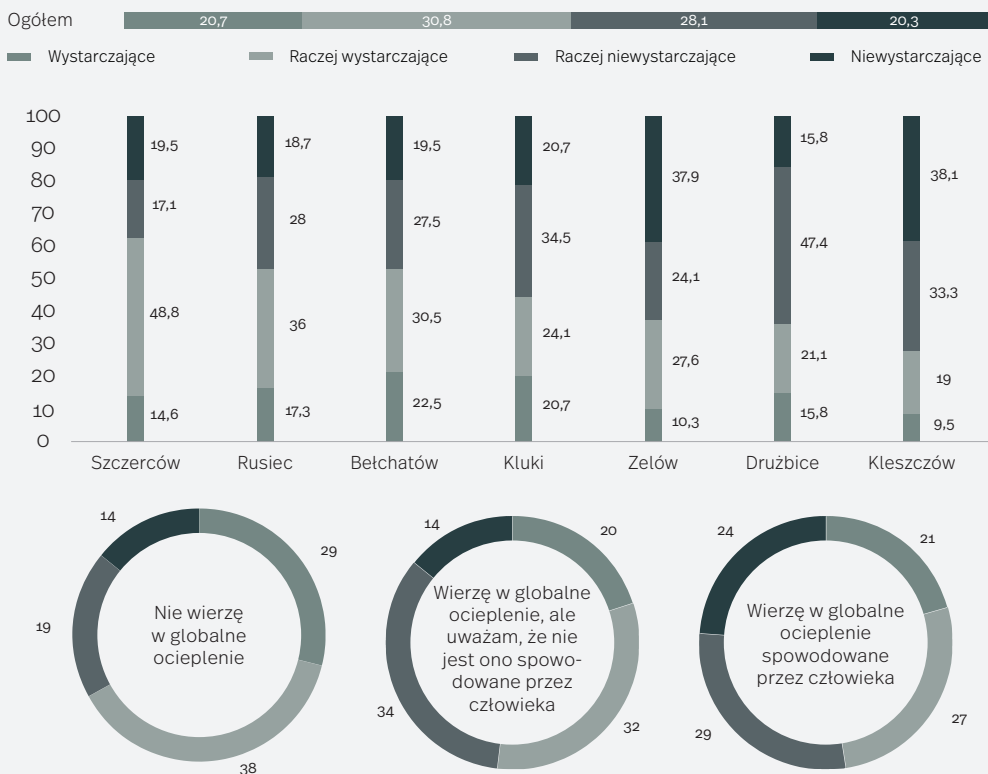
Źródło: opracowanie własne PIE.

Ocena działań władz lokalnych

Opinie badanych na temat działalności władz lokalnych na rzecz ochrony środowiska są podzielone. 50,5 proc. ogółu utrzymuje, że samorząd w wystarczającym stopniu dba o kwestie środowiskowe, zaś przeciwnego zdania jest 49,5 proc. Płeć, wiek i wykształcenie nie różnicują w sposób istotny statystycznie deklaracji respondentów. Różnice ujawniają się przy porównaniu opinii mieszkańców poszczególnych gmin. Blisko dwie trzecie mieszkańców Szczercowa uważa, że działania władz lokalnych w powiecie bełchatowskim na rzecz ochrony środowiska są wystarczające (63,4 proc.). Tego samego zdania

jest co drugi respondent z Ruśca (53,3 proc.) i Bełchatowa (53,0 proc.). Inaczej jest w Klukach, gdzie przeważają nieprzychylnie opinie, wedle których władze lokalne mogłyby więcej pracować na rzecz środowiska (55,2 proc.). W Żelowie (62,1 proc.) i Drużbicach odsetek negatywnych opinii sięga blisko dwóch trzecich. Najgorzej wypadają władze Kleszczowa, które niespełna trzy czwarte mieszkańców oceniło nieprzychylnie (71,4 proc.). Warto dodać, że osoby uznające istnienie zjawiska globalnego ocieplenia (77,3 proc. ogółu) częściej wyrażają nieprzychylnie opinie od tych, którzy zaprzeczają zmianom klimatu.

Infografika 2. Ocena działań władz lokalnych w powiecie bełchatowskim na rzecz ochrony środowiska (w proc.)



Źródło: opracowanie własne PIE.

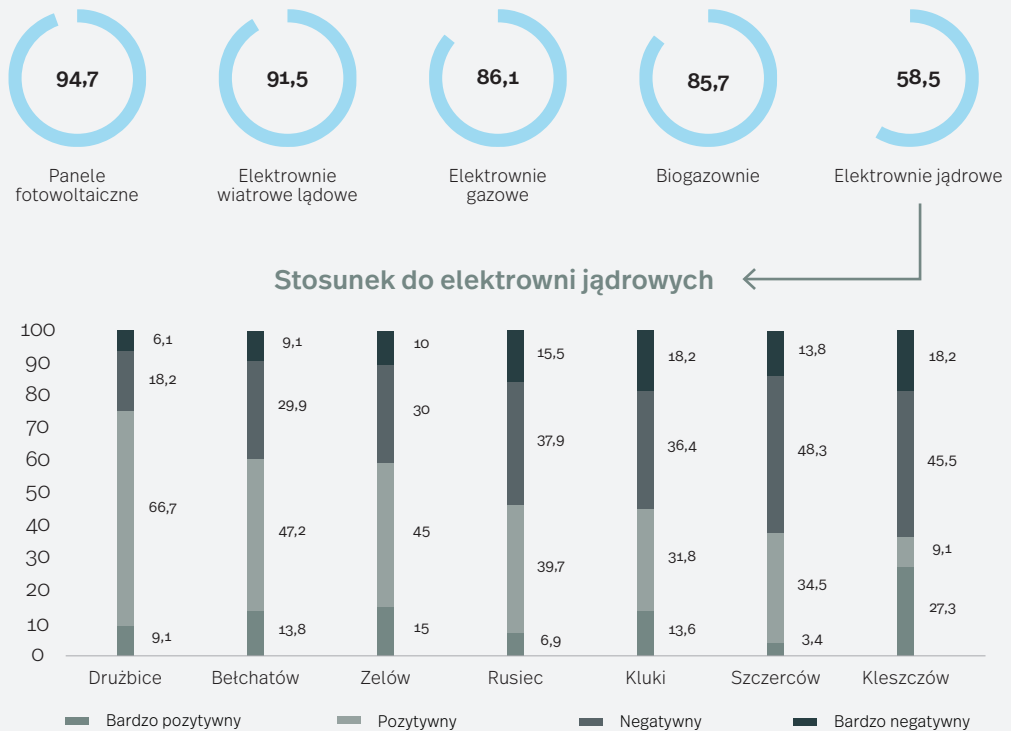
Stosunek do alternatywnych dla węgla źródeł energii

W opiniach ogółu badanych mieszkańców powiatu bełchatowskiego na temat alternatywnych dla węgla źródeł energii zdecydowanie przeważają te pozytywne.

Tylko co dwudziesty respondent ma negatywny stosunek do paneli fotowoltaicznych (5,3 proc.), a rzadziej niż co dziesiąty wyraża się nieprzychylnie o lądowych elektrowniach wiatrowych (8,5 proc.). Nieznacznie częściej badani negatywnie oceniają elektrownie gazowe (13,9 proc.) i biogazownie (14,3 proc.). Szczególną uwagę przykłada fakt, że czterech na dziesięciu mieszkańców powiatu bełchatowskiego ma negatywne zdanie

o elektrowniach jądrowych (41,5 proc.). Najczęściej tego zdania są badani mieszkańcy Kleszczowa (63,6 proc.), gdzie paradoksalnie odsetek osób, które uważają ten rodzaj źródła energii za bardzo pozytywny jest najwyższy na tle pozostałych sześciu gmin – twierdzi tak co czwarta osoba (27,3 proc.). Jednocześnie najbardziej pozytywny stosunek do elektrowni jądrowych mają respondenci z Drużbicz (75,8 proc.). Tego samego zdania jest sześciu na dziesięciu mieszkańców Bełchatowa (61,0 proc.) i Zelowa (60,0 proc.), a blisko co drugi badany z Ruśca (46,6 proc.) i Kluków (45,5 proc.).

Infografika 3. Pozytywny stosunek do poszczególnych źródeł energii (w proc.)



Źródło: opracowanie własne PIE.

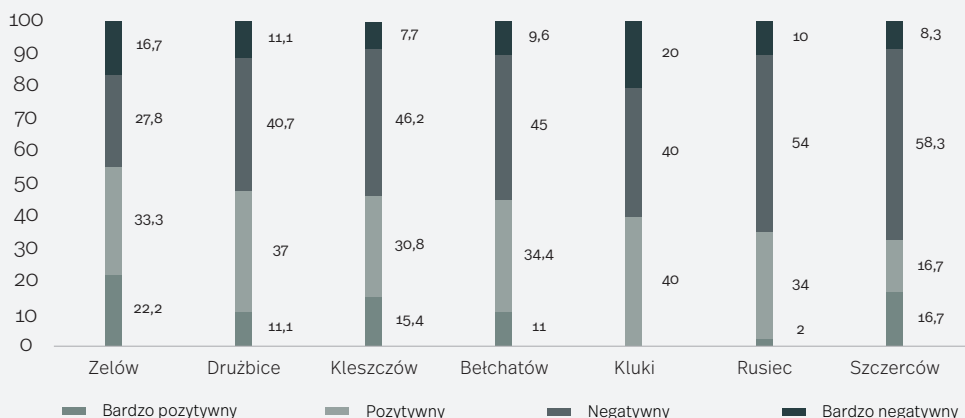
Stosunek do elektrowni jądrowej w Bełchatowie

Stosunek społeczności lokalnej do elektrowni jądrowych zmienia się istotnie po dopytaniu o ich opinie na temat planów ulokowania jednego z takich obiektów w Bełchatowie.

Największy spadek (o 27,6 pkt. proc.) obserwujemy w przypadku Drużbice, dalej są Bełchatów (15,6 pkt. proc.) i Rusiec (10,6 pkt. proc.). Mniejsze spadki dotyczą Klukowa (5,5 pkt. proc.), Szczercowa (4,6 pkt. proc.) i Żelowa (4,4 pkt. proc.). Jedyny wzrost w deklaracjach respondentów odnotował Kleszczów – 9,8 pkt. proc.

Opinie o ulokowaniu elektrowni jądrowej w Bełchatowie istotnie zależą od tego czy badany jest zatrudniony w Państwowej Grupie Energetycznej. Blisko sześciu na dziesięciu pracowników PGE pozytywnie ocenia planowaną inwestycję (58,9 proc.). Tego samego zdania jest czterech na dziesięciu niepracujących w tej spółce (42,4 proc.). Jednocześnie opinie mężczyzn są mniej zróżnicowane i bardziej optymistyczne od zdania kobiet.

Infografika 4. Ocena planów ulokowania elektrowni jądrowej w Bełchatowie (w proc.)



Pozytywnie i bardzo pozytywnie



39,5 proc.



49,8 proc.

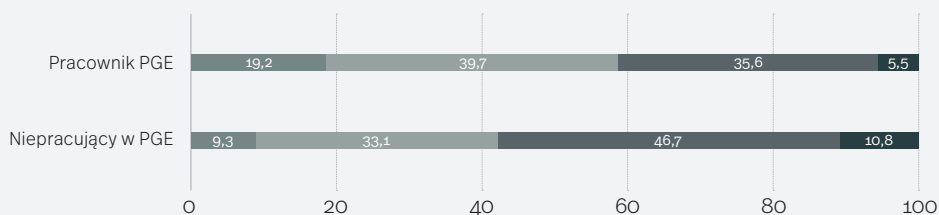
Negatywnie i bardzo negatywnie



60,5 proc.



50,2 proc.



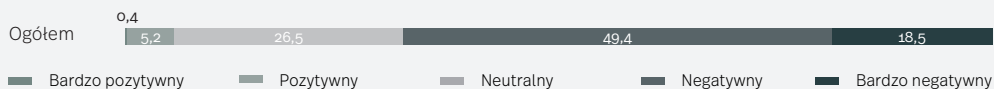
Źródło: opracowanie własne PIE.

Transformacja energetyczna Bełchatowa

Polska Grupa Energetyczna obwieściła, że do 2036 r. planuje wyłączenie wszystkich bloków Elektrowni Bełchatów, natomiast do 2038 r. ma się zakończyć wydobywanie węgla brunatnego w regionie. Przeważająca większość badanych uważa te plany za realistyczne (83,2 proc.), przeciwnego zdania jest blisko co szósty respondent z powiatu bełchatowskiego (16,8 proc.). Najbardziej sceptyczni są mieszkańcy Ruśca, gdzie częściej niż co czwarty nie wierzy w plany PGE. W Kleszczowie twierdzi tak

blisko co piąta osoba (19,0), a w Bełchatowie sceptyczny pozostaje co szósty mieszkaniec (16,3 proc.). Jednocześnie panuje względna zgoda, że transformacja energetyczna wpłynie negatywnie na sytuację ekonomiczną w regionie – twierdzi tak dwóch na trzech badanych (67,9 proc.), a przeciwnego zdania jest zaledwie co osiemnasty (5,6 proc.). Naturalny stosunek wyraża co czwarty mieszkaniec powiatu bełchatowskiego (26,5 proc.).

Infografika 5. Wpływ transformacji energetycznej na sytuację ekonomiczną (w proc.)



Pozytywnie i bardzo pozytywnie



4,7 proc.



6,5 proc.

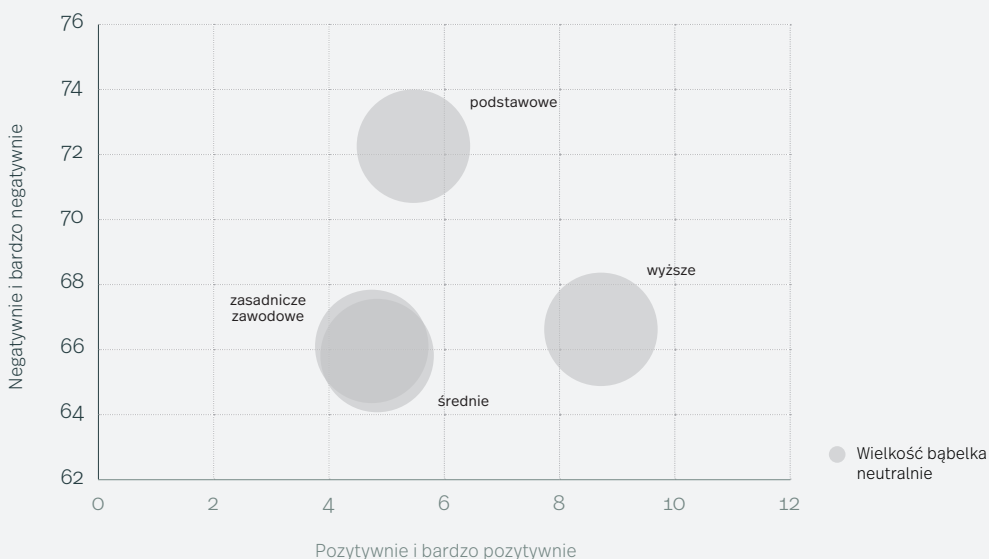
Negatywnie i bardzo negatywnie

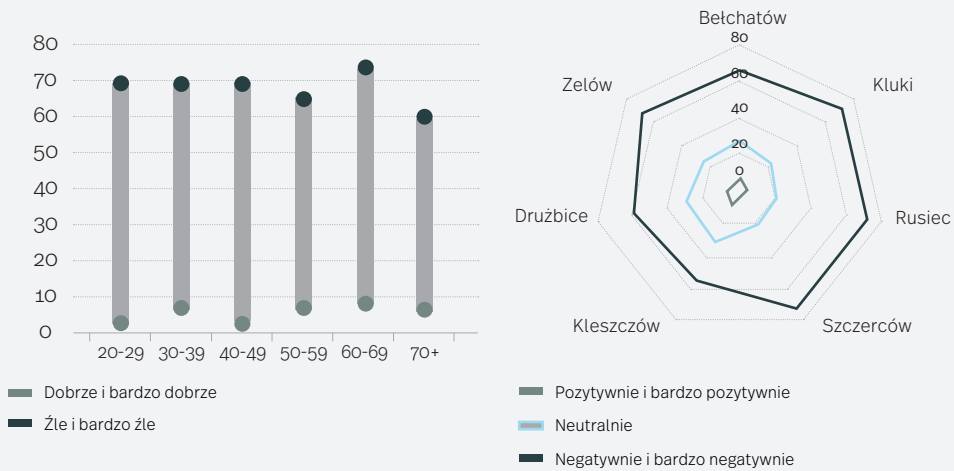


69,1 proc.



66,7 proc.





Źródło: opracowanie własne PIE.

Znajomość planów inwestycyjnych

Tylko co czwarty mieszkaniec powiatu bełchatowskiego deklaruje znajomość planów inwestycyjnych w zakresie zeroemisyjnych źródeł energii w regionie (26,9 proc.). Częściej świadomi przyszłych zmian są pracownicy PGE, wśród których poziom poinformowania sięga 38,1 proc. wobec 25,6 proc. niezatrudnionych

w PGE. Wyniki te uzupełnia ocena polityki informacyjnej instytucji odpowiedzialnych za transformację regionu. Najmniej negatywnych opinii przypada PGE (29,3 proc.). Politykę informacyjną władz lokalnych za złą lub bardzo złą uważa 39,3 proc. badanych, a instytucji publicznych niemal co drugi respondent (49,6 proc.).



▼ Infografika 6. Znajomość planów inwestycji w zeroemisyjne źródła energii w powiecie bełchatowskim (w proc.)



Źródło informacji



72,5 proc.
internet



41,3 proc.
telewizja



27,5 proc.
prasa



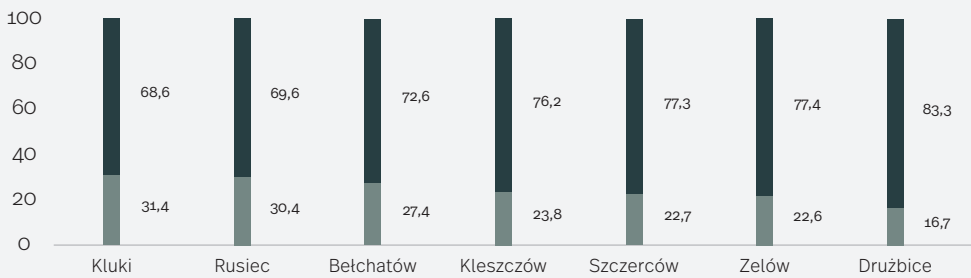
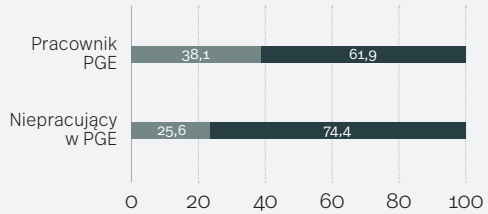
26,4 proc.
radio



12,3 proc.
informacje rządowe



4,5 proc.
raporty NGO



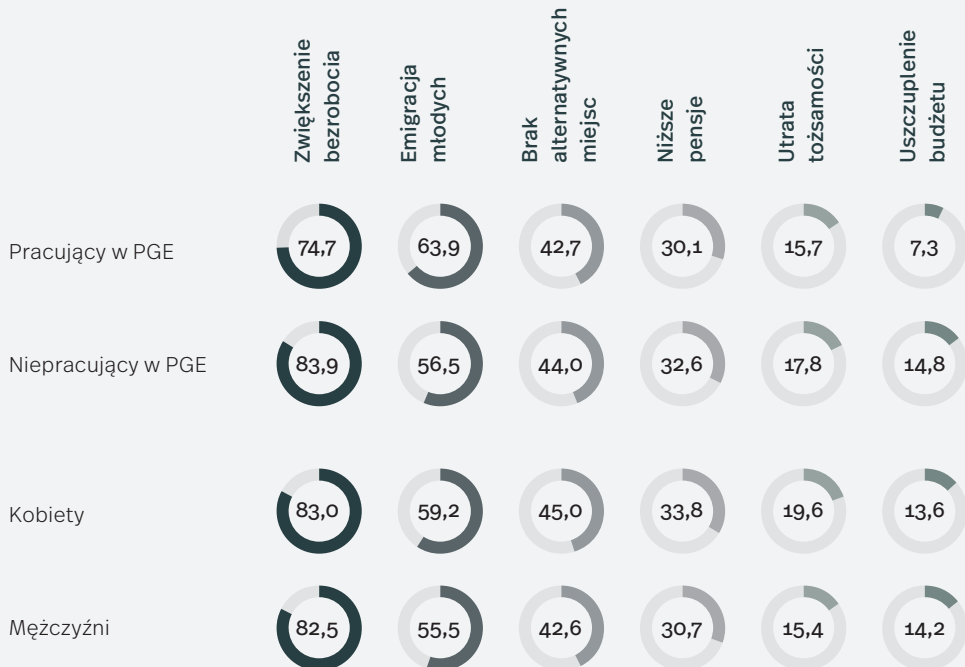
Źródło: opracowanie własne PIE.

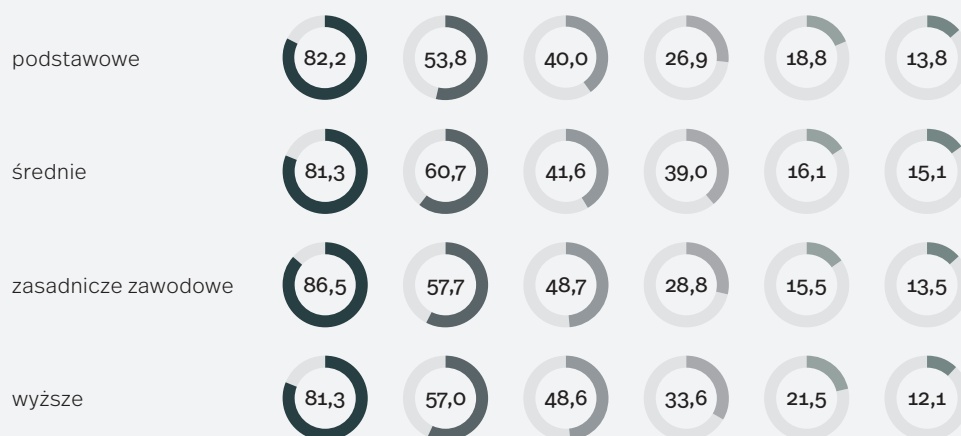
Obawy związane z zamknięciem kopalni i elektrowni

Badani krytycznie oceniający wpływ transformacji energetycznej Bełchatowa na sytuację ekonomiczną najbardziej obawiają się wzrostu bezrobocia w wyniku likwidacji kopalni, elektrowni i firm powiązanych (82,7 proc.). Tego zdania są w szczególności osoby z wykształceniem zasadniczym zawodowym, po siedemdziesiątce i niepracujący w PGE. Drugą najczęściej wskazywaną obawą, będącą konsekwencją transformacji energetycznej Bełchatowa, jest emigracja młodych do innych miast (57,4 proc.). Częściej krytycznie nastawieni są pracownicy PGE, kobiety, dwudziestoparolatkarze z wykształceniem średnim. Trzecia w kolejności obawa wiąże się z opinią dotyczącą

braku alternatywnych miejsc pracy dla pracowników kopalni, elektrowni oraz firm z nimi powiązanych (43,9 proc.). Tego zdania są najczęściej najmłodszy respondenci poniżej 30. roku życia oraz osoby z wykształceniem zasadniczym zawodowym lub wyższym. Rzadziej wskazywanymi obawami okazały się niższe pensje – w nowych miejscach pracy respondenci spodziewali się wynagrodzeń na poziomie niższym niż w sektorze górniczym i energetyce węglowej (32,2 proc.), utrata tożsamości Bełchatowa jako powiatu górniczego o ważnym znaczeniu dla polskiej energetyki (17,6 proc.) oraz zmniejszenie budżetu powiatu bełchatowskiego (13,9 proc.).

» Infografika 7. Obawy związane z transformacją energetyczną (w proc.)



Wiek**Wykształcenie**

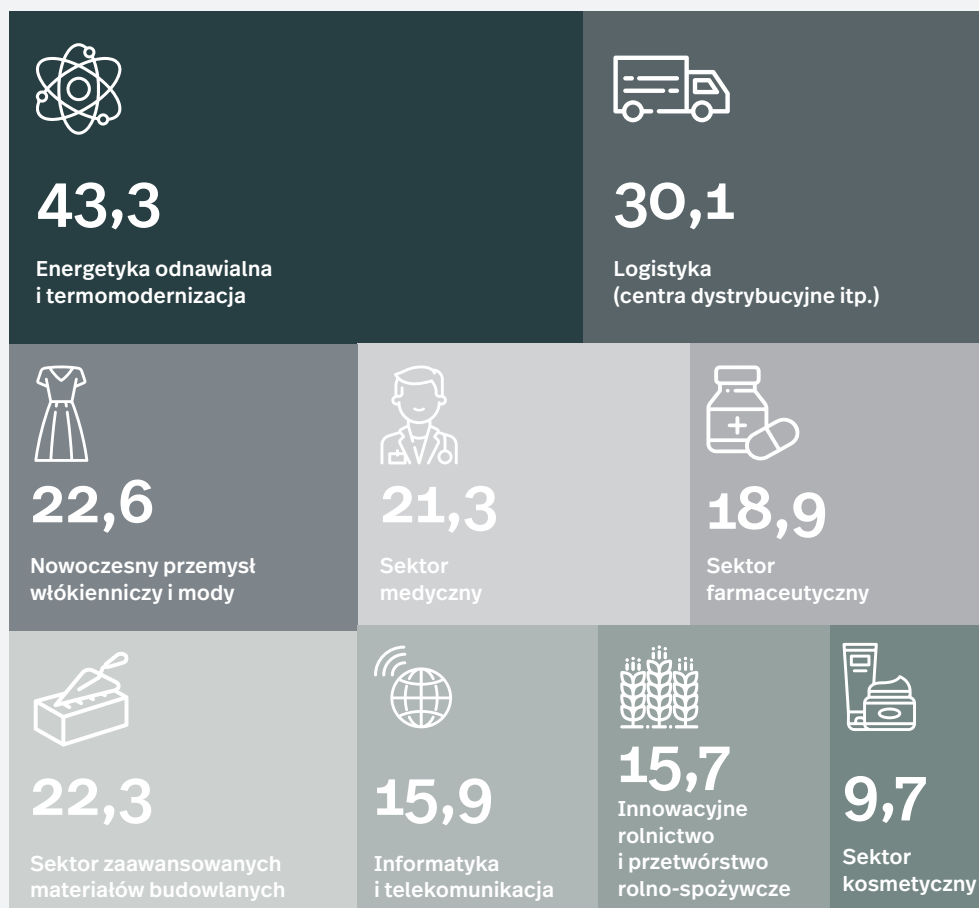
Źródło: opracowanie własne PIE.

Wizja przyszłości

W związku z planowaną likwidacją elektrowni oraz kopalni węgla brunatnego w regionie mają powstawać nowe inwestycje, by w przyszłości zastąpić miejsca pracy przy wydobywaniu i spalaniu węgla. Sektory, w które mieszkańcy powiatu bełchatowskiego najczęściej chcieliby, aby zainwestowano w ramach transformacji regionów górniczych, to energetyka odnawialna (43,3 proc.), logistyka (30,1 proc.)

oraz nowoczesny przemysł włókienniczy i mody (22,6 proc.). Dalej plasują się sektor zaawansowanych materiałów budowlanych (22,3 proc.), branża medyczna (21,3 proc.) i farmaceutyczna (18,9 proc.). Mieszkańcy Bełchatowa i okolic rzadziej wskazywali na informatykę i telekomunikację (15,9 proc.), innowacyjne rolnictwo i przemysł przetwórczy (15,7 proc.), czy też sektor kosmetyczny (9,7 proc.).

Infografika 8. Oczekiwania inwestycyjne mieszkańców powiatu bełchatowskiego (w proc.)



Źródło: opracowanie własne PIE.

Podsumowanie

Wycofywanie się ze spalania węgla brunatnego w energetyce będzie postępować szybciej niż w przypadku węgla kamiennego. Dlatego w regionie bełchatowskim (podobnie jak ma to miejsce w Zespole Elektrowni „Pątnów-Adamów-Konin”, ZE PAK) transformacja odbędzie

się szybciej niż dla reszty Polski. Odpowiednio wcześniejsze i przemyślane opracowanie planu transformacji pozwoli uniknąć społecznej i gospodarczej katastrofy.

Dobre praktyki przy opracowaniu planów transformacji mogą być zaczerpnięte z doświadczeń innych regionów.

▼ Tabela 2. Rekomendacje dla transformacji regionów górniczych

Poziom krajowy	Poziom lokalny
Utworzenie grupy doradców składających się z przedstawicieli władz centralnych i lokalnych, związków zawodowych, naukowców, przedsiębiorców i NGO, którzy wspólnie opracują rekomendacje dla rządu.	Stworzenie lokalnych i regionalnych programów rozwoju gospodarczego i społecznego zakładającego zróżnicowanie działań gospodarczych.
Ustalenie ostatecznej realnej daty odejścia od węgla i zamknięcia elektrowni.	Jednoznaczny zwrot planów w kierunku wytwarzania energii przy użyciu niekonwencjonalnych źródeł niskoemisyjnych.
Utworzenie planu restrukturyzacji na podstawie rekomendacji grupy roboczej.	Poprawa lokalnej infrastruktury transportowej, cyfrowej itd.
Poddanie planu nadzorowi i wsparciu komisji składającej się z międzynarodowych instytucji.	Przeprowadzanie akcji edukacyjnych dla podmiotów lokalnych i mieszkańców.
Opracowanie planu pozyskania i wydatkowania funduszy na transformację skierowanych na innowacyjne rozwiązania i wspomagających zróżnicowanie gospodarcze, rozwój infrastruktury, rozwój edukacji i powstanie programu emerytalnego.	Przeprowadzenie akcji marketingowej dla regionu z promocją potencjału gospodarczego, innowacyjnego i usługowego.
Wyznaczenie instytucji odpowiedzialnej za niwelowanie szkód środowiskowych.	Rozpoczęcie rekultywacji i rewitalizacji terenów górniczych na wczesnym etapie transformacji.
Stworzenie centrum badań i innowacji w celu opracowania nowych rozwiązań biznesowych i tworzenia miejsc pracy.	Stworzenie środowiska przyjaznego dla biznesu.

Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie: Dudau i in. (2019).

Mieszkańcy powiatu bełchatowskiego widzą potencjał w dalszym rozwoju energetycznym regionu. Alternatywne źródła energii cieszą się wysoką akceptacją respondentów. Ok. 95 proc. badanych pozytywnie odbiera stosowanie fotowoltaiki, a 9 na 10 ma aprobujący stosunek do elektrowni wiatrowych. Jedyną inwestycją w energetykę jądrową pozostaje kontrowersyjna z perspektywy odbioru społecznego. **Mimo tego konieczna wydaje się otwarta komunikacja z mieszkańcami regionu Bełchatowa, w szczególności informowanie o planowanych inwestycjach.** Wyniki badania pozwalają stwierdzić, że świadomość dotycząca zakładanych działań na rzecz transformacji energetycznej jest niska. 7 na 10 osób nie miało wiedzy o planowanych inwestycjach. Brak tych informacji wśród mieszkańców, a tym samym wizji pozytywnych perspektyw dla nich samych, może wpłynąć na szybsze wyludnienie się regionu.

Mieszkańcy i samorządowcy powinni czynnie angażować się w planowanie transformacji regionu. Oprócz planów PGE na realizację inwestycji w OZE, potrzebne są inicjatywy władz lokalnych promujące region w kontekście budowy elektrowni jądrowej. Po spełnieniu wymaganych kryteriów technicznych i środowiskowych, region mógłby pozyskać kilka tysięcy miejsc pracy. Analiza potencjału oszczędności ciepła w budynkach (w pierwszej kolejności użyteczności publicznej) może przynieść znaczną liczbę miejsc pracy i jednocześnie korzyści związane z oszczędzaniem energii. Należy zachęcać mieszkańców regionu do jak najszybszego zarejestrowania źródeł ciepła w Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB). Na podstawie zebranych danych będzie można opracować politykę wymiany źródeł ciepła i termomodernizacji.

Tymczasem negatywne skutki pozbawienia regionu Bełchatowa największego źródła energii elektrycznej i pracodawcy w regionie mogą zostać częściowo zniwelowane przez

inwestycje w odnawialne źródła energii. Powinno to zmniejszyć obawy mieszkańców powiatu bełchatowskiego, którzy w większości wskazywali na negatywny wpływ transformacji na gospodarkę regionu (ok. 7 na 10 badanych), szczególnie z powodu wyraźnego ograniczenia zatrudnienia. Kluczowy jest również wzrost innowacyjności przedsiębiorstw w regionie dzięki nakładom na B+R, transformacji cyfrowej czy wdrażaniu rozwiązań technologicznych. Rekultywacja terenów górniczych zapewni na jakiś czas nowe miejsca pracy, a na stałe – budowa jezior i obszarów leśnych na terenach po kopalni, co wpłynie na rozwój turystyki w regionie.

Istotne jest rozwijanie takich inicjatyw jak regionalne centrum serwisowe farm wiatrowych i fotowoltaicznych, mające wkrótce powstać w PGE. Przykładem dobrych praktyk może być region z elektrownią ZE PAK, w którym transformacja zaczęła się nieco wcześniej i ma miejsce realizacja podobnych projektów. Przy organizowaniu szkoleń warto wykorzystywać nie tylko kapitał przedsiębiorstwa, ale też środki unijne, choćby pochodzące z Funduszu Sprawiedliwej Transformacji, żeby przeznaczyć jak największe sumy dla pracowników kompleksu Bełchatowa.

Dodatkowo istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna może być ponownie wykorzystana. Zlokalizowanie inwestycji elektrowni jądrowej w Bełchatowie pozwoliłoby na zagospodarowanie dostępnych sieci przesyłowych i ograniczenie wysokiego kosztu inwestycji infrastrukturalnych związanych z przeniesieniem tak dużego segmentu energetycznego. Do tego potrzeba szybszego rozstrzygnięcia na poziomie centralnym w zakresie wyboru lokalizacji drugiej elektrowni jądrowej w Polsce wraz z badaniem opinii publicznej. Z naszych wstępnych badań wynika, że ok. 44 proc. mieszkańców regionu ocenia pozytywnie plan budowy elektrowni jądrowej w powiecie.

Dla mieszkańców Bełchatowa problemem może być dostarczanie ciepła po 2033 r.

Wyłączenie bloków Elektrowni Bełchatów – które pracują w skojarzeniu – pozbawi bezpośrednio gorącej wody 60 tys. mieszkańców. Powiat ma plan budowy Instalacji Termicznego Przetwarzania Odpadów z Odzyskiem Energii,

co może w 30 proc. zaspokoić potrzeby w okresie zimowym. Potrzeba konkretnych planów na zaopatrzenie miasta w energię ciepłą. Analizy techniczno-ekonomiczne pozwolą dokonać optymalnego wyboru systemów ciepłowniczych opartych na źródłach niekonwencjonalnych.



Bibliografia

- ARE (2020), *Informacja Statystyczna o Energii Elektrycznej – Grudzień 2020*, Agencja Rynku Energii S.A., Warszawa.
- BDL (2021), *Ludność wg grup wieku i płci*, GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/temat> [dostęp: 25.10.2021].
- Bodalska, B. (2020), *Belchatów znów na czele największych emitentów CO₂ w UE*, Euractiv, <https://www.euractiv.pl/section/polityka-regionalna/news/belchatow-znow-na-czele-najwiekszych-emitentow-co2-w-ue/> [dostęp: 25.10.2021].
- Campbell, S., Coenen, L. (2017) *Transitioning beyond coal: Lessons from the structural renewal of Europe's old industrial regions*, Centre for Climate Economics and Policy, Melbourne.
- Czyżak, P. i in. (2020), *Zielone miejsca pracy. Przypadek regionu belchatowskiego*, Instrat Policy Paper, nr 04, <https://instrat.pl/wp-content/uploads/2020/08/Instrat-Policy-Paper-04-2020.pdf> [dostęp: 25.10.2021].
- Dańkowska, A., Sadura, P. (2021), *Przespana rewolucja. Sytuacja społeczna w regionie belchatowskim u progu transformacji energetycznej*, „Krytyka Polityczna”, Instytut Studiów Zaawansowanych, Warszawa.
- Dudau, R. i in. (2019), *Transformation Experiences of Coal Regions: Recommendations for Ukraine and other European countries*, Center for Environmental Initiatives Ecoaction.
- Fabisiak, J. (2011), *Kryteria wyboru lokalizacji elektrowni jądrowej w Polsce*, „Logistyka”, nr 5.
- Grasso, D. i in. (2021), *20 dużych firm odpowiada za jedną trzecią emisji gazów cieplarnianych w Europie. Największym truciцеlem jest Elektrownia Belchatów*, „Gazeta Wyborcza”, 24.02, <https://biqdata.wyborcza.pl/biqdata/7,159116,26819643,20-duzych-firm-odpowiada-za-jedna-trzecia-emisji-gazow-cieplarnianych.html?disableRedirects=true> [dostęp: 25.10.2021].
- Krzysztozek, A. (2021), *Elektrownia Belchatów największym emitentem CO₂ w UE. Dwie inne polskie elektrownie w czołówce*, „Euractiv”, 9.04, <https://www.euractiv.pl/section/energia-i-srodowisko/news/elektrownia-belchatow-emisja-co2-dwutlenek-wegla-ue-energia-klimat-niemcy-austria-kozienice-opole-wegiel/> [dostęp: 25.10.2021].
- Kucharska, P. (2019), *Wpływ działalności przemysłu wydobywczego i energetycznego na środowisko życia ludzi – szansa czy zagrożenie? Przykład KWB i Elektrowni Belchatów*, <https://demagog.org.pl/wp-content/uploads/2021/05/belchatow.pdf> [dostęp: 25.10.2021].
- Łazarczyk, G., Wantuch, D. (2019), *Potwór dalej rośnie. Elektrownia Belchatów bije kolejne rekordy emisji*, <https://wyborcza.biz/biznes/7,177151,24806884,potwor-dalej-rosnie-elektrownia-belchatow-pobija-kolejne-rekordy.html> [dostęp: 25.10.2021].
- MEA (2020), *Sustainable recovery*, Międzynarodowa Agencja Energetyczna https://iea.blob.core.windows.net/assets/c3de5e13-26e8-4e52-8a67-b97aba17foa2/Sustainable_Recovery.pdf [dostęp: 22.11.2021].
- Medoń, S. (2020), *Polska przekroczyła swój limit emisji CO₂. Największym winnym jest Elektrownia Belchatów*, „SmogLAB”, <https://smoglab.pl/polska-przekrocyla-swoj-limit-emisji-co2-najwiekszym-winnym-jest-elektrownia-belchatow/> [dostęp: 25.10.2021].

- Moore, C. i in. (2018), *Last Gasp: the coal companies making Europe sick*, Climate Action Network Europe, <https://beyond-coal.eu/wp-content/uploads/2020/02/Last-Gasp-2018.pdf> [dostęp: 10.10.2021].
- Uchwała (2020), Uchwała nr 141 Rady Ministrów z dnia 16 października 2020 r. w sprawie aktualizacji programu wieloletniego pod nazwą „Program polskiej energetyki jądrowej” (M.P. poz. 946), <https://www.gov.pl/web/polski-atom/program-polskiej-energetyki-jadrowej-2020-r> [dostęp: 25.10.2021].
- Uchwała (2021), Uchwała nr 613/21 Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 29 października 2021 r., Załącznik nr 1, http://strategia.lodzkie.pl/wp-content/uploads/2021/06/projekt-Terytorialnego-Planu-Sprawiedliwej-Transformacji-WL_2021.06.29.pdf [dostęp: 24.11.2021].
- Wantuch, D. (2018), *Polskie elektrownie trują Europę rtęcią. Dzięki UE poznaliśmy prawdę, ile zdrowia kosztuje nas spalanie węgla brunatnego*, „Gazeta Wyborcza”, <https://wyborcza.biz/biznes/7,177151,23492684,polskie-elektrownie-truja-rtecia-belchatow-najwiekszym-trucicielem.html?disableRedirects=true> [dostęp: 25.10.2021].
- Wilczyński, M. (2019), *Jaki węgiel dla Elektrowni Bełchatów? Zasoby i jakość węgla brunatnego w złożu „Bełchatów” (pole Bełchatów i pole Szczerców) oraz w złożu „Złoczew”*, Fundacja ClientEarth Prawnicy dla Ziemi, Warszawa.
- Witajewski-Baltvilks, J. i in. (2018), *Managing the coal sector transition under the ambitious emission reduction scenario in Poland – Focus on labour*, Instytut Badań Strukturalnych, Warszawa.
- Zamorowska, K. (2021), *Emisje rtęci w Bełchatowie – pod kontrolą czy nie?*, „Teraz Środowisko”, <https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/emisje-rteci-belchatow-10134.html> [dostęp: 25.10.2021].
- (www1) <https://www.powiat-belchatowski.pl/powiat-t70/informacje-o-powiecie-t306> [dostęp: 25.10.2021].
- (www2) <https://raportzintegrowany2016.gkpgge.pl/pl/partnerstwo/spolecznosci-lokalne/podatki-i-oplaty.html> [dostęp: 25.10.2021].
- (www3) <https://elbelchatow.pgegiek.pl/O-oddziale> [dostęp: 25.10.2021].
- (www4) <http://sprawiedliwa-transformacja.pl/o-sprawiedliwej-transformacji/> [dostęp: 25.10.2021].
- (www5) <https://www.wnp.pl/energetyka/niedaleko-elektrowni-belchatow-powstanie-jedna-z-najwiekszych-w-polsce-farm-fotowoltaicznych,479994.html> [dostęp: 25.10.2021].
- (www6) <https://pgeeo.pl/aktualnosci/nowy-artykul3> [dostęp: 25.10.2021].
- (www7) <https://www.gov.pl/web/polski-atom/poparcie-spoeczne-dla-budowy-elektrowni-jadrowej-w-polsce---badania-realizowane-w-okresie-lipiec---sierpien-2020-r> [dostęp: 25.10.2021].
- (www8) <https://www.gov.pl/web/polski-atom/poparcie-spoeczne-dla-budowy-elektrowni-jadrowej-w-polsce---badania-z-listopada-2020-r-625-polakow-popiera-budowe-elektrowni-jadrowych-w-polsce> [dostęp: 25.10.2021].
- (www9) <https://www.gov.pl/web/polski-atom/polska-elektrownia-jadrowa-w-zarnowcu> [dostęp: 25.10.2021].
- (www10) <https://www.dw.com/en/nuclear-power-are-energy-price-hikes-prompting-a-german-rethink/a-59594913> [dostęp: 25.10.2021].
- (www11) <https://www.euractiv.com/section/energy/news/massive-human-chain-protests-ageing-belgian-nuclear-reactors/> [dostęp: 25.10.2021].

Aneks metodologiczny

Aneks dotyczy realizacji badania ankietowego mieszkańców powiatu bełchatowskiego na temat przyszłości regionu po zamknięciu kopalni węgla brunatnego i elektrowni.

Badanie miało na celu określenie preferencji mieszkańców powiatu w zakresie nowych źródeł energii mogących powstać w miejscu

obecnej elektrowni i kopalni (elektrownia jądrowa, gazowa, OZE) oraz związanych z tym konsekwencji gospodarczych i społecznych.

Ankieta objęto mieszkańców powiatu bełchatowskiego w wieku powyżej 20. roku życia. Badanie przeprowadzono przy wykorzystaniu metody CATI.



CATI

Wywiad telefoniczny wspomagany komputerowo (*Computer-Assisted Telephone Interview*). Jest to technika ilościowa, podczas której zbieranie informacji odbywa się za pośrednictwem łącza telefonicznego. Polega na odczytywaniu przez ankietera pytań z przygotowanego programu, w którym zapisuje uzyskane odpowiedzi. Pozwala w krótkim czasie dotrzeć do dużej liczby respondentów

Szczegółowe informacje dotyczące realizacji badania

Cechy socjodemograficzne respondentów

Próbę kontaktu telefonicznego podjęto z 14 927 osobami, przy czym pełne odpowiedzi w ankiecie uzyskano od 1000 respondentów. Zrealizowano zatem wielkość próby określoną w założeniach badania. W tabeli przedstawiamy podstawowe statystyki dotyczące cech socjodemograficznych respondentów.

▾ Tabela A1. Cechy socjodemograficzne respondentów, od których uzyskano pełne odpowiedzi ankiety

Płeć	N	%	Wiek	N	%
Mężczyźni	489	48,9	20-29	150	15,0
Kobiety	511	51,1	30-39	212	21,2
Miejsce zamieszkania (gmina)	N	%	40-49	176	17,6
			50-59	162	16,2
			60-69	186	18,6
Belchatów (gmina miejska i wiejska)	748	74,8	70+	114	11,4
Drużbice	42	4,2	Wykształcenie	N	%
Kleszczów	21	2,1		Wyższe	160
Kluki	35	3,5	Średnie	333	33,3
Rusiec	79	7,9	Zasadnicze zawodowe	236	23,6
Szczerców	44	4,4	Podstawowe	271	27,1
Zelów	31	3,1			

Źródło: opracowanie własne PIE na podstawie badania ilościowego przeprowadzonego przez grupę BST.

Polski Instytut Ekonomiczny

Polski Instytut Ekonomiczny to publiczny *think tank* gospodarczy, którego historia sięga 1928 roku. Obszary badawcze Polskiego Instytutu Ekonomicznego to przede wszystkim handel zagraniczny, makroekonomia, energetyka i gospodarka cyfrowa oraz analizy strategiczne dotyczące kluczowych obszarów życia społecznego i publicznego Polski. Instytut zajmuje się dostarczaniem analiz i ekspertyz do realizacji Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, a także popularyzacją polskich badań naukowych z zakresu nauk ekonomicznych i społecznych w kraju oraz za granicą.