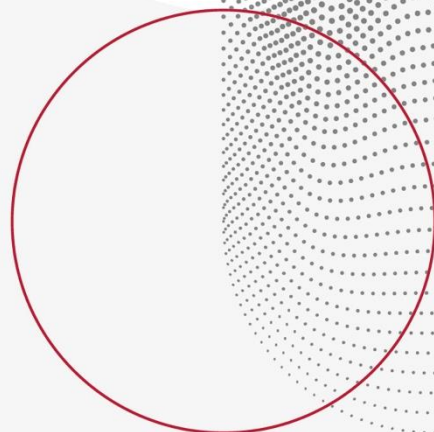
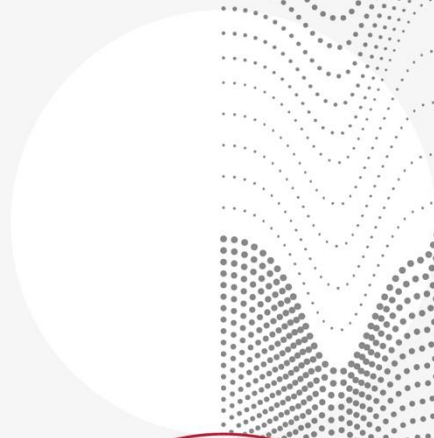


IBS RESEARCH REPORT 01/2020
WRZESIEŃ 2020

ZATRUDNIENIE W GÓRNICTWIE WĘGLA KAMIENNEGO W ZAGŁĘBIU GÓRNOŚLĄSKIM

Jan Frankowski
Joanna Mazurkiewicz
Jakub Sokołowski
Piotr Lewandowski



ZATRUDNIENIE W GÓRNICTWIE WĘGLA KAMIENNEGO W ZAGŁĘBIU GÓRNOŚLĄSKIM*

Jan Frankowski*

Joanna Mazurkiewicz♦

Jakub Sokołowski♥

Piotr Lewandowski^

Abstrakt

Celem opracowania jest wielowymiarowa diagnoza struktury zatrudnienia oraz ocena różnic pomiędzy poszczególnymi zakładami w górnictwie węgla kamiennego w Zagłębiu Górnośląskim. Szczegółowa diagnoza struktur zatrudnienia jest niezbędna do zaplanowania przyszłości branży i kierunków rozwoju regionu w kontekście sprawiedliwej transformacji sektora energetycznego. Poziom i struktury zatrudnienia w górnictwie analizujemy na podstawie unikatowych danych o zatrudnieniu na poziomie kopalń, zakładów przemysłowych i centrali spółek. Wskazujemy, że podobieństwo struktur kadr między czynnymi kopalniami jest wysokie pod względem wieku, płci, stanowiska i miejsca pracy oraz wykształcenia. Ułatwia to koordynację procesu transformacji górnictwa na poziomie regionalnym, ale będzie wymagać (1) osobnych polityk wobec starszych i młodszych pracowników górnictwa z uwzględnieniem asymetrii struktury wiekowej kobiet i mężczyzn (2) monitoringu zjawiska luki kompetencyjnej oraz (3) indywidualnego podejścia do centrali i zakładów przemysłowych.

Słowa kluczowe: węgiel kamienny, zatrudnienie, Zagłębie Górnośląskie, transformacja energetyczna

JEL: L71, J21, Q43

* Raport został opracowany w ramach projektu finansowanego ze środków European Climate Foundation. W opracowaniu wykorzystujemy dane Ministerstwa Aktywów Państwowych, a także dane przekazane przez Polską Grupę Górnictwą, Jastrzębską Spółkę Węglową oraz Tauron Wydobycie. Instytucje te nie ponoszą odpowiedzialności za dane i wnioski zawarte w publikacji. Stosuje się zwyczajowe zastrzeżenia. Wszystkie błędy są nasze.

* Instytut Badań Strukturalnych; Instytut Filozofii i Socjologii PAN. E-mail: jan.frankowski@ibs.org.pl

♦ Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu; Instytut Badań Strukturalnych. E-mail: joanna.mazurkiewicz@ibs.org.pl

♥ Instytut Badań Strukturalnych; Uniwersytet Warszawski. E-mail: jakub.sokolowski@ibs.org.pl

^ Instytut Badań Strukturalnych; Institute of Labour Economics, Bonn. E-mail: piotr.lewandowski@ibs.org.pl

1. Wprowadzenie

Rynek pracy coraz częściej znajduje się w centrum dyskusji o sprawiedliwej transformacji energetycznej w Polsce i na świecie. Rezygnacja z węgla kamiennego jako surowca energetycznego spowoduje zmiany profilu gospodarczego regionu i samorządów, nadal w istotnej mierze opierających swój rozwój o działalność wydobywczą. Zmiany te mogą istotnie rzutować na rynek pracy i lokalne społeczności, dlatego proces sprawiedliwej transformacji powinien zabezpieczać interesy pracowników i gwarantować transparentną dystrybucję kosztów i korzyści. Warunki te mogą być spełnione przez włączenie wszystkich stron do dialogu o przyszłości branży górnictwa oraz alternatywnych kierunkach rozwoju gospodarczego tak, by żadna ze stron nie została poszkodowana i pozostawiona sama sobie. Uznanie tej zasady rodzi następujące pytania: kto, gdzie i w jaki sposób pracuje w górnictwie oraz jakie ma to konsekwencje dla procesu transformacji?

Złożoność transformacji – wypadkowej zmian technologicznych, infrastrukturalnych, organizacyjnych, rynkowych, prawnych oraz zachowań konsumentów (Geels i in. 2017) sprawiła, że uwarunkowania tego procesu stały się przedmiotem dyskusji naukowej i publicznej. Dyskusja naukowa koncentruje się głównie wokół konceptualizacji pojęcia sprawiedliwości energetycznej (np. Jenkins i in. 2016; Sareen i Haarstad 2018; Jenkins i in. 2018; Williams i Doyon, 2019), zaś publiczna – wokół praktycznych rozwiązań i scenariuszy rozwoju branży i związanych z nią regionów (Alves i in. 2018; World Bank 2018). W Polsce dyskusja naukowa ogniskuje się wokół górnictwa węglowego i znaczenia węgla dla funkcjonowania krajowego systemu energetycznego (Kamiński, 2009; Jonek-Kowalska, 2015; Rybak i Rybak, 2016; Rentier i in., 2019), w mniejszym stopniu zaś wokół społecznych konsekwencji transformacji oraz znaczenia sektora dla rynku pracy i gospodarki regionalnej. Problemy te poruszane są natomiast w prasie krajowej i lokalnej, co kształtuje opinie i narracje dotyczące transformacji górnictwa i Zagłębia Górnośląskiego – największego regionu górniczego w Unii Europejskiej.

Restrukturyzacja zatrudnienia w polskim górnictwie stanowiła przedmiot szczególnej uwagi rządu oraz środowiska naukowego w okresie projektowania i prowadzenia reform w latach 1998-2002. Wiązało się to z wdrażaniem instrumentów Górniczego Pakietu Socjalnego (Mitrega, 2001; Szczepański, 2002; Suwała 2010). W ostatnich latach, analizy struktury zatrudnienia w górnictwie dla Zagłębia Górnośląskiego realizowane były głównie z wykorzystaniem danych zagregowanych na poziomie sektora lub regionu (Manowska i in., 2017; Szpor i Ziółkowska, 2018; Witajewski-Baltvilks i in. 2018; Kiewra i in. 2019) albo dotyczyły tylko części zakładów przed zmianami organizacyjnymi w górnictwie w 2015 roku (Bluszcz 2009; Przybyłka 2013; Hibner 2016). W rezultacie, dyskusję o transformacji energetycznej utrudnia deficyt wystarczająco szczegółowych danych¹. Brak wiarygodnych i wyczerpujących informacji może utrudnić zabezpieczenie interesów wszystkich pracowników, rzetelną ocenę korzyści i strat i tym samym sprawiedliwe zaplanowanie procesu.

Niniejsze opracowanie wypełnia lukę wiedzy o strukturze zatrudnienia w górnictwie węgla kamiennego na poziomie regionalnym. Jego głównym celem jest wielowymiarowa diagnoza struktury zatrudnienia oraz ocena różnic pomiędzy poszczególnymi zakładami w Zagłębiu Górnośląskim z perspektywy uwarunkowań prowadzenia procesu sprawiedliwej transformacji. Z tego punktu widzenia szczególnie istotne jest uchwycenie zróżnicowania

¹ Opublikowany w czerwcu apel Fundacji Instrat o otwarty dostęp do danych w energetyce i górnictwie podpisali nie tylko eksperci, dziennikarze, akademicy i przedstawiciele think tanków, ale również przedstawiciele sektora publicznego pełniący ważne funkcje w agencjach rządowych (Instrat 2020).

kopalń i zakładów górniczych – im bardziej podobne do siebie są struktury zatrudnienia w poszczególnych jednostkach, tym łatwiejsze będzie zaplanowanie procesu sprawiedliwej transformacji oraz jej horyzontalna koordynacja na szczeblu regionalnym lub sektorowym. Heterogeniczność struktur zatrudnienia będzie natomiast wymagać bardziej indywidualnej polityki względem każdego zakładu na poziomie lokalnym.

W opracowaniu odpowiadamy na trzy pytania badawcze:

- Jaki jest poziom i struktura zatrudnienia w górnictwie węgla kamiennego ogółem oraz w poszczególnych kopalniach i zakładach górniczych?
- W jakim stopniu struktura zatrudnienia jest podobna między tymi podmiotami?
- Jakie są implikacje obecnej struktury zatrudnienia dla procesu transformacji górnictwa?

W opracowaniu wykorzystaliśmy dane o zatrudnieniu w górnictwie udostępnione przez Ministerstwo Aktywów Państwowych (MAP) oraz trzy największe spółki węglowe: Polską Grupę Górniczą (PGG), Jastrzębską Spółkę Węglową (JSW) i spółkę Tauron Wydobycie (TWD). Dane dotyczą struktury zatrudnienia według stanu na 31 grudnia 2019 roku i obejmują ok. 90% wszystkich zatrudnionych w górnictwie węgla kamiennego w Zagłębiu Górnosląskim. W badanym obszarze wyróżniliśmy 26 czynnych kopalni węgla kamiennego, ponieważ oddzieliśmy ruchy kopalń zespolonych i włączyliśmy do analizy kopalnie Janina i Brzeszcze (woj. małopolskie). Umożliwiło nam to analizę funkcjonowania zakładów górniczych jako elementów gospodarki poszczególnych powiatów i gmin.

Nasze wyniki wskazują, że kopalnie węgla kamiennego są do siebie silnie podobne od względem struktury wieku, wykształcenia i płci pracowników zatrudnionych na poszczególnych stanowiskach pod ziemią i na powierzchni. Podobieństwo struktur zatrudnienia między czynnymi kopalniami wynosi 86%, gdzie 100% oznacza identyczne struktury, a 0% – całkowicie różne². Tak wysoki poziom jednorodności uprawnia do planowania procesu transformacji górnictwa z wykorzystaniem instrumentów horyzontalnych, skierowanych do całego sektora.

Średni wiek pracowników górnictwa to 39 lat, jednak występują istotne różnice między pewnymi grupami pracowników. Po pierwsze, średnia wieku kobiet pracujących w górnictwie węgla kamiennego jest znacznie wyższa niż mężczyzn (odpowiednio 47 i 38 lat). Po drugie, pracownicy zatrudnieni na powierzchni są średnio starsi niż ci pracujący pod ziemią (odpowiednio 48 i 36 lat). Jest to istotne z punktu widzenia planowania narzędzi łagodzących proces transformacji oraz przeciwdziałania dyskryminacji różnych grup pracowników w dostępie do instrumentów restrukturyzacji zatrudnienia.

Wyzwaniem procesu transformacji będzie monitoring zatrudnienia na poziomie poszczególnych stanowisk pracy. Powinien on zapobiec powstawaniu luk kompetencyjnych w poszczególnych fazach tego procesu. Powinien także wskazywać liczbę pracowników, wobec których bardziej akceptowalne społecznie będą zachęty do podjęcia pracy poza górnictwem niż takie instrumenty rynku pracy jak naturalne odejścia na emeryturę i relokacje pracowników między kopalniami.

Dodatkowo, istotnym wyzwaniem będą zmiany w obszarze przedsiębiorstw funkcjonujących jako jednostki usługowe i pomocnicze w ramach kopalń. Podmioty te cechuje duże zróżnicowanie zarówno zakresu działalności, jak i struktur zatrudnienia w tych podmiotach. W procesie sprawiedliwej transformacji szczególnej uwagi będą

² Na podstawie syntetycznego wskaźnika podobieństwa – szczegółowa metodologia i wyniki w Sekcji 3.2 oraz 4.3 raportu.

wymagać te zakłady, w których charakter pracy nie pozwala na zakwalifikowanie jej jako pracy górniczej i skorzystania z instrumentów rynku pracy przeznaczonych jedynie dla górników.

Opracowanie składa się z pięciu części. W części drugiej przedstawiamy teoretyczne tło analizy dopasowania struktur zatrudnienia w przemyśle. W trzeciej części omawiamy metody i źródła danych. W części czwartej analizujemy stan, strukturę oraz podobieństwo struktur zatrudnienia w górnictwie węgla kamiennego na poziomie poszczególnych zakładów. W części piątej prezentujemy wnioski i rekomendacje.

2. Uwarunkowania sprawiedliwej transformacji energetycznej

2.1 Teoretyczne ramy transformacji energetycznej

Transformacja energetyczna jest procesem nie tylko obejmującym zmiany technologiczne, ale też stymulującym rozwój infrastruktury, tworzenie nowych rynków, zmiany preferencji społecznych i dostosowanie praktyk użytkowników energii (Rosenbloom i in., 2016; Geels i in., 2017; Leipptand i Flachslund, 2018). Mechanizm transformacji energetycznej tworzą trzy wzajemnie wzmacniające się procesy:

- rozwój innowacji alternatywnych dla istniejących rozwiązań;
- zmniejszenie efektywności funkcjonowania dotychczasowych systemów;
- zmiany w otoczeniu, które mogą wynikać ze stopniowo zmieniających się trendów (np. zmian demograficznych) lub gwałtownych wstrząsów (np. kryzysów gospodarczych, radykalnych zmian politycznych) (Geels i Schot, 2007; Geels, 2014).

Procesy te destabilizują funkcjonowanie obecnych systemów społeczno-technologicznych, uwydatniają nieefektywność dotychczasowych rozwiązań oraz wymuszają wypracowanie nowych wzorców i modeli działania.

W przypadku transformacji energetycznej, alternatywę dla obecnego modelu funkcjonowania sektorów tradycyjnych stanowi rozwój i systematyczny wzrost efektywności technologii wykorzystujących odnawialne i niskoemisyjne źródła energii, innowacje takie jak *smart grids*, magazyny energii, nowe modele biznesowe (np. model prosumenta) oraz rozwiązania organizacyjne, stabilizujące system (np. rynek mocy). Za czynniki obniżające efektywność obecnego systemu można uznać wyczerpywanie się zasobów naturalnych, pogarszanie warunków i wzrost kosztów eksploatacji surowców kopalnych oraz rosnące znaczenie argumentów pozaekonomicznych (np. zdrowotnych i środowiskowych), dotyczących skutków intensywnego wydobycia surowców.

Elementem wzmacniającym interakcje między innowacjami i dotychczasowym modelem funkcjonowania systemu energetycznego są regulacje, a w szczególności cele ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Proces ten ma dynamiczny, lecz ewolucyjny charakter. Przykładem gwałtownego wstrząsu, przyspieszającego ewolucyjny proces zmian, może być natomiast katastrofa naturalna, kryzys ekonomiczny lub inne wydarzenie o charakterze przełomowym. Tego typu presję na zmiany kierunku transformacji energetycznej wywarła katastrofa w elektrowni atomowej Fukushima Daiichi, w wyniku której część państw europejskich i azjatyckich zdecydowała się zrezygnować z rozwijania energetyki jądrowej (Hermwille 2016).

Transformacja energetyczna nie jest wyłącznie wynikiem ogólnie ustalonych planów, lecz raczej rezultatem konkurencji i interakcji różnych interesariuszy społecznych o bardzo nierównej sile oddziaływania (Scoones i in.,

2015; Geels i in., 2017). Oznacza to, że na ostateczny kształt przyjętych rozwiązań wpływają zarówno założenia planów strategicznych, jak i ich zmiany, które są wynikiem zderzenia początkowych planów z określonymi warunkami otoczenia oraz faktycznie podjętych decyzji i zrealizowanych działań (Mintzberg i in. 1998). Ponadto, tempo i powodzenie transformacji zależy też od społecznej akceptacji przemian i zaangażowania podmiotów biznesowych (Giddens, 2009; Hughes i Urpelainen, 2015; Geels i in. 2017). Dlatego też konieczne jest rozpoznanie interesariuszy w procesie transformacji tak, by możliwe było włączenie ich w dyskusję, wyważenie wpływów poszczególnych podmiotów na ostateczny kształt rozwiązań oraz odpowiednie zaplanowanie instrumentów polityki publicznej. Uwzględnienie w badaniach kryterium sprawiedliwości skutkuje też zmianą sposobu opracowywania scenariuszy i koniecznością uzupełnienia techniczno-ekonomicznych ścieżek dekarbonizacji (np. Komisja Europejska, 2011; IEA, 2016) analizami o charakterze społecznym, uwzględniającymi motywacje interesariuszy, ich potrzeby i decyzje (Foxon, 2013; McDowall, 2014; Turnheim i in., 2015; Geels i in., 2016).

2.2 Sprawiedliwa transformacja a zatrudnienie w regionach górniczych

Koncepcja sprawiedliwej transformacji koncentruje się na zabezpieczeniu interesów pracowników (Mertins-Kirkwood 2018; Stevis i Felli 2014; Rosemberg 2010) oraz równomiernej dystrybucji kosztów i korzyści związanych z procesem zmian. Tak rozumiane ramy sprawiedliwej transformacji kierują większą uwagę na tworzenie nowych miejsc pracy w sektorach niskoemisyjnych, w miejsce stanowisk redukowanych w wyniku zmian strukturalnych. Podejście to silnie wyeksponowano w preambule Porozumienia Paryskiego jako „konieczność sprawiedliwej transformacji oraz tworzenia godnej pracy i wysokiej jakości miejsc pracy, zgodnie z priorytetami rozwoju określonymi na poziomie krajowym” (UNFCCC, 2015). Zgodnie z tymi założeniami, nowe miejsca pracy muszą być dostępne dla osób o różnych umiejętnościach, a także stwarzać możliwości rozwoju kariery zawodowej (Bird i Lawton, 2009). Rozwiązania proponowane w ramach sprawiedliwej transformacji powinny uwzględnić równy dostęp i atrakcyjność instrumentów skierowanych do różnych grup pracowniczych, w tym do kobiet i mężczyzn (Healy i Barry, 2017; Sovacool i in., 2017).

Sprawiedliwa transformacja to nie tylko tworzenie nowych miejsc pracy lub kompensacja utraty dochodów i świadczeń pracowniczych. Pojęcie to dotyczy jeszcze dwóch kluczowych wymiarów: podmiotowego (rozpoznania i uznania grupy podmiotów, których dotyczą skutki transformacji) oraz proceduralnego (charakteru konsultacji lub innej procedury partycypacyjnej w przygotowaniu narzędzi transformacji). W pierwszym przypadku wskazuje się te podmioty, które mogą doświadczać negatywnych efektów transformacji i powinny stać się głównymi odbiorcami polityki wsparcia (Green, 2018).

Sprawiedliwa transformacja wymaga zatem rozpoznania skali oraz wewnętrznej struktury zatrudnionych w restrukturyzowanych sektorach pod względem wieku, stażu pracy, kompetencji, płci. Jest to istotne z kilku względów:

- Po pierwsze, określenie stopnia zróżnicowania przedsiębiorstw w restrukturyzowanym przemyśle jest podstawą decyzji o sposobie projektowania instrumentów transformacji. W szczególności decyduje o sposobie podejścia do koordynacji procesu (sektorowo/horyzontalnie lub jednostkowo/selektywnie) oraz wykorzystaniu procesu naturalnego odpływu pracowników (związanego z osiąganiem uprawnień do przechodzenia na emeryturę) do kształtowania poziomu zatrudnienia w sektorze.
- Po drugie, zróżnicowanie zasobów pracy wpływa na efektywność instrumentów transformacji. Można założyć, że przy zbliżonych strukturach (względnej homogeniczności) zatrudnienia, intensywność i zakres

oddziaływania projektowanych rozwiązań będzie mieć równomierny wpływ na sytuację poszczególnych zakładów. W rezultacie, polityka transformacyjna nie powinna wówczas powodować lub wzmacniać nierówności w procesie restrukturyzacji, a sam proces może przebiegać w relatywnie łagodny sposób. Nie zwalnia to jednak z konieczności obserwacji zmian np. na poziomie poszczególnych stanowisk pracy i wypełniania luk kompetencyjnych w restrukturyzowanych przedsiębiorstwach.

- Po trzecie, prowadzenie analiz na poziomie zakładów funkcjonujących w górnictwie pozwala powiązać dany zakład z polityką lokalną. W standardowym podejściu, badania i sprawozdawczość prowadzone są na poziomie całego sektora lub spółek grupujących poszczególne kopalnie i zakłady. Podejście to jest uzasadnione strukturą organizacyjną sektora. Jednak ze względu na to, że skutki transformacji będą dotyczyć nie tylko sytuacji przedsiębiorstw, ale też gmin, na terenie których te przedsiębiorstwa są zlokalizowane, konieczna jest diagnoza relacji sektor-region-gmina. Jest to istotne z punktu widzenia uwarunkowań rynku pracy, funkcjonowania lokalnych społeczności oraz wykorzystania środków publicznych rozdzielanych przez samorządy.
- Po czwarte, analiza struktur zatrudnienia umożliwi uwzględnienie specyfiki różnych grup pracowników zatrudnionych w górnictwie (w tym kobiet) w dostępie do instrumentów transformacji. Dzięki temu możliwe będzie przeciwdziałanie nierównościom oraz dyskryminacji niektórych grup pracowników.

Powyższe argumenty wskazują, że analiza struktur zatrudnienia stanowi niezbędny element sprawiedliwej transformacji, ponieważ dotyczy kompleksowego wskazania i diagnozy grup, które potencjalnie będą bezpośrednio dotknięte restrukturyzacją gospodarki. Instytucje odpowiedzialne za transformację mogą następnie włączyć te grupy w dialog społeczny, przygotowanie rozwiązań dla branży oraz procedury decyzyjne.

3. Metody i źródła danych

3.1. Źródła danych

W opracowaniu wykorzystano dane o zatrudnieniu w górnictwie udostępnione przez Ministerstwo Aktywów Państwowych (MAP) oraz trzy największe spółki węglowe: Polską Grupę Górniczą (PGG), Jastrzębską Spółkę Węglową (JSW) i spółkę Tauron Wydobywanie (TWD). Dane MAP zawierały informacje o ogólnej strukturze zatrudnienia w górnictwie w podziale na płeć, stanowisko i miejsce pracy. Dane spółek węglowych uszczegóławiały te informacje o wiek, staż pracy oraz wykształcenie pracujących w górnictwie na poziomie poszczególnych zakładów, co pozwoliło ocenić podobieństwo struktur między nimi oraz w odniesieniu do całej branży. Prezentowane dane o zatrudnieniu dla trzech największych spółek węglowych są aktualne według stanu na 31 grudnia 2019 roku i objęły ok. 90% wszystkich zatrudnionych w górnictwie. Dane o zatrudnieniu w pozostałych przedsiębiorstwach (Węglokoks, PG Silesia, Siltech, Ekoplus, Spółka Restrukturyzacji Kopalń) są aktualne na 31 grudnia 2018 roku i zawierają jedynie część danych o strukturze zatrudnienia (Tabela 1).

W opracowaniu traktujemy oddzielnie ruchy kopalń zespoleń. Przekrojowa publikacja Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN (Kicki, 2019) wyróżniła 17 czynnych kopalni węgla kamiennego w Polsce w 2018 roku, traktując kopalnie zespoleń jako jedną. W tym opracowaniu osobno analizowaliśmy cztery kopalnie Rybnickiego Okręgu Węglowego (ROW: Chwałowice, Jankowice, Marcel, Rydułtowy), trzy kopalnie w Rudzie Śląskiej (Bielszowice, Halemba i Pokój) oraz osobno ruchy kopalni Piast-Ziemowit, co pozwoliło przypisać konkretne zakłady do danych powiatów i gmin. Według przyjętej nomenklatury wyróżniliśmy tym samym 26

czynnych kopalni węgla kamiennego w Zagłębiu Górn Śląskim, włączając do analizy również położone tuż za granicą województwa śląskiego zakłady górnicze³ Janina i Brzeszcze (woj. małopolskie).

Tabela 1. Zakres danych przyjętych do analizy

Spółka	Zakres podmiotowy			Zakres czasowy i przedmiotowy
	Kopalnie	Zakłady przemysłowe	Centrale	
JSW	Borynia-Zofiówka, Budryk, Bzie-Dębina, Knurów-Szczygłowice, Pniówek	Zakład Wsparcia Produkcji JSW	Biuro Zarządu JSW	Dane aktualne na dzień 31.12.2019, komplet danych o strukturze zatrudnienia (stanowisko i miejsce pracy, płeć, wiek, wykształcenie, staż pracy)
PGG	Bielszowice, Bolesław Śmiały, Chwałowice, Halemba, Jankowice, Marcel, Murcki-Staszic, Mysłowice-Wesoła, Piast, Pokój, Rydułtowy, Sośnica, Wujek, Ziemowit	Zakład Elektrociepłowni, Zakład Górniczych Robót Inwestycyjnych, Zakład Informatyki i Telekomunikacji, Zakład Produkcji Ekopaliwa, Zakład Remontowo-Produkcyjny	Centrala PGG	
TWD	Brzeszcze, Janina, Sobieski	---	Centrala TWD	
Węglokoks	Bobrek-Piekary	---	Węglokoks-Kraj	Dane aktualne na dzień 31.12.2018, częściowe dane o strukturze zatrudnienia (stanowisko i miejsce pracy, płeć)
SRK	Anna, Brzeszcze-Wschód, Boże Dary, Centrum, Jas-Mos, Kazimierz-Juliusz, Krupiński, Makoszowy, Mysłowice, Mysłowice-Wesoła I, Piekary I, Pokój I, Rydułtowy I, Śląsk, Wieczorek I, Wieczorek II	Centralny Zakład Odwadniania Kopalń	Biuro Zarządu SRK, Administracja Zasobów Mieszkaniowych	
inne	PG Silesia, Siltech, Ekoplus	---	---	Dane aktualne na dzień 31.12.2018 wyłącznie o liczbie zatrudnionych ogółem

Źródło: opracowanie własne

³ W raporcie dla określenia podmiotów wydobywczych w sektorze węgla kamiennego używane są trzy określenia: kopalnia, zakład górniczy i ruch. Terminy te mają odmienne znaczenie. Zgodnie z definicją zawartą w Ustawie o funkcjonowaniu górnictwa węgla kamiennego oraz Ustawie Prawo geologiczne i górnicze, kopalnia jest jednostką prowadzącą zakład górniczy. Zakład górniczy jest z kolei wyodrębnionym technicznie i organizacyjnie majątkiem (wyrobiskami, obiektami budowlanymi, urządzeniami i instalacjami) służącym do wydobywania węgla kamiennego oraz innych działań związanych z eksploatacją. Wszystkie przedsięwzięcia i czynności związane z prowadzeniem eksploatacji w danym złożu nazywane są ruchem, w ramach którego określa się w szczególności strukturę organizacyjną i granice zakładu górniczego, sposób prowadzenia wydobywania, środki zapewniające bezpieczeństwo pracy, ochronę elementów środowiska oraz zapobieganie i naprawę szkód. Lokalizacja zakładu górniczego zależy od umiejscowienia złoża surowca, zatem w skład jednego zakładu górniczego może wchodzić jeden lub kilka ruchów. Dodatkowo w strukturze kopalń znajdują się jednostki organizacyjne, których zadaniem jest np. obróbka i przygotowanie wydobytej kopaliny do sprzedaży, transportu i wprowadzania na rynek, czy też prowadzenie administracji. Przemiany organizacyjne spowodowały, że w niektórych przypadkach (np. Tauron Wydobywanie) zrezygnowano z pojęcia kopalnia na rzecz zakładu górniczego i w tym przypadku pojęcia te są tożsame. Kopalnie powstałe po połączeniu kilku zakładów nazywa się kopalniami zespolonymi, w ramach których wyróżnia się ruchy.

Dane o strukturze zatrudnienia w górnictwie badaliśmy w podziale na miejsce pracy tj. pracowników dołowych i pracowników powierzchni. Jest to specyficzny dla branży wymiar analiz, często występujący w dyskusjach o górnictwie. Przedstawiliśmy ten wymiar na wykresach, w związku z czym nie należy interpretować wartości poniżej osi poziomej jako wartości ujemnych, lecz jako liczbę/udział pracowników dołowych⁴. Każdorazowo przypominamy o zastosowanym sposobie wizualizacji w uwagach pod wykresami w Sekcji 4.1 oraz Sekcji 4.2.

Dane o stanowisku pracy w górnictwie obejmują zatrudnienie w podziale na trzy rodzaje stanowisk: robotnicze, dozoru inżynieryjno-technicznego oraz administracji. Wskazany podział stanowi ograniczenie analizy, ponieważ dokładna diagnoza struktury i oszacowanie luk kompetencyjnych wymaga szczegółowej wiedzy o kwalifikacjach oraz historii zatrudnienia danego pracownika, także z uwzględnieniem stażu pracy górniczej. Dostęp do tak szczegółowych informacji nie jest jednak możliwy dla celów naukowych ze względu na konieczność zachowania anonimowości i tajemnicy statystycznej. Badanie prowadzone było na wyższym poziomie agregacji – dla grup osób w danym wieku, pracujących na danym stanowisku i miejscu pracy w konkretnym zakładzie. Dane umożliwiły porównanie struktur pod tym kątem. Nie otrzymaliśmy szczegółowych danych, pozwalających na analizę wykształcenia pracowników w podziale na wiek, staż i płeć (Tabela 2).

Tabela 2. Struktura udostępnionych danych na poziomie grup osób

LP	wiek/staż	płeć	stanowisko/miejsce	wykształcenie
wiek/staż	x			
płeć	dane udostępnione	x		
stanowisko/miejsce	dane udostępnione	dane udostępnione	x	
wykształcenie	brak danych	brak danych	dane udostępnione	x

Źródło: opracowanie własne

W przypadku kopalni Jastrzębie-Bzie dane należy interpretować pamiętając, że w badanym okresie znajdowała się ona w fazie rozruchu. Według stanu na koniec 2019 roku wskazano w niej zatrudnienie jedynie 205 pracowników. Informacje, które uzyskaliśmy telefonicznie od JSW w czerwcu 2020 roku wskazywały już zatrudnienie wynoszące ok. 1750 pracowników. W ogólnych statystykach dotyczących ogólnej liczby osób zatrudnionych uwzględniliśmy tę drugą liczbę, natomiast w przypadku analiz podobieństwa struktur w kopalniach każdorazowo wskazujemy w uwagach pod wykresami specyficzną sytuację zakładu.

3.2. Metody

Zastosowane w opracowaniu podejście analityczne miało charakter sekwencyjny. W pierwszym etapie przedstawiliśmy stan i strukturę zatrudnienia w podziale na stanowisko i miejsce pracy, płeć, wykształcenie oraz wiek przy pomocy statystyk opisowych. W drugim etapie wskazaliśmy zróżnicowanie struktur zatrudnienia wszystkich zakładów (kopalnie, zakłady przemysłowe, centrale) z zastosowaniem analizy skupień. W trzecim etapie opracowaliśmy średni wskaźnik podobieństwa struktur między kopalniami, obliczony w pierwszej kolejności dla wszystkich wymiarów zatrudnienia (wieku, stanowiska/miejsca pracy, płci, wykształcenia), a

⁴ Pracownik dołowy – pracownik zatrudniony na stanowisku pracy pod ziemią; dla zakwalifikowania jako pracy pod ziemią wymagane jest przepracowanie pod ziemią co najmniej połowy dniówek roboczych w tych warunkach.

następnie na poziomie całej branży. Zastosowanie dwóch metod oceny podobieństwa struktur miało na celu weryfikację obserwacji dokonanych na podstawie statystyk opisowych i dostarczenie syntetycznych miar, pozwalających na ilościową ocenę zróżnicowania zatrudnienia w górnictwie węgla kamiennego w Zagłębiu Górnos Śląskim.

3.2.1. Analiza skupień

W Sekcji 4.3 wykorzystaliśmy analizę skupień do oceny podobieństwa struktur zatrudnienia poszczególnych zakładów. Analiza skupień pozwala na wyodrębnienie grup podobnych do siebie obiektów (tu: kopalń i pozostałych zakładów funkcjonujących w górnictwie węgla kamiennego) w taki sposób, by stopień powiązania z obiektami należącymi do tej samej grupy był jak największy, a z obiektami pozostałych grup – jak najmniejszy. Podziału na klastry dokonaliśmy ze względu na cztery zmienne charakteryzujące struktury zatrudnienia w górnictwie: wiek, płeć, stanowisko/miejsce pracy oraz wykształcenie. Dzięki eksploracyjnej analizie danych, wyznaczyliśmy osiem klastrów (typów) obiektów. W analizie skupień wykorzystaliśmy hierarchiczną metodę Warda (Ward, 1963), która minimalizuje wariancję wewnątrzgrupową. Jako miarę podobieństwa obiektów zastosowaliśmy kwadrat odległości euklidesowej, która nadaje większą wagę oddalonym od siebie obiektom, dzięki czemu uzyskane skupienia wyraźniej różnią się między sobą.

Do określenia liczby klastrów wykorzystaliśmy wskaźnik VRC (*variance ratio criterion*) oraz indeks Duda-Hart, złożony ze dwóch wskaźników (Duda i Hart, 1973). Wybrana liczba klastrów (8) uzyskała jeden z najwyższych wyników dla wszystkich trzech wskaźników⁵. Wybór klastrów oparliśmy na następującym założeniu: maksymalizacja indeksu Duda-Hart (z minimalnym wskaźnikiem pseudo-T kwadratu) oraz maksymalizacja wartości VRC. Wartości wskaźników w zależności od liczby klastrów badanych jednostek umieściliśmy w załączniku.

Tabela 3. Wartości wskaźników dla ośmiu klastrów

Liczba klastrów	VRC	Duda-Hart	
		$\frac{\text{Suma kwadratów w dwóch klastrach}}{\text{Suma kwadratów w jednym klastrze}}$	Pseudo T-kwadrat
8	84,1	0,724	6,11

Źródło: opracowanie własne

3.2.2. Analiza podobieństwa struktur

Kolejny etap stanowiła analiza podobieństwa struktur między kopalniami. Do analizy podobieństwa struktur między kopalniami wykorzystaliśmy dwie miary:

- odległość euklidesową między strukturą stanowisk pracy, wieku, płci i wykształcenia poszczególnych kopalń a średnimi wartościami dla branży; pozwoliło to porównać różne wymiary ze sobą oraz wskazać skupienia zakładów podobnych lub wyraźnie odstających od struktury typowej;

⁵ Obliczenia indeksów dla określonej liczby klastrów umieściliśmy w aneksie opracowania.

- wskaźnik podobieństwa struktur, który pozwolił wskazać poziom podobieństwa kopalń względem siebie w zakresie stanowisk i miejsc pracy, płci oraz wykształcenia i następnie wyznaczyć miarę syntetyczną, określającą uśredniony stopień podobieństwa kopalń na poziomie całej branży.

Tabela 4. Miary podobieństwa zastosowane w badaniu

Odległość euklidesowa	Wskaźnik podobieństwa struktur
$d_{(x,y)} = \sqrt{\sum_i (x_i - y_i)^2}$	$w_p = \sum_{i=1}^k \min\{w_{1i}, w_{2i}\}$

Źródło: opracowanie własne

Wyniki analizy podobieństwa kopalń względem struktury typowej zostały zaprezentowane na wykresach punktowych w Sekcji 4.3. Wykresy grupują analizowane wymiary parami w celu wskazania skupień zakładów zbliżonych i odstających od średniej. Ograniczeniem obliczeń oraz sposobu wizualizacji w tej analizie mogą być zbliżone wyniki na wykresie dla najmniej podobnych względem siebie zakładów, które ze względu na procedurę obliczeń znajdują się w tej samej ćwiartce układu współrzędnych. Dlatego też wyniki tej analizy należy interpretować jako miarę odchylenia od średniej, nie zaś jako miarę podobieństwa między danymi kopalniami.

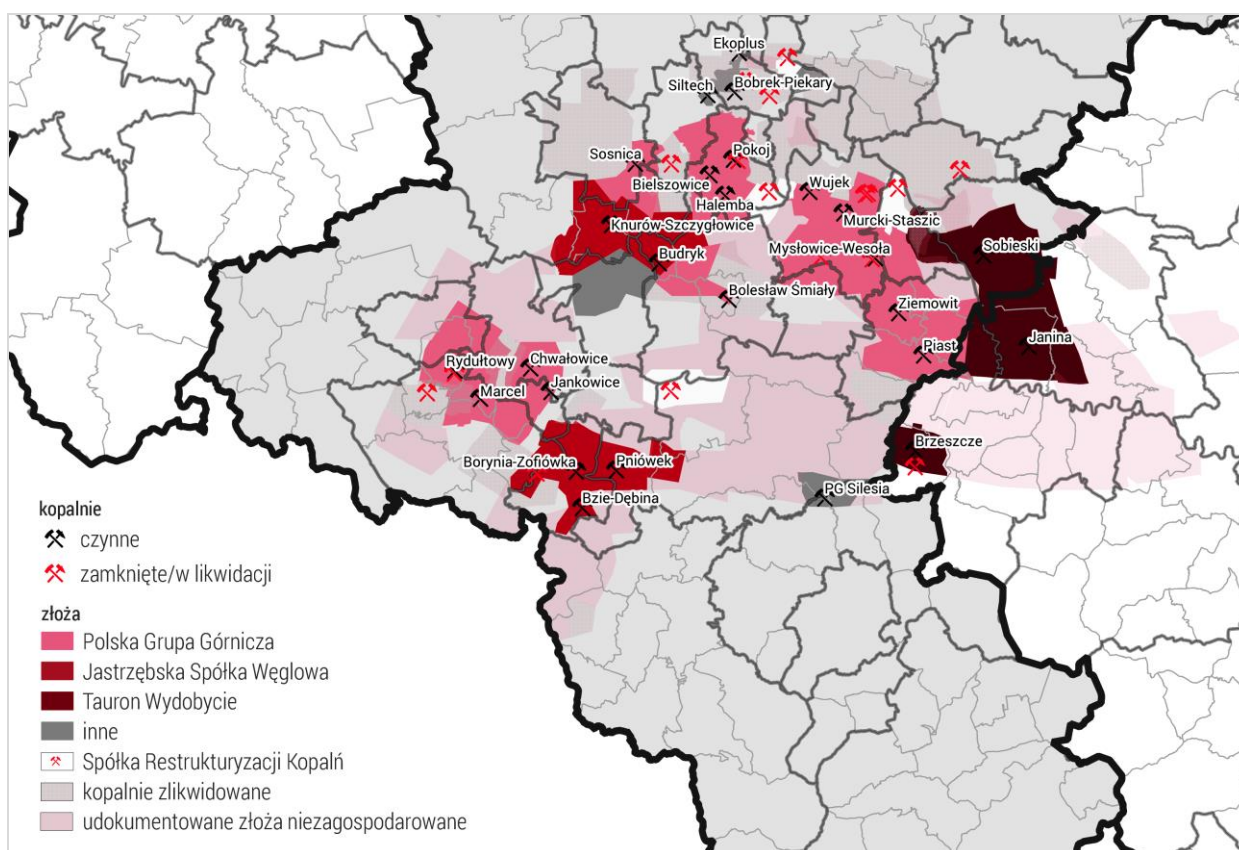
Wskaźnik podobieństwa struktur natomiast miał na celu dostarczyć syntetycznej miary, pozwalającej ocenić zróżnicowanie struktur zatrudnienia na poziomie wszystkich kopalń. W tym celu wyliczyliśmy indywidualne wskaźniki podobieństwa struktur między kopalniami, analizując kolejno następujące wymiary: wiek-płeć; wiek-stanowisko; płeć-stanowisko; wykształcenie-stanowisko. Dla każdej z par wyliczyliśmy wartość średnią, a następnie obliczyliśmy średnią wartość na poziomie całego sektora (z czterech analizowanych wymiarów). Ograniczeniem wskaźnika podobieństwa struktur jest niewielka liczba kategorii analizowanych w ramach poszczególnych zmiennych oraz brak danych o wykształceniu w podziale na płeć oraz wiek (Tabela 2), który nadaje większe znaczenie strukturze miejsc i stanowisk pracy we wskaźniku syntetycznym. Podjęcie tej analizy po przeprowadzeniu bardziej rygorystycznej procedury klastrowania pozwala trafnie określić miarę syntetyczną na poziomie całego sektora.

4. Wyniki

4.1. Stan zatrudnienia

W 2019 roku górnictwo węgla kamiennego w Zagłębiu Górnos Śląskim zatrudniało 78,5 tysiąca osób w siedmiu spółkach aktywnie prowadzących działalność wydobywczą oraz w Spółce Restrukturyzacji Kopalń⁶. Stanowiło to ok. 94% wszystkich zatrudnionych w górnictwie węgla kamiennego w Polsce. Pozostałe 6% osób pracowało w kopalni Bogdanka w województwie lubelskim. Najwięcej osób w górnictwie węgla kamiennego zatrudniała PGG (53%), następnie JSW (29%) i Tauron (9%). PGG posiadała 14 czynnych kopalń, JSW – 5, TWD – 3 czynne zakłady górnicze (Mapa 1). Jedną dużą kopalnię posiadał Węgłokoks (3% zatrudnienia ogółem w sektorze) oraz po jednej spółki prywatne: PG Silesia, Ekoplus i Siltech, które razem również zatrudniały ok. 3% osób pracujących w omawianym sektorze. W 2019 roku, czynna kopalnia w Zagłębiu Górnos Śląskim zatrudniała przeciętnie ok. 3 tys. osób.

Mapa 1. Złoże oraz kopalnie węgla kamiennego w Zagłębiu Górnos Śląskim



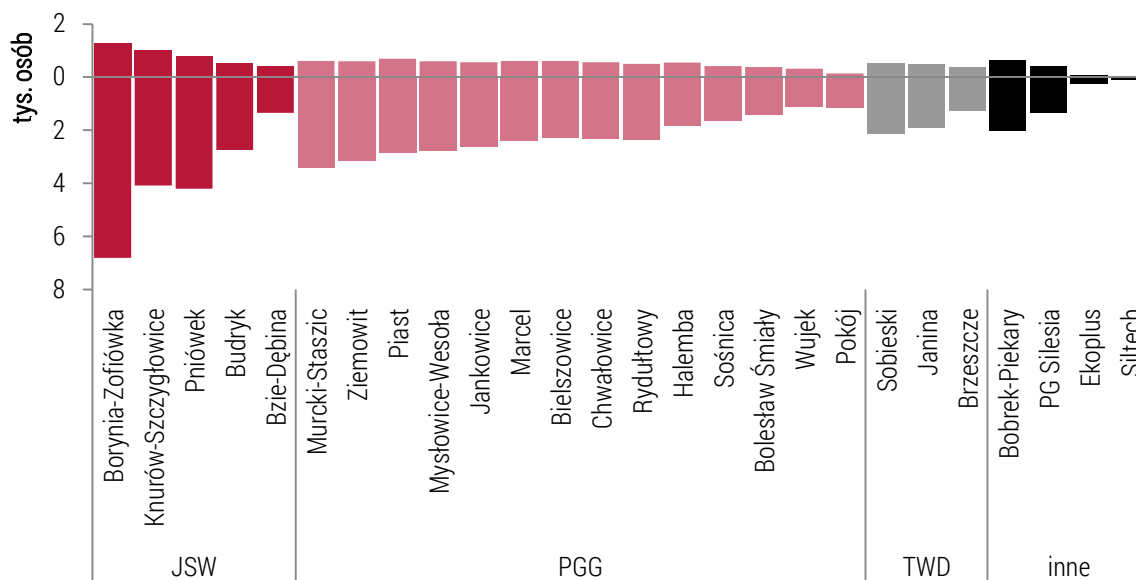
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MAP oraz bazy danych MIDAS PIG

W 2019 roku w Zagłębiu Górnos Śląskim funkcjonowało 26 czynnych kopalni (wykres 3). Największą pod względem zatrudnienia kopalnią była Borynia-Zofiówka (ponad 8 tys. osób) należąca do JSW, najmniejszą zaś prywatny

⁶ Spółka Restrukturyzacji Kopalń (SRK) z siedzibą w Bytomiu zajmuje się m.in. prowadzeniem likwidacji podziemnych i naziemnych części zamkniętych zakładów, rekultywacją terenów pogórnicznych oraz zabezpieczeniem sąsiednich kopalni przed zagrożeniami.

zakład Siltech w Zabrze. Wszystkie trzy prywatne kopalnie należały do relatywnie niewielkich zakładów, zatrudniając łącznie ok. 2,2 tys. osób (3% zatrudnienia), z czego zdecydowaną większość w Przedsiębiorstwie Górniczym Silesia. Największą kopalnią, należącą do PGG była Murcki-Staszic, zatrudniająca 4 tys. osób, zaś w TWD jest to ZG Sobieski (2,6 tys. osób)⁷. JSW posiada najmłodszą kopalnię w Polsce: Bzie-Dębina. Kopalnia została uruchomiona w 2019 roku i według stanu na czerwiec 2020 r. zatrudniała ok. 1750 osób.

Wykres 1. Zatrudnienie w czynnych kopalniach węgla kamiennego w 2019 roku w podziale na miejsce pracy



Uwaga: dane dla PGG, JSW i TWD za 31.12.2019 (z wył. kopalni Bzie-Dębina: dane wg stanu na czerwiec 2020 r.); dane o liczbie zatrudnionych w pozostałych spółkach za 31.12.2018. Wartości poniżej osi poziomej wskazują liczbę osób zatrudnionych pod ziemią. Wartości dla kopalni Bzie-Dębina oraz kopalni prywatnych na wykresie ze względu na brak danych o miejscu pracy przeliczono proporcjonalnie do średniej.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MAP oraz spółek górniczych

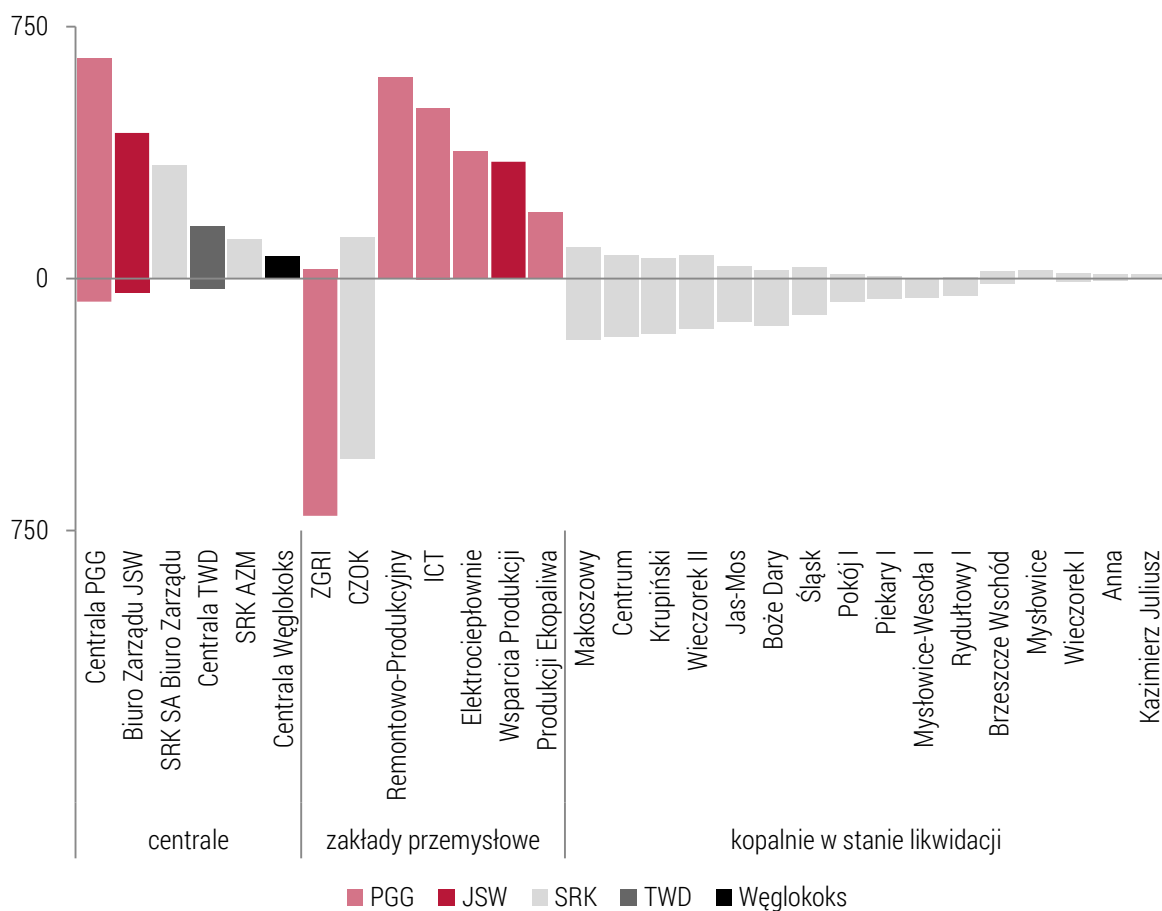
W 2018 roku obok 26 czynnych kopalni w Polsce funkcjonowało również 16 kopalni w stanie likwidacji. Zakładami tymi zarządza Spółka Restrukturyzacji Kopalń (SRK) – jedyny tego rodzaju podmiot w Polsce. Ze względów bezpieczeństwa, proces zamykania zakładów górniczych jest rozłożony w czasie i wymaga utrzymania pewnego poziomu zatrudnienia przez okres kilku, a czasem nawet kilkunastu lat. Dlatego w 2018 roku SRK w likwidowanych kopalniach takich jak Makoszowy, Bytom-Centrum, Krupiński i Wieczorek, zatrudniała ponad 200 osób (3% zatrudnionych w górnictwie w Zagłębiu Górnos Śląskim), przy czym większość z nich nadal pracowała pod ziemią. Ostatnie kopalnie, które przekazano do SRK to Piekary (2020), Wieczorek i Śląsk (obie w 2018). W SRK znajduje się również część majątku czynnych kopalni takich jak np. Mysłowice-Wesoła oraz Pokój w Rudzie Śląskiej⁸.

⁷ Jeśliby wziąć pod uwagę podział na kopalnie zespolone, największą kopalnią pod względem zatrudnienia jest KWK ROW (12 tys. osób, 4 kopalnie), należąca do PGG.

⁸ W sytuacji zaniechania eksploatacji część majątku pracującej kopalni (np. niektóre budynki na powierzchni, wybrane szyby górnicze) może być przekazana do SRK. Wówczas SRK likwiduje i odsprzedaje przekazany majątek, natomiast pozostała część kopalni kontynuuje wydobywanie.

Do zatrudnionych w górnictwie węgla kamiennego zalicza się także kadra zakładów przemysłowych oraz centrali wspierających działanie spółek górniczych. Najwięcej tego rodzaju instytucji posiada PGG i są to: Zakład Górniczych Robót Inwestycyjnych (ZGRI), Zakład Remontowo-Produkcyjny, Zakład Informatyki i Telekomunikacji, Zakład Elektrociepłowni, Zakład Produkcji Ekopaliwa w Miedźnej oraz Centrala PGG. W 2018 roku ponad 1000 osób zatrudniała także łącznie Spółka Restrukturyzacji Kopalń (Wykres 2) w Centralnym Zakładzie Odwadniania Kopalń w Czeladzi oraz Biurze Zarządu i Administracji Zasobów Mieszkaniowych (AZM) z siedzibą w Bytomiu.

Wykres 2. Zatrudnienie w instytucjach wspomagających prace kopalni oraz kopalniach w stanie likwidacji



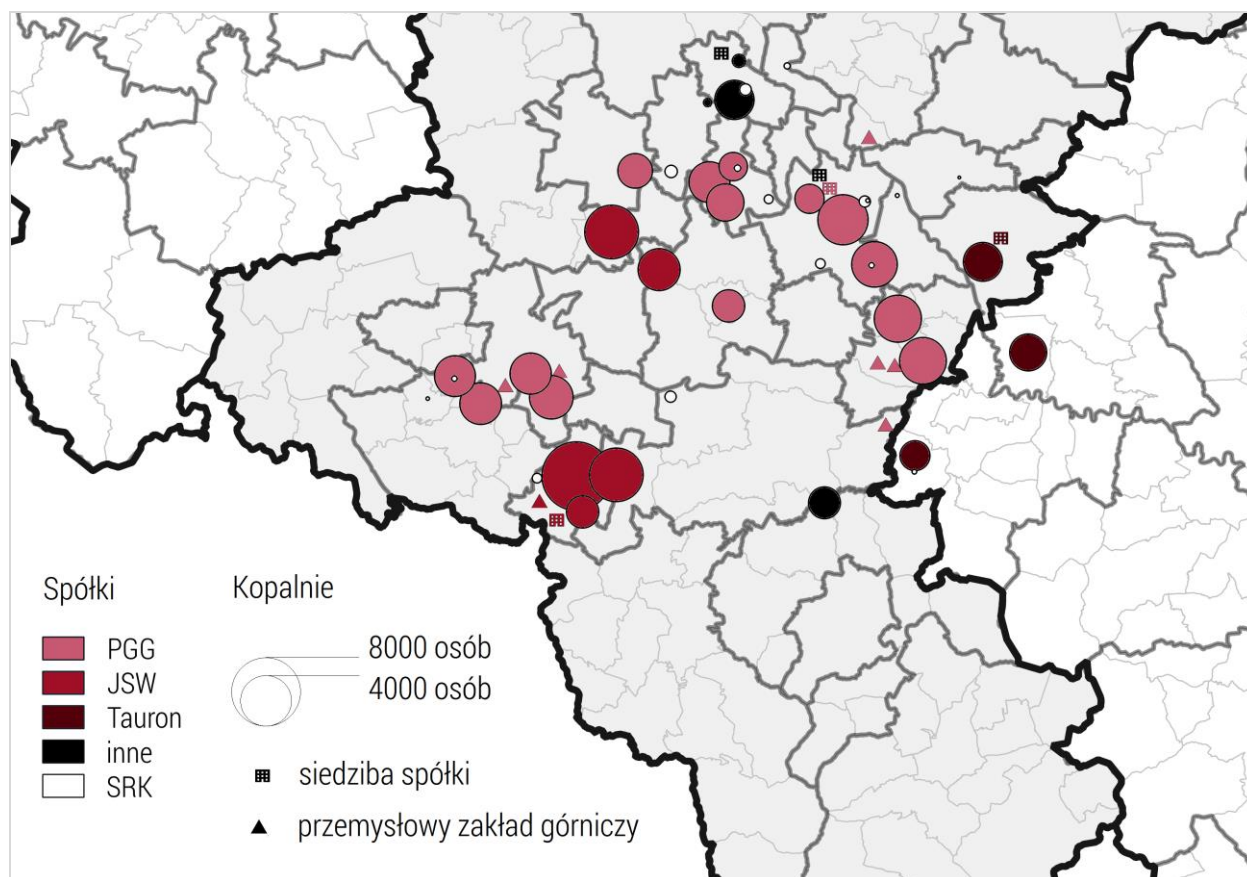
Uwaga: dane dla PGG, JSW i TWD za 31.12.2019; dane o liczbie zatrudnionych pozostałych spółek za 31.12.2018. Wartości poniżej osi poziomej wskazują liczbę osób zatrudnionych pod ziemią.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MAP oraz spółek górniczych

Zatrudnienie w górnictwie węgla kamiennego w Zagłębiu Górnos Śląskim jest skoncentrowane przestrzennie. TWD posiada aktywa we wschodniej części Zagłębia (w tym dwie kopalnie w województwie małopolskim: Brzeszcze i Janina), JSW – w zachodniej. Kopalnie PGG położone są w centralnej części Zagłębia Górnos Śląskiego oraz Rybnickim Okręgu Węglowym (mapa 2). W 2019 roku najwięcej czynnych kopalni w Zagłębiu Górnos Śląskim znajdowało się w Rudzie Śląskiej (3), Jastrzębiu-Zdrój (2), Rybniku (2) i Katowicach (2). Obszar wydobywania poszczególnych kopalń często obejmował kilka gmin lub nawet powiatów. Przykładowo, kopalnia Rydułtowy znajduje się pod terenami powiatów wodzisławskiego, rybnickiego oraz miasta Rybnik. Występują również przypadki, gdzie w granicach jednego miasta znajdowały się złoża w eksploatacji różnych spółek. Przykładem mogą być Mysłowice, pod którymi złoża węgla zarządzane są przez trzy spółki, tj. PGG, TWD oraz SRK.

Odległość między najbliższą sąsiednią kopalnią węgla kamiennego nie jest duża: wyniosła od ok. 3,5 km w przypadku kopalń rudzkich do ok. 14 km między kopalnią PG Silesia a kopalnią Brzeszcze⁹. Relatywnie niewielkie odległości między kopalniami mogą sprzyjać mobilności pracowników – np. zmianie miejsca pracy ze względu na lepsze zarobki lub wyczerpywanie się złóż w danym zakładzie.

Mapa 2. Struktura przestrzenna zatrudnionych w kopalniach węgla kamiennego w podziale na spółki



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MAP oraz spółek górniczych

Zatrudnienie w górnictwie ma istotne znaczenie dla niektórych powiatów. Udział miejsc pracy w górnictwie jest znaczny w stosunku do ogółu zatrudnionych w małych, średnich i dużych firmach w powiecie bieruńsko-łędzimskim (42%), Jastrzębiu-Zdroju (33%) oraz Rudzie Śląskiej (20%)¹⁰. W powiecie bieruńsko-łędzimskim znajdują

⁹ Analiza przestrzenna wykazała, że Łaziska Górne (pow. mikołowski) to gmina, z której pracownik sektora górnictwa miałby najbliżej do wszystkich czynnych kopalni w Zagłębiu Górnos Śląskim (czyli znajduje się tam punkt o najmniejszej sumarycznej odległości do kopalni). Natomiast uwzględniając także wielkość zatrudnienia w kopalniach (model grawitacyjny, gdzie zmienną stanowi zatrudnienie ogółem w danej kopalni), punkt optymalnej lokalizacji pracownika górnictwa znajduje się nieco bardziej na południowy zachód, na pograniczu gmin Wyrzy, Orzesze i Łaziska Górne. Lokalizacja drugiego punktu wynika ze znacznej skali zatrudnienia w kopalniach ROW.

¹⁰ Udziały przeliczono na podstawie danych MAP/spółek górniczych i BDL GUS. Dane BDL GUS o zatrudnieniu na poziomie powiatów (P2813) nie obejmują podmiotów gospodarczych o liczbie pracujących do 9 osób, zatem przedstawione udziały wskazują na zatrudnienie w odniesieniu do małych, średnich i dużych firm oraz pozostałych pracodawców. Typowym zjawiskiem w miejscowościach górniczych jest słabszy poziom przedsiębiorczości mierzony liczbą przedsiębiorstw w rejestrze REGON, wynikający z preferencji pracy w dużych firmach górniczych, co zauważają m.in. lokalne strategie rozwoju.

się kopalnie Piast i Ziemowit, oraz dwa zakłady wspomagające wydobywanie – Zakład Górniczych Robót Inwestycyjnych oraz Zakład Remontowo-Produkcyjny PGG. Duże ośrodki przemysłowo-usługowe, takie jak Katowice, Gliwice i Zabrze, także posiadają na swym obszarze czynne kopalnie, jednak udział zatrudnionych w górnictwie w ogólnej liczbie pracujących nie przekracza tam 5%. Niewielkie zatrudnienie w górnictwie węgla kamiennego utrzymywane jest też w ośrodkach, w których wydobywanie ustało kilkanaście lat temu – m.in. w Czeladzi (powiat będziński), gdzie znajduje się Centralny Zakład Odwadniania Kopalń (CZOK).

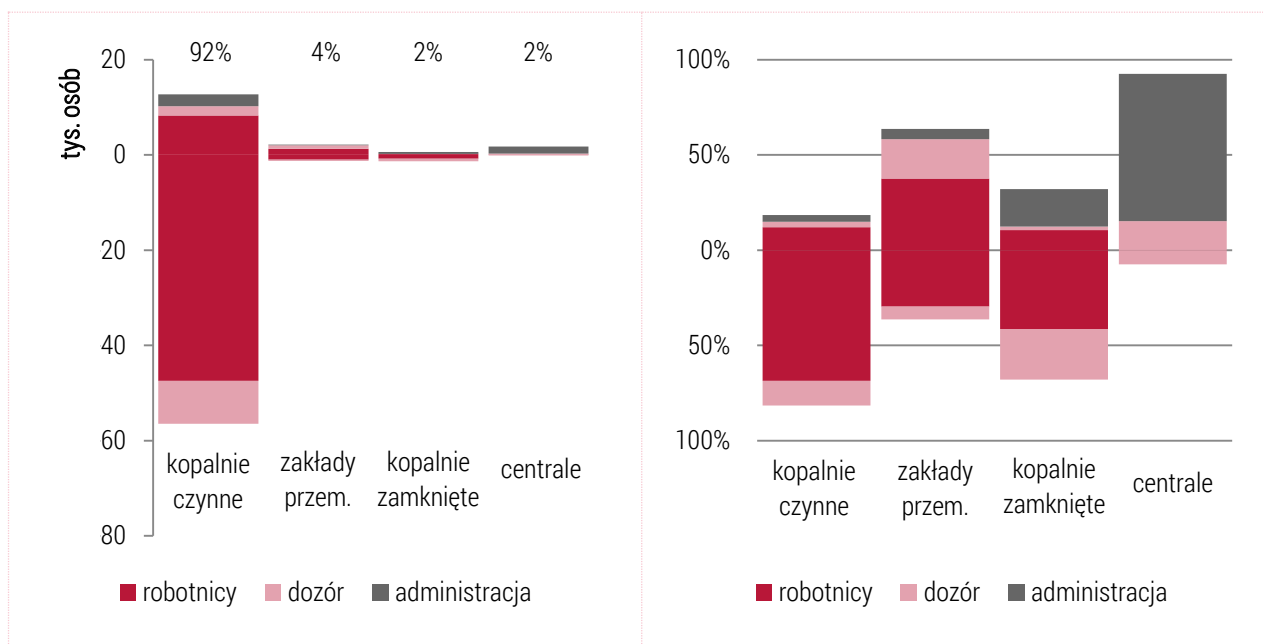
Obecność centrali spółek węglowych sprawia, że niektóre ośrodki miejskie zwiększają swą pozycję w regionalnym systemie osadniczym, zapewniając dobrze płatne miejsca pracy. Lokalizacja siedziby dużej firmy górniczej wzmacnia bazę ekonomiczną miasta zwłaszcza w Jastrzębiu-Zdroju (Biuro Zarządu JSW), Jaworznie (Centrala TWD) oraz Katowicach (Centrale PGG i Węglokoksu). Wokół centrali działają również instytucje silnie zrzeszone z branżą – np. izby branżowe, spółki-córki oraz firmy przemysłowe i usługowe wspomagające proces wydobywania węgla. Szczególnie w przypadku Katowic mogą one wzmacniać pozycję miasta jako centralnego ośrodka przemysłu ciężkiego na południu Polski.

4.2. Struktura zatrudnienia

Struktura stanowisk pracy

W 2019 roku spośród 78,5 tys. osób pracujących w górnictwie węgla kamiennego w Zagłębiu Górnosląskim 94% osób pracowało w kopalniach, 4% w przemysłowych zakładach przykopalnianych oraz 2% w centralach spółek górniczych. Każda kopalnia, oprócz części podziemnej, posiada także część naziemną, gdzie oprócz robotników oraz pracowników dozoru inżynierijno-technicznego pracują również osoby w administracji (wykres 3).

Wykres 3. Struktura zatrudnienia w górnictwie w podziale na stanowisko i miejsce pracy w 2019 roku



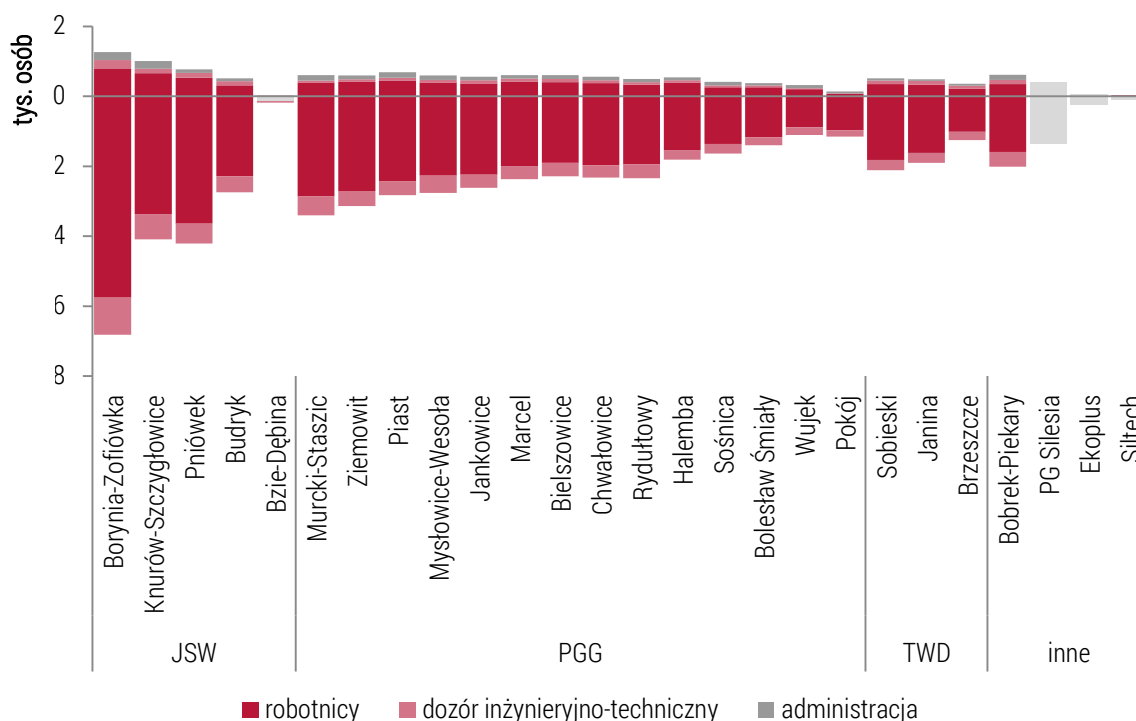
Uwaga: dane dla PGG, JSW i TWD za 31.12.2019; dane o liczbie zatrudnionych w pozostałych spółkach za 31.12.2018. Wartości poniżej osi poziomej wskazują liczbę/udział osób zatrudnionych pod ziemią.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MAP oraz spółek górniczych

Struktura miejsc oraz stanowisk pracy pomiędzy czynnymi kopalniami jest zbliżona do siebie. W 2019 roku w górnictwie węgla kamiennego w Zagłębiu Górnosląskim 78% zatrudnionych pracowało pod ziemią, a 22% na powierzchni. 77% zatrudnionych w górnictwie stanowili robotnicy, 17% dozór inżynieryjno-techniczny, a 6% pracownicy administracji (zarówno spółek, jak i poszczególnych kopalni). Struktura ta przedstawiała się inaczej ze względu na miejsce pracy: 83% kadry pracującej pod ziemią stanowili robotnicy, a 17% pracownicy dozoru. Na powierzchni największy udział wśród zatrudnionych zanotowali robotnicy (57%), następnie dozór inżynieryjno-techniczny (17%) oraz pracownicy administracji (26%).

Kopalnie są podobne do siebie pod względem struktury miejsc i stanowisk pracy. W 2019 roku udział robotników w czynnych kopalniach węgla kamiennego wyniósł średnio 81% i wahał się od 74% w kopalni Bobrek-Piekary do 84% w kopalniach Pniówek i Ziemowit. Natomiast udział osób pracujących wyłącznie pod ziemią wyniósł średnio 82% i wahał się od 77% w kopalni Bobrek-Piekary do 89% w kopalni Pokój (wykres 4).

Wykres 4. Struktura zatrudnienia w kopalniach w podziale na stanowisko i miejsce pracy w 2019 roku



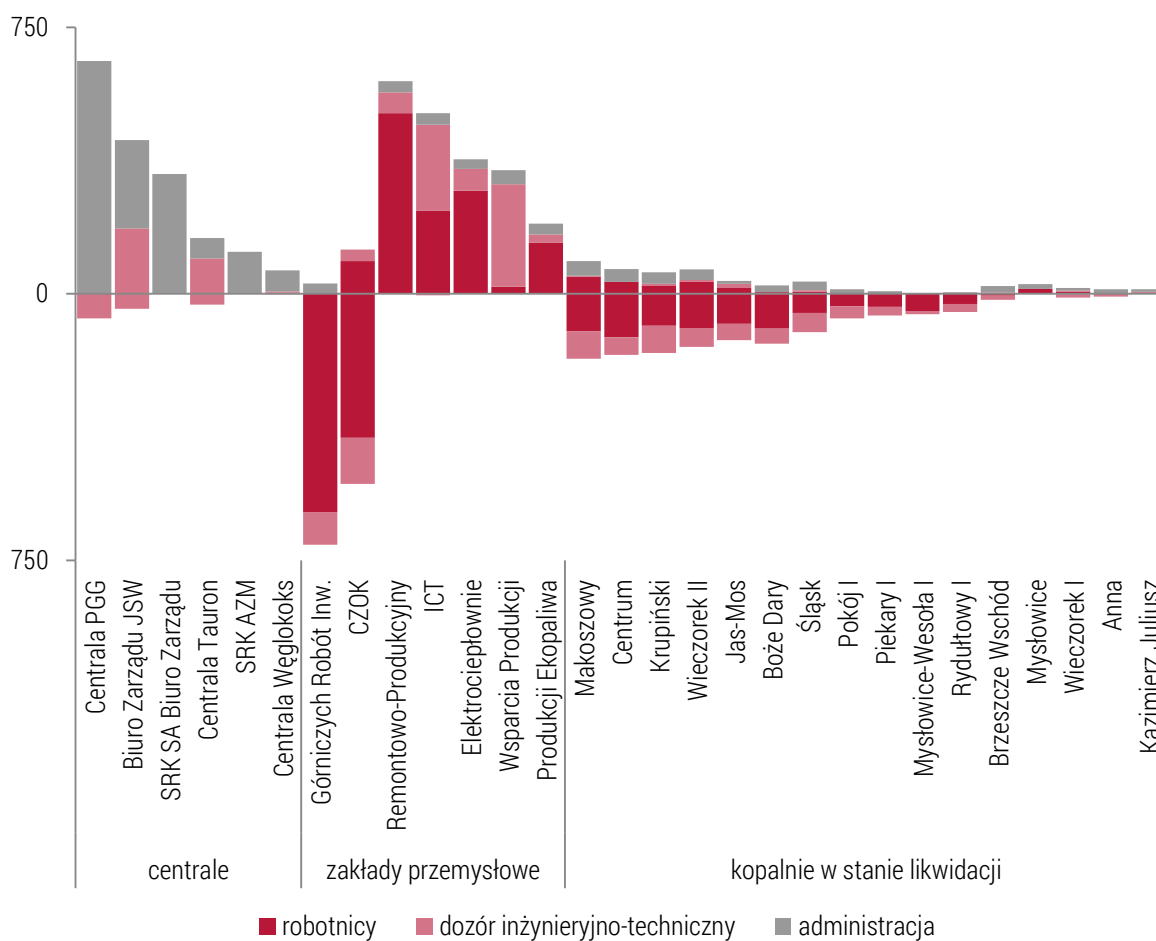
Uwaga: dane za 31.12.2019; z wył. kopalni prywatnych (brak danych o strukturze). Dane dla kopalni Bobrek-Piekary z 31.12.2018 roku. Wartości poniżej osi poziomej wskazują liczbę osób zatrudnionych pod ziemią.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MAP oraz spółek górniczych

Wyższy udział zatrudnionych w dozorze technicznym zanotowały zakłady przemysłowe spółek węglowych powiązane z kopalniami oraz kopalnie znajdujące się w stanie likwidacji (wykres 5). Rok zamknięcia kopalni determinuje liczbę pracowników dołowych – im później zamknięta została kopalnia, tym mniej górników zatrudnia. Relatywnie niedawno zamknięte kopalnie takie jak Makoszowy (2015), Krupiński (2017) i Wieczorek II (2018) w 2018 roku nadal zatrudniały ponad 100 osób pod ziemią (Wykres 5). W kopalniach zamkniętych przed rokiem 2015, takich jak Kazimierz Juliusz w Sosnowcu, pracowały pojedyncze osoby głównie w administracji. Jest to związane ze specyfiką i harmonogramem zamykania i likwidacji kopalni: w pierwszej kolejności zabezpieczeniem wyrobisk i ograniczaniem wtórnych szkód górniczych na powierzchni, a następnie sprzedażą

mienia kopalni na powierzchni. W pierwszej kolejności z pracy odchodzą zatem robotnicy dołowi, zaś dozór techniczny i administracja generalnie dłużej utrzymują zatrudnienie. Jest to istotne z punktu widzenia procesu sprawiedliwej transformacji, podczas którego należy wskazać grupę osób potrzebną do zamknięcia i likwidacji zakładu. Osobom tym zaoferować należy możliwość kontynuacji pracy w określonym horyzoncie czasowym – zwłaszcza, że są to osoby, które najlepiej znają specyfikę danej kopalni, posiadają wysokie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe, co skutkuje wpływem na bezpieczeństwo prowadzonych działań.

Wykres 5. Struktura zatrudnienia w instytucjach wspomagających prace kopalni oraz kopalniach likwidowanych w podziale na miejsce i stanowisko pracy



Uwaga: dane za 31.12.2019 dla zakładów przemysłowych i centrali należących do PGG, JSW i TWD. Dla kopalni likwidowanych, instytucji w zarządzie SRK oraz Centrali Węglókoks dane aktualne na dzień 31.12.2018. Wartości poniżej osi poziomej wskazują liczbę osób zatrudnionych pod ziemią.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MAP oraz spółek górniczych

Struktura płci

Górnictwo jest silnie zmaskulinizowaną branżą: w 2019 roku w Zagłębiu Górnos Śląskim mężczyźni stanowili 9 na 10 wszystkich zatrudnionych. Wśród robotników udział mężczyzn wynosił 95%, w dozorcze technicznym 89% i jedynie w administracji zaledwie 20%.

W czynnych kopalniach udział mężczyzn w ogóle zatrudnionych był jeszcze wyższy niż w całej branży i wynosił 92%. Mężczyźni stanowili niemal 100% pracowników dołowych. Kobiety pracowały pod ziemią jedynie w dozorze inżynieryjno-technicznym i było ich łącznie 130 w całym sektorze (wykres 6). Znacznie więcej kobiet natomiast pracowało na stanowiskach robotniczych i dozorze w częściach naziemnych kopalni. W 2019 roku łączna liczba kobiet pracujących na stanowiskach robotniczych w czynnych kopalniach (2,3 tys.) była wyższa niż kobiet zatrudnionych w administracji (2,1 tys.). Kobiety zatrudnione na powierzchni najczęściej pracowały w zakładach przeróbki mechanicznej, np. przy urządzeniach sortujących węgiel. Porównując ogólną liczbę kobiet i mężczyzn na powierzchni kopalni, zarysowała się przewaga w liczbie pracujących mężczyzn (59% w stosunku do 41%), choć w czterech kopalniach (Piast, Ziemowit, Pokój i Bzie-Dębina) to kobiety stanowiły większość zatrudnionych. Kopalnia Piast była jedynym zakładem, w którym udział kobiet przekroczył 10%. W najbliższych latach prawdopodobnie sytuacja ta się zmieni, ponieważ w 2019 roku ponad ¼ kobiet w tej kopalni znajdowała się w wieku przedemerytalnym (55-59 lat).

Wykres 6. Struktura zatrudnienia w kopalniach węgla kamiennego w podziale na płeć w 2019 roku



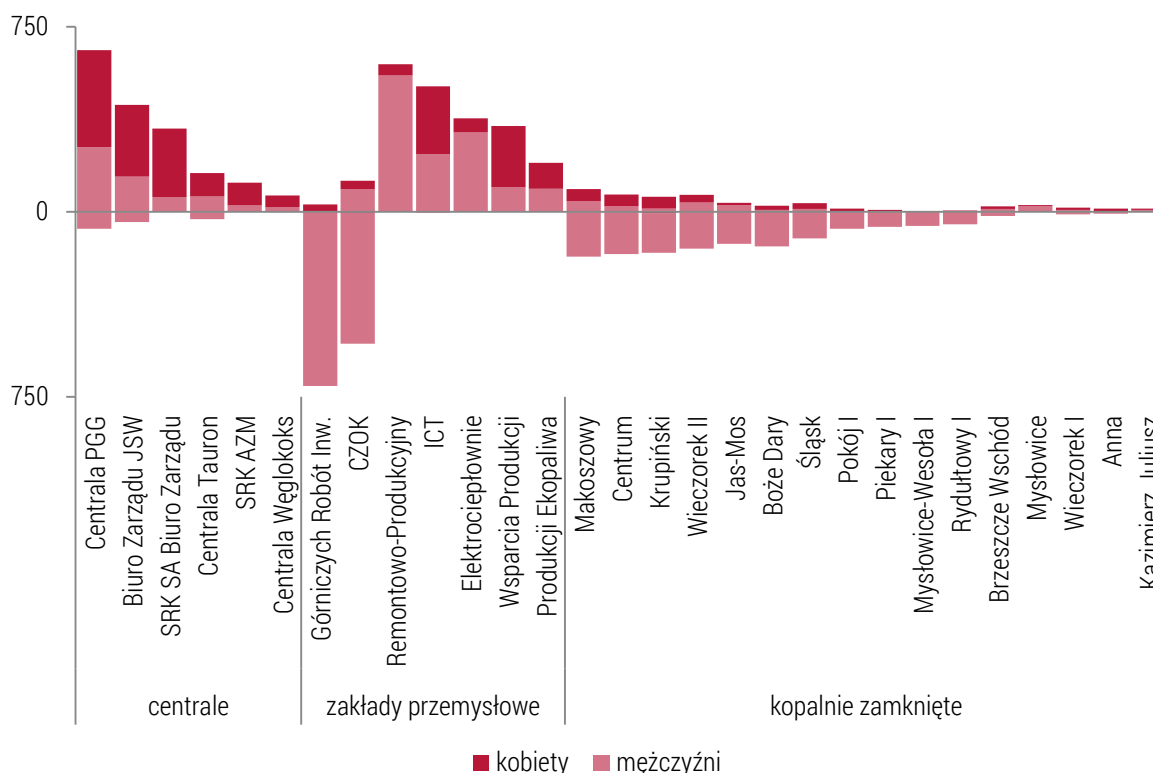
Uwaga: dane za 31.12.2019. Brak danych dot. struktury kopalni prywatnych. Wartości poniżej osi poziomej wskazują liczbę osób zatrudnionych pod ziemią.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MAP oraz spółek górniczych

W 2019 roku udział kobiet w zakładach przemysłowych był znacznie bardziej zróżnicowany niż w kopalniach czynnych i likwidowanych. W niektórych zakładach kobiety stanowiły większość (np. Zakładzie Informatyki i Telekomunikacji PGG), ale występowały także instytucje, w których udział nie przekraczał 5% (m.in. w największym pod względem liczby zatrudnionych Zakładzie Górniczych Robót Inwestycyjnych). We wszystkich centralach spółek górniczych udział kobiet był wyższy niż mężczyzn – szczególnie w administracji SRK, gdzie kobiety stanowiły 80% zatrudnionych. Bardziej wyrównane proporcje płci widoczne były natomiast w Centrali PGG i TWD (wykres 7). Z punktu widzenia sprawiedliwej transformacji należy uwzględnić specyfikę pracy

niektórych zakładów przemysłowych, w których zatrudnienie prawdopodobnie zostanie utrzymane dłużej niż w przypadku mniej perspektywicznych kopalni (np. Zakład Górniczych Robót Inwestycyjnych) lub nawet permanentnie (Centralny Zakład Odwadniania Kopalń); w przypadku niektórych zakładach przemysłowych należy również dopuścić scenariusz wdrożenia outsourcingu lub odłączenia instytucji od spółki macierzystej, ponieważ podobne przekształcenia miały już miejsce w przeszłości.

Wykres 7. Struktura zatrudnienia w instytucjach wspomagających prace kopalni oraz kopalniach likwidowanych w podziale na płeć i miejsce pracy



Uwaga: dane posortowano pod względem liczby pracujących w danym rodzaju zakładów. Wartości poniżej osi poziomej wskazują udział osób zatrudnionych pod ziemią.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MAP oraz spółek górniczych

Struktura wykształcenia

Zmiany struktury wykształcenia w kopalniach węgla kamiennego determinują trzy główne czynniki:

- ogólny poziom wykształcenia społeczeństwa,
- wymagania formalne związane ze ścieżką awansu zawodowego,
- aktywna polityka przedsiębiorstw górniczych.

W strukturze wykształcenia sukcesywnie zmniejsza się odsetek osób o najniższych kwalifikacjach. W 2019 roku wykształcenie podstawowe posiadało tylko 3%, zaś zawodowe 29% pracowników górnictwa i udział ten obniżył się odpowiednio o 2 i 6 pp. w stosunku do 2015 roku. Podnoszenie kwalifikacji przejawia się przede wszystkim we wzroście liczby pracowników z wykształceniem średnim, którzy stanowią blisko połowę (48%) pracowników górnictwa.

Z punktu widzenia sprawiedliwej transformacji, zachodzące zmiany struktury wykształcenia są zjawiskiem pozytywnym. Podnoszenie poziomu wykształcenia i doskonalenie zawodowe są niezbędne dla wprowadzania zmian w technice i technologii produkcji. Dodatkowo, poziom oraz specjalizacja wykształcenia determinują szanse pozyskania pracy i utrzymania zatrudnienia.

Wykres 8. Struktura poziomu wykształcenia pracowników kopalń w 2019 roku

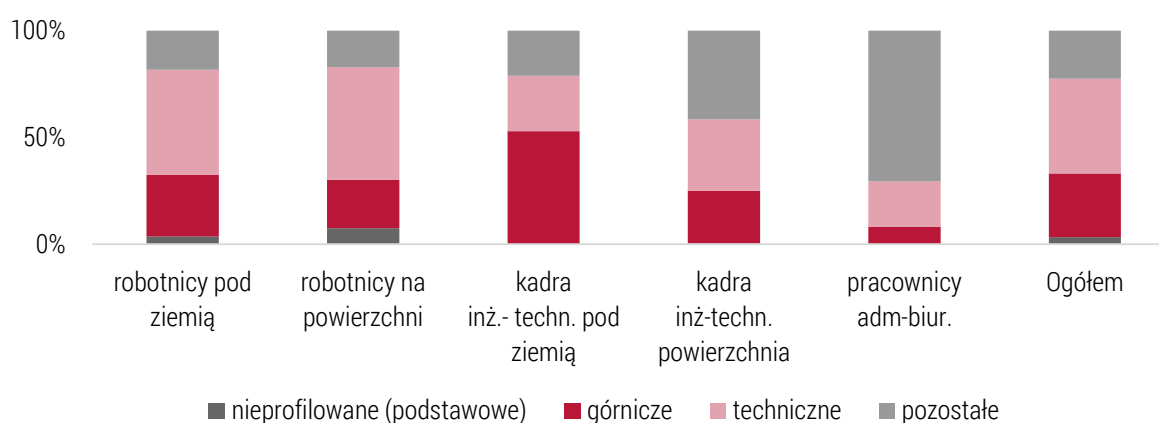


Uwaga: dane za 31.12.2019. Brak danych dot. struktury kopalni prywatnych. Wartości poniżej osi poziomej wskazują liczbę osób zatrudnionych pod ziemią.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MAP oraz spółek górniczych

Wśród pracowników górnictwa węgla kamiennego, 30% posiada kierunkowe wykształcenie górnicze. Udział ten nie zmienił się w latach 2015-2019. Osoby o wykształceniu górniczym są zatrudnione pod ziemią, na stanowiskach produkcyjnych na powierzchni oraz w administracji (wykres 9).

Wykres 9. Struktura zatrudnienia pracowników kopalń według profilu wykształcenia w 2019 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MAP oraz spółek górniczych

Wśród pracowników posiadających wykształcenie górnicze, zdecydowana większość (85%) zatrudniona jest pod ziemią. W tej grupie występuje duże zróżnicowanie poziomu wykształcenia między pracownikami zatrudnionymi na stanowiskach robotniczych a dozorem technicznym. W pierwszej grupie większość zatrudnionych (92%) ma wykształcenie średnie i niższe, natomiast wśród pracowników dozoru przeważają osoby z wykształceniem wyższym (73%). Zróżnicowanie to jest wynikiem wymagań formalnych związanych z procedurą awansu zawodowego¹¹. Wymogi te dotyczą głównie pracowników dozoru i kadry kierowniczej i związane są z koniecznością posiadania odpowiedniego poziomu wykształcenia, potwierdzonego stażu zawodowego oraz złożenia egzaminu w ramach postępowania o zatwierdzenie kwalifikacji przez Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego lub podległe mu organy.

Wśród pracowników zatrudnionych w naziemnych, produkcyjnych częściach kopalni, również występuje zróżnicowanie poziomu wykształcenia pomiędzy grupami zawodowymi, choć mniejsze niż wśród pracowników zatrudnionych pod ziemią (wykres 9). Na stanowiskach robotniczych na powierzchni odsetek osób z wykształceniem średnim i niższym wynosi 96%, a niemal jedna czwarta pracowników (23%) ma wykształcenie o profilu górniczym. Wśród kadry inżynieryjno-technicznej przeważają osoby z wykształceniem wyższym i również w tej grupie zawodowej jedna czwarta pracowników posiada kierunkowe wykształcenie górnicze.

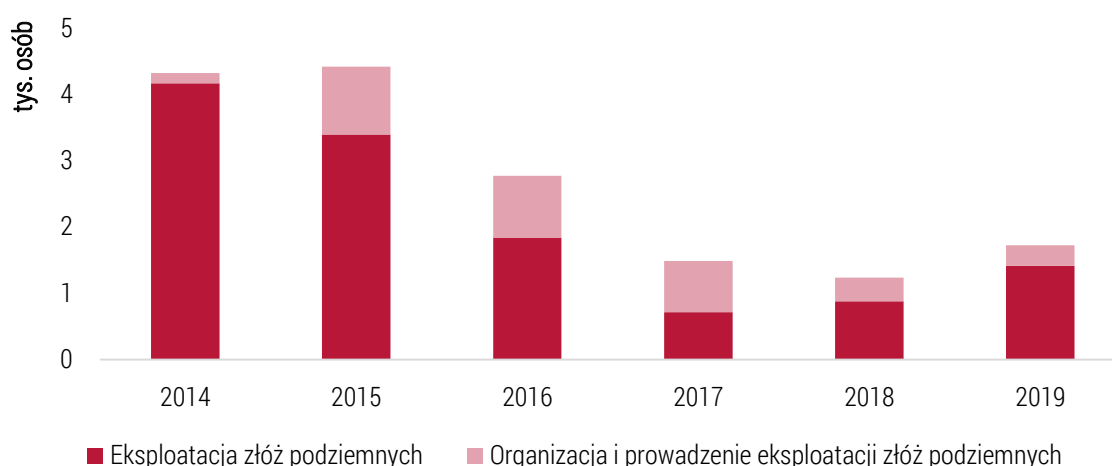
Na zainteresowanie pracą w zawodach górniczych oraz napływ nowych pracowników do sektora rzutuje aktywna polityka spółek węglowych w tym obszarze. Największe przedsiębiorstwa górnicze w momencie realizacji opracowania prowadziły współpracę z władzami samorządowymi w zakresie kształcenia młodzieży w zawodach górniczych. Działania te koncentrowały się na oferowaniu staży i możliwości odbycia praktyk zawodowych w kopalniach oraz gwarancji zatrudnienia absolwentów techników i branżowych szkół pierwszego stopnia. Gwarancje zatrudnienia dotyczyły kształcących się w zawodach górnika eksploatacji podziemnej oraz w zawodzie automatyka, elektryka, mechanika i mechatronika. Jest to odpowiedź na malejące zainteresowanie edukacją ukierunkowaną na zawody górnicze. Podobna oferta kierowana jest do studentów uczelni wyższych, przy czym

¹¹ Poziom kwalifikacji niezbędnych do wykonywania pracy na określonych stanowiskach w górnictwie określa ustawa Prawo geologiczne i górnicze z 9 czerwca 2011 r. wraz z późniejszymi rozporządzeniami.

współpraca z uczelniami rozszerzona jest o możliwość prowadzenia wspólnych projektów naukowo-badawczych i wdrożeniowych.

Zaobserwować można ogólny spadek liczby osób uzyskujących kwalifikacje związane z pracą w górnictwie (wykres 10), ale też w zdecydowanej większości kwalifikacje górnicze uzyskują absolwenci kursów zawodowych. W 2019 roku stanowili oni 97% przystępujących do egzaminu z eksploatacji złóż i 91% z organizacji i prowadzenia eksploatacji. Oznacza to występowanie dwóch zjawisk. Z jednej strony, absolwenci szkół branżowych i techników wybierają w większości inne ścieżki kariery niż zatrudnienie bezpośrednio w górnictwie. Z drugiej – istnieje zapotrzebowanie na zdobywanie kwalifikacji górniczych wśród osób zatrudnionych w sektorze. Sytuacja ta sprzyja transformacji sektora, oznacza bowiem ograniczenie napływu młodych pracowników do górnictwa. Wymaga jednak monitoringu w celu umożliwienia doszkalania kadr w odpowiedzi na zapotrzebowanie sektora (związane z przeniesieniami pracowników pomiędzy stanowiskami lub zakładami górniczymi) tak, by w okresie przejściowym uzupełniać ewentualne luki kompetencyjne w zakładach górniczych i ułatwiać znalezienie alternatywnego zatrudnienia w kolejnych fazach transformacji.

Wykres 10. Liczba osób uzyskujących kwalifikacje w zawodach górniczych w woj. śląskim w latach 2014-2019

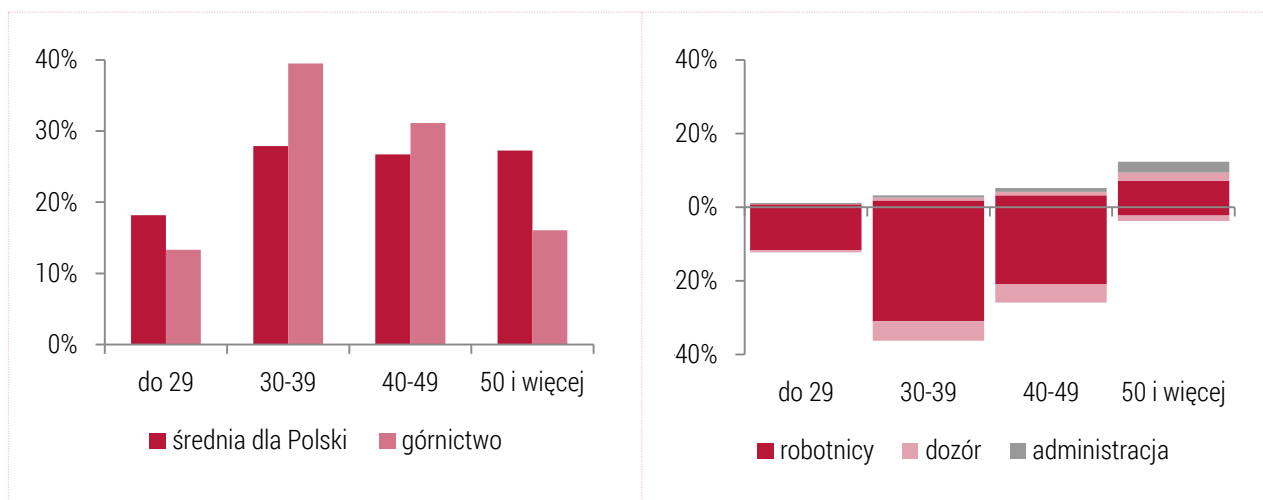


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OKE w Jaworznie

Struktura wieku oraz stażu pracy

W 2019 roku zatrudnienie w górnictwie wyróżniał wyższy niż średnio w Polsce udział osób w wieku 30-39 lat oraz niższy udział osób pracujących w wieku 50 lat i więcej (wykres 11). Struktura ta wynika z charakteru pracy i związanym z nią systemem emerytalnym. Wśród pracowników sektora górnictwa przeważali mężczyźni w grupie 30-39 lat – trzon kadry robotników dołowych. Łącznie ta grupa stanowiła 1/3 wszystkich zatrudnionych w sektorze. Stosunkowo liczna była również grupa mężczyzn w wieku 40-49 lat (23% zatrudnionych). Niemal dwukrotnie przeważała nad grupą mężczyzn do 30 lat (12%), wśród których udział pracowników dołowych był jednak znacznie wyższy. W 2019 roku średni wiek zatrudnionego w górnictwie w Zagłębiu Górnos Śląskim wyniósł 39 lat.

Wykres 11. Struktura wieku osób zatrudnionych w górnictwie w 2019 roku

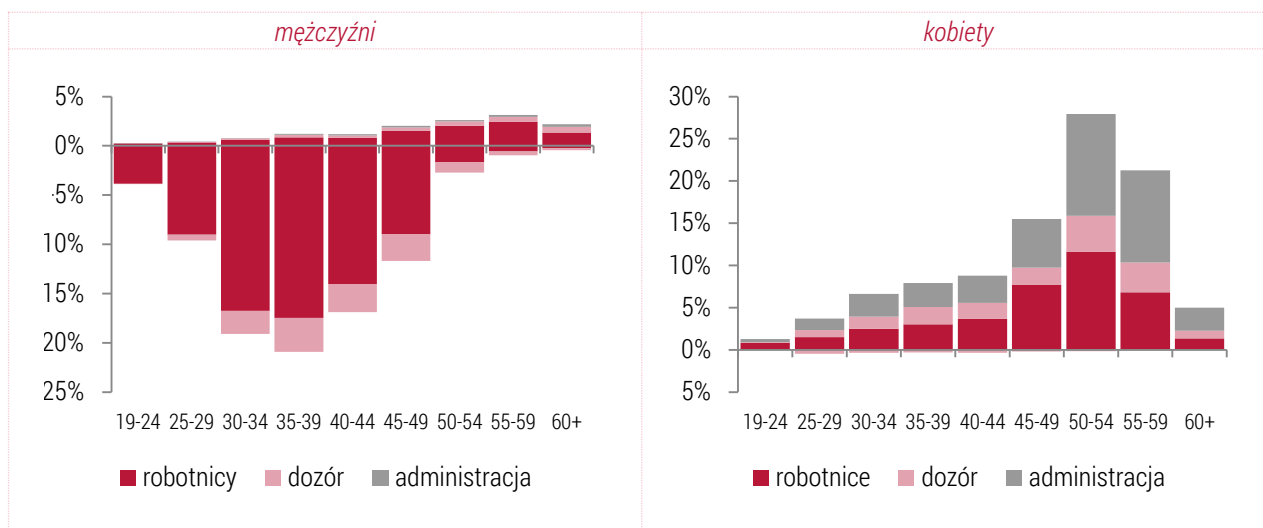


Uwaga: dane za 31.12.2019. Wartości poniżej osi poziomej wskazują udział osób zatrudnionych pod ziemią.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych spółek górniczych oraz BAEL GUS

Występują również duże różnice w strukturze wieku wśród kobiet i mężczyzn zatrudnionych we wszystkich spółkach górniczych. W 2019 roku, średnia wieku mężczyzn w branży wyniosła 38 lat, natomiast kobiet 47 lat. Oznacza to, że w najbliższych latach znaczna część kobiet osiągnie wiek emerytalny i sektor jeszcze silniej się zmaskulinizuje. Najwięcej kobiet pracujących w górnictwie znajdowało się w grupie wieku 50-59 lat – i to we wszystkich kategoriach, także wśród zatrudnionych na stanowiskach robotniczych i dozorce inżynieryjno-technicznym (wykres 12).

Wykres 12. Struktura wieku w górnictwie w podziale na płeć w 2019 roku



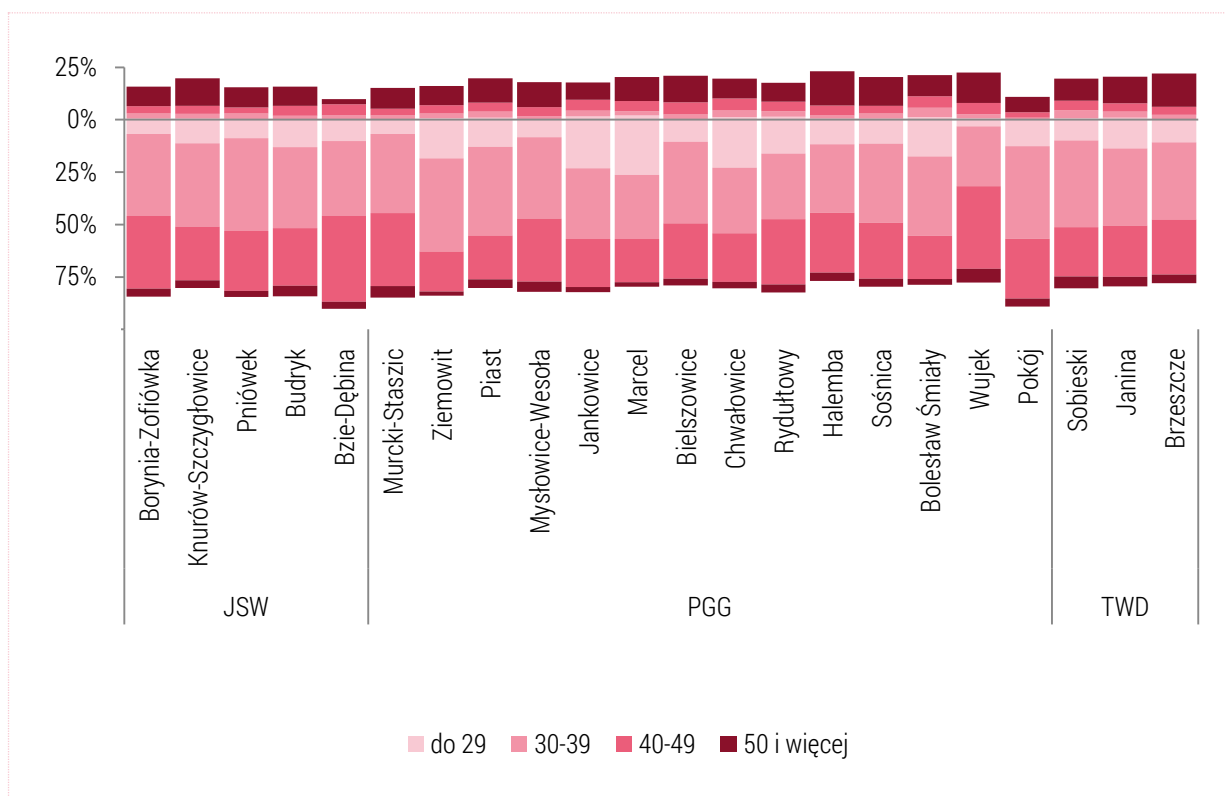
Uwaga: dane za 31.12.2019. Wartości poniżej osi poziomej wskazują udział osób zatrudnionych pod ziemią.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych spółek górniczych

W 2019 roku średnia wieku pracownika dołowego wynosiła 36 lat, zaś pracownika powierzchni 48 lat. Pracujący pod ziemią na stanowiskach robotniczych mieli średnio 36 lat¹², zaś pracownicy dozoru – 40 lat. Wśród pracowników powierzchni średnia wieku pracowników na poszczególnych stanowiskach (robotniczym, dozoru, administracji) na powierzchni była zbliżona.

Między spółkami górnymi nie występowały istotne różnice pod względem średniej wieku, lecz w tym aspekcie poszczególne kopalnie różniły się między sobą. Do kopalni z najwyższym udziałem pracowników powyżej średniego wieku należały kopalnie katowickie w zarządzie PGG: Mysłowice-Wesoła, Murcki-Staszic oraz Wujek. W 2019 roku w kopalni Wujek 2/3 pracowników posiadało ukończone 40 lat (wykres 13). W PGG znajdowały się również kopalnie z najwyższym udziałem najmłodszych pracowników. Najmłodszą kopalnią była kopalnia Marcel, gdzie z kolei osoby poniżej 40 lat stanowiły 2/3 zatrudnionych. Zauważamy, że kopalnie katowickie cechował niski udział pracowników w grupie 19-24 lat, co mogło być spowodowane silniejszą absorpcją kadr z pobliskich, zamykanych niedawno zakładów (Wieczorek, Boże Dary) niż przyjęć nowych osób do pracy.

Wykres 13. Struktura wieku w kopalniach węgla kamiennego



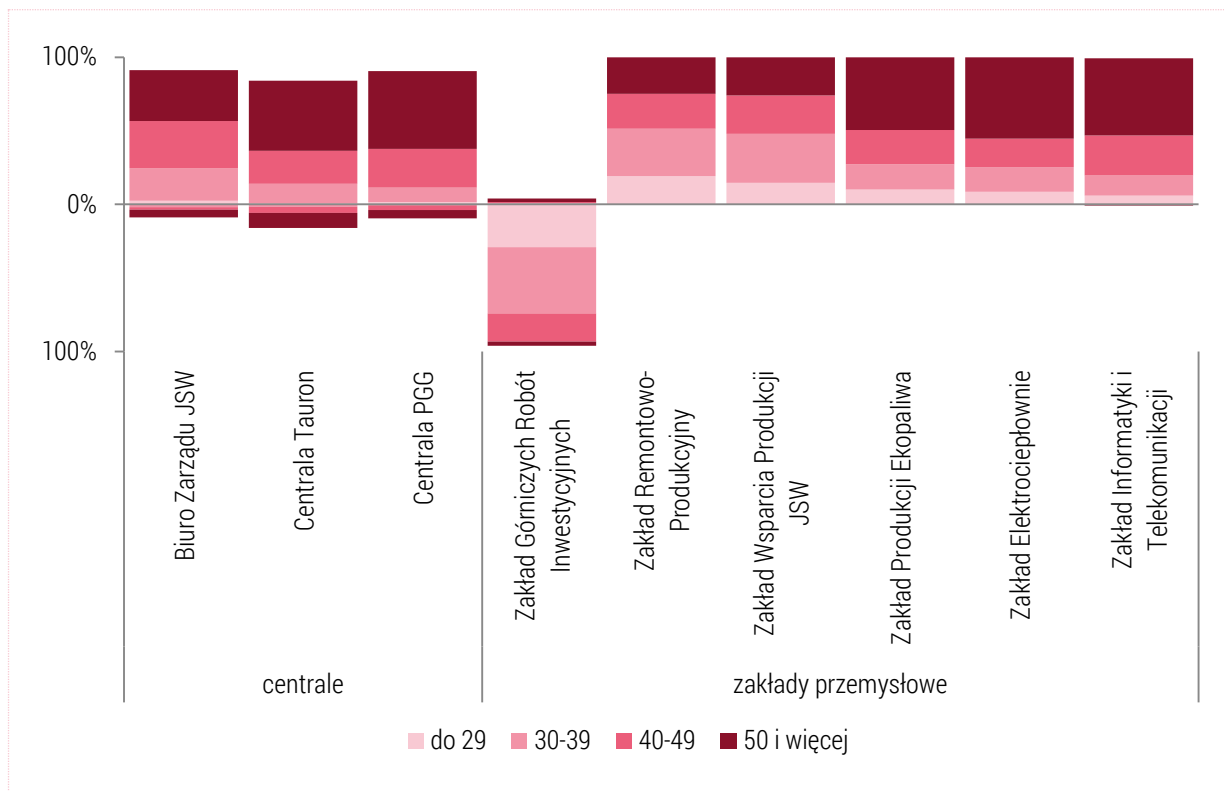
Uwaga: dane posortowano od najmłodszej do najstarszej kopalni (wg udziału zatrudnionych do 40 roku życia) w danej spółce. Wartości poniżej osi poziomej wskazują udział osób zatrudnionych pod ziemią.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych spółek górniczych

¹² Dokładna średnia wieku pracownika dołowego na stanowisku robotniczym wyniosła 35,6 lat, natomiast dla wszystkich pracowników dołowych (wliczając dozór) w 2019 roku było to 36,2.

Wśród zakładów przemysłowych natomiast przeważają jednostki z wysokim udziałem osób powyżej 50 lat, z wyłączeniem trzech: Zakładu Górniczych Robót Inwestycyjnych, Zakładu Remontowo-Produkcyjnego PGG oraz Zakładu Wsparcia Produkcji JSW (wykres 14).

Wykres 14. Struktura wieku w instytucjach wspomagających prace kopalni



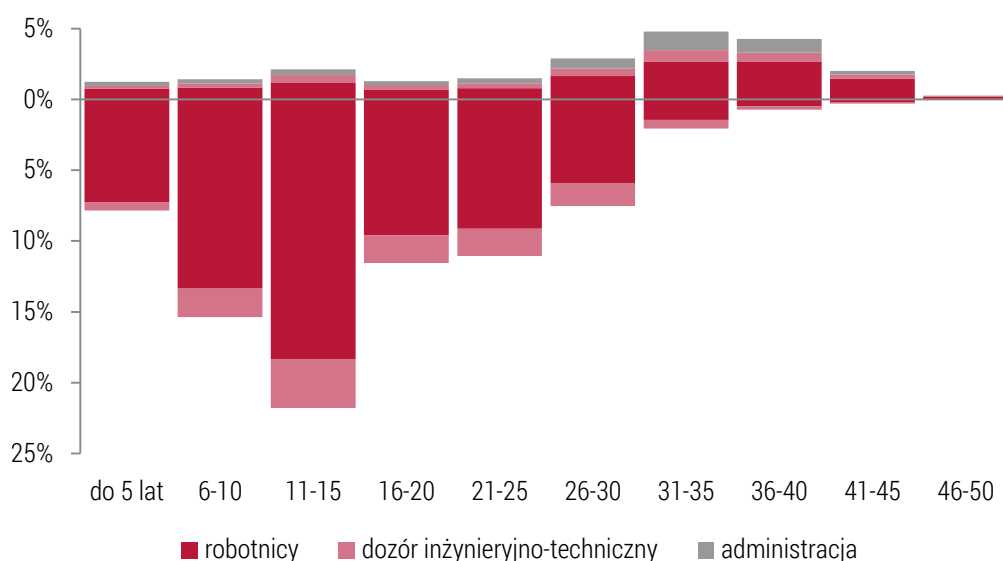
Uwaga: dane posortowano od najmłodszej do najstarszej kopalni (wg udziału zatrudnionych do 40 roku życia) w danej spółce. Wartości poniżej osi poziomej wskazują udział osób zatrudnionych pod ziemią.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych spółek górniczych

Istotnym wymiarem jest staż pracy, który uprawnia pracowników dołowych do przejścia na wcześniejszą emeryturę. Wiek emerytalny mężczyzn w górnictwie to 50 lat, pod warunkiem przepracowania minimum 15 lat pod ziemią i 10 lat w pracy równorzędnej; kobiety w górnictwie osiągają wiek emerytalny przepracowując pod ziemią minimum 15 lat pod ziemią i po 5 latach pracy równorzędnej z górnictwem. Bezwarunkowo można przejść na emeryturę po 20 lub 25 lat stażu pracy górniczej. Powoduje to, że w górnictwie dopiero pracownicy z ponad 30-letnim stażem częściej pracują na powierzchni niż pod ziemią (wykres 15)¹³.

¹³ Analiza informacji o stażu wskazuje na zbliżone trendy, co w przypadku wieku pracowników. Nie dysponujemy pełną wiedzą o karierze zawodowej pracownika, w tym stażu pracy górniczej, który uprawnia do przejścia na emeryturę oraz wyższego uposażenia. Bez tej informacji można jedynie domniemywać, że część osób posiadających staż pracy powyżej 25 lat i nadal pracujących pod ziemią (8% zatrudnionych w górnictwie) pracowała wcześniej w innej branży i kontynuuje zatrudnienie, by uzyskać uprawnienia emerytalne.

Wykres 15. Staż pracy osób zatrudnionych w górnictwie w podziale na miejsce pracy w 2019 roku



Uwaga: Wartości poniżej osi poziomej wskazują udział osób zatrudnionych pod ziemią.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych spółek górniczych

4.3. Podobieństwo struktur zatrudnienia

Im bardziej podobne do siebie są struktury zatrudnienia w poszczególnych kopalniach, tym łatwiejsze będzie zaplanowanie procesu sprawiedliwej transformacji oraz jej horyzontalna koordynacja na szczeblu regionalnym lub sektorowym. Heterogeniczność struktur zatrudnienia będzie natomiast wymagać bardziej indywidualnej polityki względem każdej kopalni na poziomie lokalnym.

Analiza skupień wskazała klarowny podział na klastry zawierające kopalnie (G1 i G2), centrale (G3, G4) oraz zakłady przemysłowe (G5-G8) (wykres 15 i tabela 5). Różnice wynikają przede wszystkim z odmiennej struktury stanowisk pracy oraz płci zatrudnionych we wskazanych jednostkach.

- Najbardziej liczny jest klaster G1, zawierający większość kopalni (18 z 22). Kopalnie znajdujące się w tym klastrze stanowią 58% wszystkich obiektów i zatrudniają ok. 78% łącznej liczby zatrudnionych w górnictwie. W klastrze G1 znajdują się także wszystkie kopalnie należące do JSW.
- W klastrze G2 znalazły się zakłady, które pod względem jednego lub większej liczby wymiarów były nieco inne od pozostałych. Należą do nich m.in. kopalnia Pokój (najwyższy udział pracowników dołowych) i Sobieski (zakład górniczy różny strukturą zatrudnienia). W klastrze są również kopalnie o relatywnie młodej strukturze zatrudnienia: Jankowice i Ziemowit. W klastrze G2 znalazł się również Zakład Górniczych Robót Inwestycyjnych (ZGRI), gdzie zdecydowana większość kadry (młodszej niż średnio w branży) pracuje pod ziemią. Cztery wskazane w klastrze kopalnie oraz ZGRI zatrudniają łącznie 16% osób w branży.

Tabela 5. Klastry podobnych jednostek

klaster	liczba podmiotów	udział zatrudnionych	kopalnie	zakłady przemysłowe	centrale
G1	18	79%	Bielszowice, Bolesław Śmiały, Borynia-Zofiówka, Brzeszcze, Budryk, Bzie-Dębina, Chwałowice, Halemba, Janina, Knurów-Szczygłowice, Marcel, Murcki-Staszic, Mysłowice-Wesoła, Piast, Pniówek, Rydułtowy, Sośnica, Wujek	---	---
G2	5	16%	Jankowice, Pokój, Sobieski, Ziemowit	Zakład Górniczych Robót Inwestycyjnych	---
G3	2	1%	---	---	Biuro Zarządu JSW, Centrala Tauron
G4	1	1%	---	---	Centrala PGG
G5	1	0,5%	---	ZWP JSW	---
G6	2	1%	---	Zakład Elektrociepłownie Zakład Remontowo-Produkcyjny	---
G7	1	1%	---	Zakład Informatyki i Telekomunikacji	---
G8	1	0,5%	---	Zakład Ekopaliwa	---

Źródło: opracowanie własne

- Klaster G3 tworzą Centrala TWD oraz Biuro Zarządu JSW; klaster G4 natomiast stanowi samodzielnie Centrala PGG. W klastrze G5 samodzielnie tworzy Zakład Wsparcia Produkcji JSW, który realizuje m.in. cele sprzedażowe i zaopatrzeniowe kopalń należących do spółki. Specyfika instytucji z jednej strony zbliża ją do centrali pozostałych spółek górniczych, z drugiej strony ZWP w strukturze JSW znajduje się w grupie zakładów produkcyjnych.
- Klastry G6-G8 tworzą zakłady przemysłowe PGG. Posiadają one zróżnicowaną strukturę zatrudnienia, przy czym Zakład Elektrociepłownie i Zakład Remontowo-Produkcyjny znalazły się w tym samym skupisku (G6). Relatywnie duże zróżnicowanie zakładów między sobą, zwłaszcza pod względem płci, zaobserwowane także w przedstawionej wcześniej analizie struktury zatrudnienia świadczy o potrzebie indywidualnego podejścia względem tych jednostek.

Podobne wyniki uzyskaliśmy wizualizując odległości euklidesowe jednostek od średniej dla branży, gdzie wyraźnie wyróżniają się wskazane klastry zakładów przemysłowych, centrali oraz kopalni, z niewielkimi wyjątkami, które wykazała analiza skupień, takimi jak ZGRI znajdujący się bliżej kopalni niż pozostałych zakładów przemysłowych. Podobieństwo struktur zatrudnienia w relatywnie jednorodnej grupie samych kopalń jest nieco wyższe w przypadku płci i stanowisk/miejsc pracy oraz niższe w przypadku wykształcenia i wieku (wykres 16).

Wykres 16. Odległość euklidesowa struktur zakładów



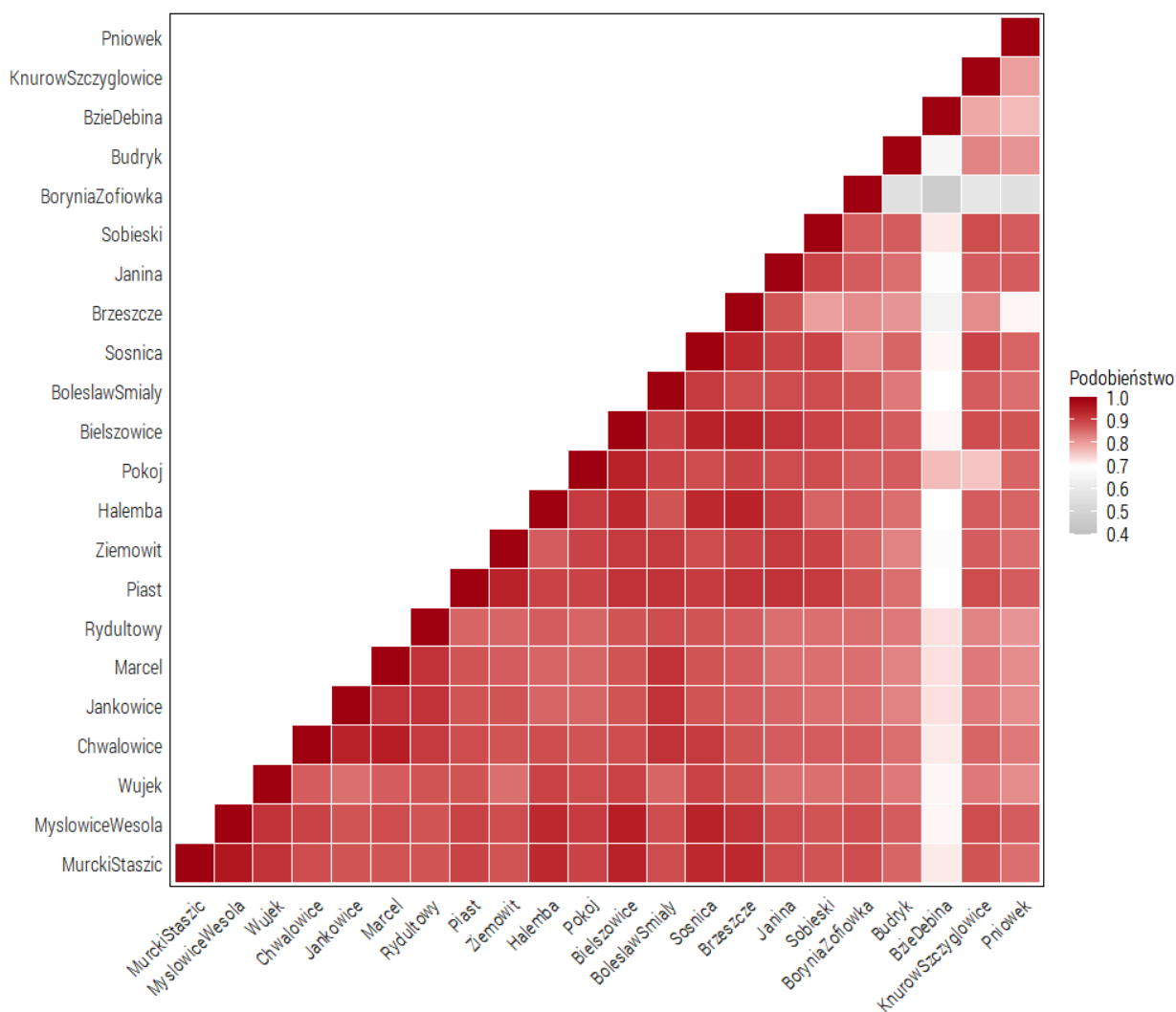
Uwaga: odległość od początku układu współrzędnych wskazuje na odchylenie struktury w danym zakładzie w stosunku do średniej dla branży. Im większa odległość od początku układu współrzędnych, tym mniej typowa struktura. Na wykresach zaznaczono kolorami jednostki tworzące klastry w przeprowadzonej analizie skupień; czerwony/różowy: kopalnie (G1, G2); odcienie szarości: centrale (G3, G4) oraz ZWP (G5); niebieski, zielony, fioletowy: zakłady przemysłowe (G6-G8).

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych spółek górniczych

W przypadku każdego wymiaru można wskazać kopalnie nieco inne od pozostałych. Nietypowym zakładem jest zwłaszcza kopalnia Bzie-Dębina, która do końca 2019 roku znajdowała się w fazie rozruchu. Wyraźnie wyróżniały się też kopalnie Wujek i Marcel, odpowiednio o najstarszej i najmłodszej strukturze wieku pracowników. Kopalnie Rydułtowy i Sobieski cechowały mniej typowe struktury wykształcenia, natomiast pod względem płci widoczne były niewielkie odchylenia w przypadku kopalni Piast i Pokój (odpowiednio wysoki i niski udział kobiet w stosunku do średniej). Pod względem stanowisk i miejsc pracy ponownie wyróżniły się kopalnie Pokój i Bzie-Dębina, gdzie udział pracowników dołowych w 2019 roku był najwyższy.

Syntetyczny wskaźnik podobieństwa struktur, będący średnią podobieństw wszystkich par kopalni, wyniósł 86%. Najsilniejsze podobieństwo struktur wystąpiło między kopalniami Murcki-Staszic i Mysłowice-Wesoła (96%), Mysłowice-Wesoła i Bielszowice oraz Marcel i Chwałowice (95%).

Wykres 17. Współczynniki podobieństwa struktur poziomu wykształcenia pracowników kopalni w 2019 roku



Uwaga: Wskaźnik podobieństwa struktur przyjmuje wartości od 0 do 1. Im bliżej 1, tym bardziej dane struktury są do siebie podobne.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych spółek górniczych

Bardzo wysokie podobieństwo cechowało również oddziały ruchy zespolonej Piast-Ziemowit oraz Jankowice i Chwałowice (94%). W kontekście projektowania instrumentów transformacji oznacza to, że wysokie podobieństwo struktur charakteryzuje kopalnie położone blisko siebie w podregionie katowickim i rybnickim. Z drugiej strony, najmniej podobną parę kopalń stanowiły kopalnie Bzie-Dębina oraz Borynia-Zofiówka (47%). Ze względu na wspomniany wcześniej rozruch kopalni Bzie-Dębina należy uznać, że sytuacja ta jest przejściowa, ale należy też zauważyć, że stosunkowo mniej podobne między sobą są również inne kopalnie Jastrzębskiej Spółki Węglowej (Wykres 18).

Tabela 6. Wskaźniki podobieństwa struktur zatrudnienia na poziomie całej branży

LP	wiek	pleć	stanowisko/miejsce	wykształcenie
wiek	x			
pleć	0,853	x		
stanowisko/miejsce	0,852	0,924	x	
wykształcenie	brak danych	brak danych	0,809	x

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych spółek górniczych

5. Wnioski i rekomendacje

W niniejszym raporcie za zasadniczy cel postawiliśmy sobie odpowiedź na pytanie: jakie konsekwencje ma struktura zatrudnienia w górnictwie dla procesu sprawiedliwej transformacji? Uzyskane wyniki wskazują, że wysokie podobieństwo struktur zatrudnienia w górnictwie pozwala koordynować proces transformacji górnictwa i formułować polityki rynku pracy na poziomie regionalnym.

Kopalnie węgla kamiennego w Zagłębiu Górnośląskim są podobne od względem struktury wieku, wykształcenia i płci pracowników zatrudnionych na poszczególnych stanowiskach pod ziemią i na powierzchni. Podobieństwo struktur zatrudnienia między czynnymi kopalniami wynosi 86%¹⁴. Tak wysoki poziom jednorodności uprawnia do planowania procesu transformacji górnictwa z wykorzystaniem instrumentów horyzontalnych, skierowanych do całego sektora. Mimo wysokiego stopnia podobieństwa struktur, występują jednak różnicowania istotne dla planowania instrumentów polityki publicznej, wymagające (1) osobnych polityk wobec starszych i młodszych pracowników górnictwa z uwzględnieniem asymetrii struktury wiekowej kobiet i mężczyzn (2) monitoringu zjawiska luki kompetencyjnej oraz (3) indywidualnego podejścia do centrali i zakładów przemysłowych.

(1) Różnicowanie polityk wobec starszych i młodszych pracowników górnictwa z uwzględnieniem asymetrii struktury wiekowej kobiet i mężczyzn

Podjmując decyzje o rezygnacji z wydobycia węgla i redukcji zatrudnienia w danym zakładzie, należy różnicować instrumenty wsparcia kierowane do młodszych i starszych pracowników. Średni wiek pracowników górnictwa to 39 lat, jednak w tym wymiarze występują istotne różnicowania. Pracownicy zatrudnieni na powierzchni są średnio starsi niż pracujący pod ziemią (odpowiednio 48 i 36 lat), a średnia wieku kobiet jest istotnie wyższa niż mężczyzn (odpowiednio 47 i 38 lat).

- Wobec starszych pracowników racjonalnym rozwiązaniem jest (1) zaproponowanie rozłożonej w czasie polityki naturalnych odejść z sektora (2) możliwości pracy na powierzchni lub w SRK (3) relokacji do innej kopalni. Przy zachowaniu obecnej dynamiki i kierunku zmian zatrudnienia w górnictwie znaczna część osób – zwłaszcza kobiet pracujących na powierzchni – osiągnie w horyzoncie 2025 roku wiek emerytalny. W rezultacie konieczne może być uzupełnienie zatrudnienia na stanowiskach robotniczych oraz administracyjnych. Stanowi to pewien rezerwuar przesunięć kadr np. ze stanowisk dołowych do prac związanych z przeróbką węgla lub innych robót na powierzchni. Działania te mogą jednak wywołać opór ze względu na różnice wynagrodzeń, odmienny charakter oraz różnicowanie przywilejów przysługujących w pracy na powierzchni i pod ziemią. W przypadku przesunięć między stanowiskami pracy, kwestią otwartą będzie rozważenie zmian prawnych, które pozwoliłyby części pracowników uzyskać staż pracy wymagany do osiągnięcia wieku emerytalnego i/lub uprawnień do emerytury górniczej.
- Wobec młodszych pracowników natomiast bardziej akceptowalne społecznie będzie zaproponowanie relokacji do innej kopalni lub propozycji przekwalifikowania i podjęcia pracy poza górnictwem. W skład tej grupy wchodzi głównie mężczyźni pracujący na stanowiskach dołowych. Średnia wieku pracowników zatrudnionych pod ziemią wynosi 36 lat, co oznacza, że skutkiem rezygnacji z węgla jako surowca

¹⁴ Na podstawie syntetycznego wskaźnika podobieństwa – szczegółowa metodologia i wyniki w Sekcji 3.2 oraz 4.3 raportu.

energetycznego będzie stopniowe uwalnianie znacznego potencjału osób o kompetencjach umożliwiających zatrudnienie w przemyśle, budownictwie i branżach pokrewnych. Z tej perspektywy należy jednak zapewnić alternatywne i atrakcyjne miejsca pracy oraz wypracować adekwatne rozliczenie przepracowanego stażu pracy górniczej.

W tym miejscu należy zauważyć, że młodsze i starsze kopalnie grupują się w skupiska. Młodsze kopalnie znajdują się w podregionie rybnickim (zwłaszcza trzy kopalnie ROW), bardziej uzależnionym od górnictwa niż podregion katowicki. Pomimo, że podobieństwo struktur zatrudnienia pozwala skutecznie koordynować proces transformacji na poziomie regionalnym, instrumenty wsparcia w tych obydwu podregionach będą wymagać nieco inaczej rozłożonych proporcji.

(2) Monitoring zjawiska luki kompetencyjnej

Monitoring zatrudnienia na poziomie poszczególnych stanowisk pracy w kopalniach powinien wskazywać liczbę osób niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania branży w określonym horyzoncie czasowym ze wskazaniem grup pracowników, wobec których konieczne będzie uruchomienie instrumentów wsparcia takich jak wspomniane naturalne odejścia na emeryturę, relokacje lub przekwalifikowania. Monitoring pozwoli uniknąć wystąpienia luki kompetencyjnej: sytuacji, w której brak osób o określonych kwalifikacjach zakłóca efektywność danego zakładu i generuje konieczność ponownego przeszkolenia nowych pracowników. Instrumentem, który w tym zakresie może być szczególnie efektywny są relokacje między kopalniami, czemu sprzyjają bliskość przestrzenna, podobieństwo struktur zatrudnienia oraz wymagań potrzebnych na stanowiskach pracy w poszczególnych zakładach. Rolą polityki regionalnej w tym wymiarze mogłoby być również kreowanie dogodnych warunków dla zwiększenia mobilności między zakładami.

(3) Indywidualne podejście do zakładów innych niż kopalnie

W przeciwieństwie do kopalń, zróżnicowanie zatrudnienia w centralach, zakładach przemysłowych stowarzyszonych z górnictwem jest wysokie. W zakładach tych pracuje ok. 6% zatrudnionych w górnictwie, dodatkowo różnią się one swą specyfiką, funkcją i lokalizacją. W większości zakładów charakter wykonywanej pracy nie pozwala na uznanie jej za pracę górniczą, co ogranicza wykorzystanie podobnych instrumentów wsparcia, co w przypadku pracowników dołowych kopalń. Tym samym instrumenty wsparcia dla pracowników zakładów przemysłowych i centrali powinny być zaprojektowane indywidualnie.

Powyższe opracowanie otwiera obszary dla kolejnych prac empirycznych, dotyczących zatrudnienia w górnictwie węgla kamiennego w Zagłębiu Górnośląskim. Są to: (1) szczegółowa diagnoza stanowisk pracy w kontekście wystąpienia możliwych luk kompetencyjnych (2) wykorzystanie mobilności przestrzennej jako łagodnego instrumentu transformacji (3) modelowanie istniejących struktur zatrudnienia w kontekście popytu na pracę oraz scenariuszy neutralności klimatycznej. Kolejne prace IBS będą dotyczyły m.in. tych tematów oraz szczegółowych rekomendacji dotyczących kształtu zarysowanych w niniejszym raporcie instrumentów wsparcia.

6. Bibliografia

- Alves Dias, P., Kanellopoulos, K., Medarac, H., Kapetaki, Z., Miranda-Barbosa, E., Shortall, R., Czako, V., Telsnig, T., Vazquez-Hernandez, C., Lacal Arántegui, R., Nijs, W., Gonzalez Aparicio, I., Trombetti, M., Mandras, G., Peteves, E., Tzimas, E. (2018). *EU Coal regions: Opportunities and Challenges Ahead*. Brussels: Joint Research Centre, European Commission.
- Bird, J., Lawton, K. (2009). *The Future's Green: Jobs and the UK Low-carbon Transition*. London: IPPR.
- Bluszcz, A., (2014). Proces przemian struktury zatrudnienia w górnictwie węgla kamiennego. *Studia Ekonomiczne / Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach 196: Uwarunkowania współczesnego rynku pracy i ich skutki w sferze społeczno-ekonomicznej*, 103–113.
- Duda, R., Hart, P. (1973). *Pattern Classification and Scene Analysis*. New York: Wiley.
- Foxon, T.J. (2013). Transition pathways for a UK low carbon electricity future. *Energy Policy*, 52, 10–24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2012.04.001>.
- Geels, F.W. (2014). Regime resistance against low-carbon transitions: introducing politics and power into the multi-level perspective. *Theory Culture & Society*, 31, 21–40. <http://dx.doi.org/10.1177/0263276414531627>.
- Geels, F.W., Berkhout, F., van Vuuren, D.P. (2016). Bridging analytical approaches for low-carbon transitions. *Nature Climate Change*, 6 (6), 576–583. <http://dx.doi.org/10.1038/nclimate2980>.
- Geels, F.W., Schot, J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy*, 36 (3), 399–417. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.003>.
- Geels, F.W., Sovacool, B.K., Schwanen, T., Sorrell, S. (2017). Sociotechnical transitions for deep decarbonization. *Science*, 357 (6357), 1242–1244. <http://dx.doi.org/10.1126/science.aao3760>.
- Giddens, A. (2009). *The Politics of Climate Change*. Cambridge: Policy Press
- Green, F. (2018). Transition Policy for Climate Change Mitigation: Who, What, Why and How. *CCEP Working Paper*, 1805, May 2018. Crawford School of Public Policy, The Australian National University.
- Healy, N., Barry, J. (2017). Politicizing energy justice and energy system transitions: Fossil fuel divestment and a “just transition”. *Energy Policy*, 108 (2017), 451–459. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.06.014>
- Hermwille, L., (2016). The role of narratives in socio-technical transitions—Fukushima and the energy regimes of Japan, Germany, and the United Kingdom. *Energy Research & Social Science*, 11, 237–246. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.11.001>
- Hibner, M. (2016). Restrukturyzacja zatrudnienia w górnictwie węgla kamiennego w latach 2004–2014, *Zeszyty Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w Legnicy* 19 (2), 39–50
- Hughes, L., Urpelainen, J. (2015). Interests, institutions, and climate policy: Explaining the choice of policy instruments for the energy sector. *Environmental Science & Policy*, 54, 52–63. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.06.014>.
- IEA. (2016). *World Energy Outlook 2016*, Paris.
- Instrat. (2020). Apel o otwarty dostęp do danych w energetyce i górnictwie, 23.06.2020. <http://instrat.pl/energy-instrat-apel/>
- International Labour Organization. (2015). Guidelines for a Just Transition towards Environmentally Sustainable Economies and Societies for All. Pobrane 25. lipca 2020 z http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/--emp_ent/documents/publication/wcms_432859.pdf.
- Jenkins, K., McCauley, D., Heffron, R., Stephan, H., Rehner, R. (2016). Energy justice: A conceptual review. *Energy Research & Social Science* 11, 174–182. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.10.004>
- Jenkins, K., Sovacool, B., McCauley, D. (2018). Humanizing sociotechnical transitions through energy justice: An ethical framework for global transformative change. *Energy Policy*, 117, 66–74. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.02.036>

- Jonek-Kowalska, I. (2015). Challenges for long-term industry restructuring in the Upper Silesian Coal Basin: What has Polish coal mining achieved and failed from a twenty-year perspective? *Resources Policy*, 44, 135-149. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2015.02.009>.
- Kamiński, J. (2009). The impact of liberalisation of the electricity market on the hard coal mining sector in Poland. *Energy Policy*, 37, 925-939.
- Kicki, J. (red.). (2019). *Górnictwo węgla kamiennego w Polsce. Raport 2018*. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków.
- Kiewra, D., Szpor, A., Witajewski-Baltvilks, J. (2019). Sprawiedliwa transformacja w regionie śląskim. Implikacje dla rynku pracy. IBS Research Report 02/2019. https://ibs.org.pl/app/uploads/2019/05/IBS_Research_Report_02_2019.pdf
- Komisja Europejska. (2011). *Impact Assessment Accompanying the Document Energy Roadmap 2050*: SEC(2011) 1565/2 Part 1/2. Commission staff working paper. Pobrane 20 lipca 2020 z <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011SC0288&from=EN>.
- Leipprand, A., Flachslund, C. (2018). Regime destabilization in energy transitions: The German debate on the future of coal. *Energy Research & Social Science*, 40, 190–204. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.02.004>.
- McDowall, W. (2014). Exploring possible transition pathways for hydrogen energy: a hybrid approach using socio-technical scenarios and energy system modelling. *Futures* 63, 1–14. <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2014.07.004>.
- Manowska A., Tobór Osadnik, K., Wyganowska, M. (2017). Economic and social aspects of restructuring Polish coal mining: Focusing on Poland and the EU, *Resources Policy*, 52, 192-200. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2017.02.006>.
- Mertins-Kirkwood, H. (2018). *Making Decarbonization Work for Workers: Policies for a Just Transition to a Zero-Carbon Economy in Canada*. Pobrane 28 lipca 2020 z <https://www.policyalternatives.ca/publications/reports/making-decarbonization-work-workers>
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B., Lampel, J. (1998). *Strategy Safari: A Guided Tour Through the Wilds of Strategic Management*. New York: The Free Press
- Mitrega, M. (2001). *Restrukturyzacja umiejscowiona. Socjalne i regionalne aspekty przemian w górnictwie węgla kamiennego*, Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
- Przybyłka, A. (2013). Spadek zatrudnienia wśród górników węgla kamiennego w kolejnych etapach restrukturyzacji branży na Górnym Śląsku. *Studia i Materiały. Miscellanea Oeconomicae* 17(1), 99– 108.
- Rentiera, G., Lelieveldt, H., Kramer G.J. (2019). Varieties of coal-fired power phase-out across Europe, *Energy Policy*, 132, 620-632. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.05.042>.
- Rybak, A., Rybak, A. (2016). Possible strategies for hard coal mining in Poland as a result of production function analysis, *Resources Policy*, 50, 27-33. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2016.08.002>.
- Rosemberg, A. (2010). Building a Just Transition. *International Journal of Labour Research*, 2(2), 125– 62.
- Rosenbloom, D., Berton, H., Meadowcroft, J. (2016). Framing the sun: A discursive approach to understanding multi-dimensional interactions within socio-technical transitions through the case of solar electricity in Ontario, Canada. *Research Policy*, 45, 1275–1290. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2016.03.012>
- Sareen, S., Haarstad, H. (2018). Bridging socio-technical and justice aspects of sustainable energy transitions. *Applied Energy*, 228, 624–632.
- Scoones I., Leach M., Newell P. (2015). *The Politics of Green Transformations. Pathways to Sustainability*, Routledge, London; New York.
- Sovacool, B. K., Dworkin, M. H. (2015). Energy justice: Conceptual insights and practical applications. *Applied Energy*, 142, 435–444.
- Sovacool, B.K., Burke, M., Baker, L., Kotikalapudi, C.K., Wlokas, H. (2017). New frontiers and conceptual frameworks for energy justice. *Energy Policy*, 105, 677–691.

Stavis, D., Romain F. (2014). Global Labour Unions and Just Transition to a Green Economy. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 15(1), 29–43.

Szczepański, M.S. (2002). *Opel z górnictwem pióropuszem. Województwa katowickie i śląskie w procesie przemian*, Katowice: Wydawnictwo Śląsk.

Szpor, A., Ziółkowska, K. (2018). The Transformation of the Polish Coal Sector. International Institute for Sustainable Development. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development.

Turnheim, B., Berkhout, F., Geels, F., Hof, A., McMeekin, A., Nykvist, B., van Vuuren, D. (2015). Evaluating sustainability transitions pathways: bridging analytical approaches to address governance challenges. *Global Environmental Change*, 35, 239–253. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.08.010>.

UNFCCC. (2015). *Paris Agreement*. Pobrane 03 sierpnia 2020 z https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf

Ward, J. (1963). Hierarchical Grouping to Optimize Objective Function. *Journal of the American Statistical Association*, 58(301), 236–244.

Williams S., Doyon A. (2019). Justice in energy transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 31, June, 144–153. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2018.12.001>

Witajewski-Baltvilks, J., Lewandowski, P., Szpor, A., Baran, J., Antosiewicz, M. (2018). Managing coal sector transition under the ambitious emission reduction scenario in Poland. Focus on labour. *IBS Research Report* 04/2018. <https://ibs.org.pl/publications/transformacja-gornictwa-w-ambitnym-scenariuszu-dekarbonizacji-w-polsce-skutki-dla-rynku-pracy/>

World Bank (2018). *Managing Coal Mine Closure. Achieving a Just Transition for All*. Washington: World Bank Group.

7. Aneks: analiza skupień

VRC (Variance ratio criterion, Calinski-Harabasz pseudo-F)

$$VRC_k = \frac{\frac{\text{Suma kwadratów między klastrami}}{k - 1}}{\frac{\text{Suma kwadratów wewnątrz klastra}}{n - k}}$$

Index Duda-Hart (Duda i Hart, 1973). Indeks daje zbliżone wyniki do VRC, ale porównuje sumę kwadratów odległości euklidesowej wewnątrz klastrów przed i po podziale:

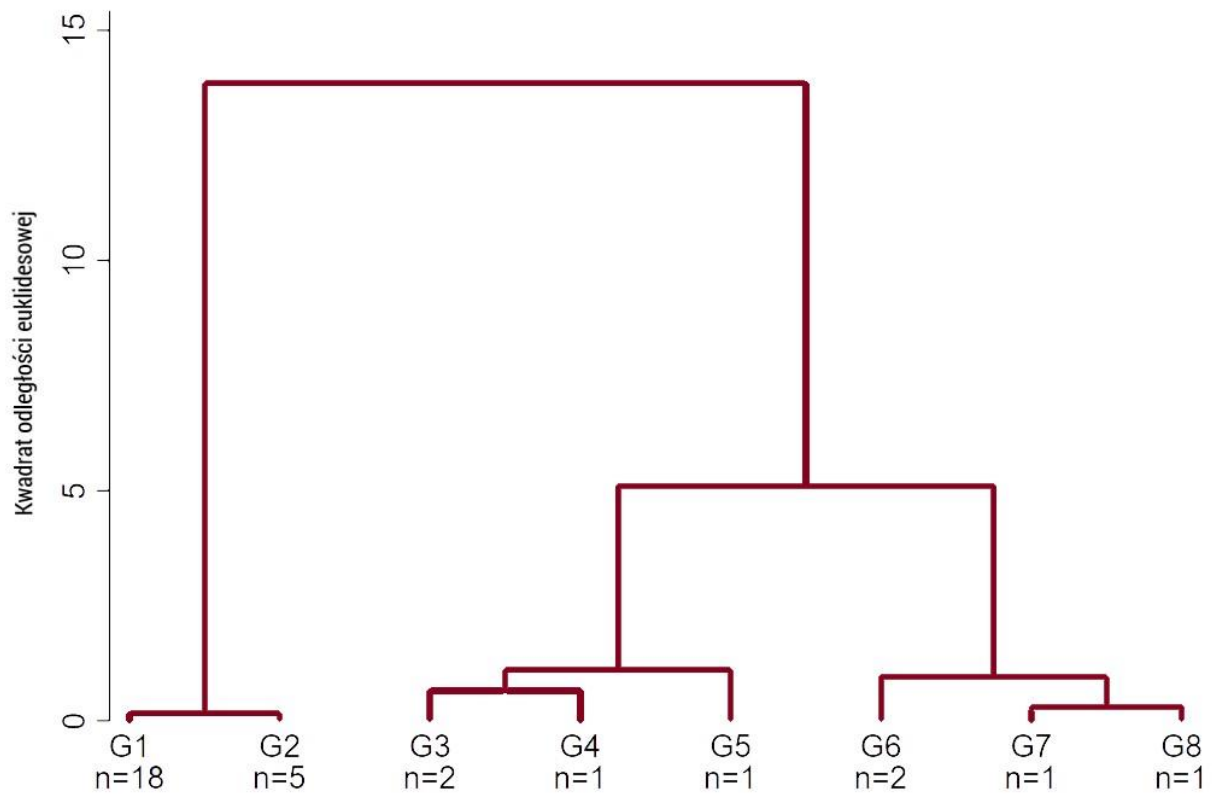
$$\text{Duda} - \text{Hart} = \frac{\text{Suma kwadratów w dwóch klastrach}}{\text{Suma kwadratów w jednym klastrze}}$$

Tabela 7. Wartości wskaźników w zależności od liczby klastrów badanych jednostek (kopalni, zakładów przemysłowych, centrali)

Liczba klastrów	VCR	Duda-Hart	
		$\frac{\text{Suma kwadratów w dwóch klastrach}}{\text{Suma kwadratów w jednym klastrze}}$	Pseudo T-kwadrat
1	-	0,3975	43,96
2	43,96	0,388	9,46
3	65,7	0,4154	2,81
4	61,5	0,291	4,87
5	68,93	0,1667	5
6	81,58	0	-
7	85,79	0,8016	5,2
8	84,1	0,7237	6,11
9	84,3	0	-
10	87,75	0,7153	5,97
11	91,37	-	-

Źródło: opracowanie własne

Wykres 18. Podział kopalni, zakładów przemysłowych oraz centrali w górnictwie węgla kamiennego na klastry



Uwaga: Analiza dotyczy wyłącznie jednostek organizacyjnych PGG, JSW i TWD. Klastry zostały opisane w Tabeli 5 raportu.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych spółek górniczych



www.ibs.org.pl