

W KIERUNKU SPRAWIEDLIWEJ TRANSFORMACJI REGIONÓW WĘGLOWYCH

Wyzwania rynku pracy
i perspektywy pracowników
w Wielkopolsce



W kierunku sprawiedliwej transformacji regionów węglowych
Wyzwania rynku pracy i perspektywy pracowników w Wielkopolsce

Luc Christiaensen, Céline Ferré, Tomasz Gajderowicz,
Maddalena Honorati i Sylwia Wrona¹

Opracowania źródłowe, cenne analizy danych i uwagi przekazali: Elizabeth Ruppert Bulmer² i
Maciej Jakubowski,³ a także Jan Frankowski, Joanna Mazurkiewicz,
Jakub Sokołowski i Piotr Lewandowski.⁴

Lipiec 2022 r.

¹ Kontakt do Autorów: Luc Christiaensen (lchristiaensen@worldbank.org), Jobs Group, World Bank; Céline Ferré (cferre@worldbank.org), Jobs Group, World Bank; Tomasz Gajderowicz (tgajderowicz@uw.edu.pl), Wydział Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego; Sylwia Wrona (sm.wrona@uw.edu.pl), Wydział Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego.

² Bank Światowy, Jobs Group

³ Uniwersytet Warszawski.

⁴ Instytut Badań Strukturalnych (IBS).

Akronimy

AI	Sztuczna inteligencja (ang. <i>Artificial Intelligence</i>)
APRP	Aktywne programy rynku pracy
BGT	Burning Glass Technologies
BKL	Bilans Kapitału Ludzkiego
DCE	Badanie metodą wyboru warunkowego (ang. <i>Discrete Choice Experiment</i>)
ECP	Elektrociepłownia
EZŁ	Europejski Zielony Ład
FST	Fundusz Sprawiedliwej Transformacji
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IBS	Instytut Badań Strukturalnych
IEA	Międzynarodowa Agencja Energii (ang. <i>International Energy Agency</i>)
ILO	Międzynarodowa Organizacja Pracy (ang. <i>International Labor Organization</i>)
IRENA	Międzynarodowa Agencja Energii Odnawialnej (ang. <i>International Renewable Energy Agency</i>)
ISCO	Międzynarodowy Standard Klasyfikacji Zawodów (ang. <i>International Standard Classification of Occupations</i>)
KE	Komisja Europejska
MST	Mechanizm Sprawiedliwej Transformacji
NDC	Wkład ustalony na szczeblu krajowym (ang. <i>Nationally Determined Contribution</i>)
NUTS	Klasyfikacja jednostek terytorialnych do celów statystycznych (fr. <i>Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques</i>)
OECD	Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (ang. <i>Organisation for Economic Cooperation and Development</i>)
OZE	Odnawialne źródła energii
PKB	Produkt krajowy brutto
PLN	Złoty polski
PSZ	Publiczne Służby Zatrudnienia
TPST	Terytorialny Plan Sprawiedliwej Transformacji
UE	Unia Europejska
WTP	Gotowość do zapłaty (ang. <i>Willingness to Pay</i>)
ZE PAK	Zespół Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin

Streszczenie

Miejsca pracy związane z węglem są szczególnie narażone na skutki transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Część zwalnianych pracowników zapewne z łatwością znajdzie alternatywne zatrudnienie, jednak dla innych będzie to wyzwaniem. Trudności ze zdobyciem zatrudnienia i środków do życia mogą dodatkowo zaostrzyć sytuację na i tak niełatwych rynkach pracy w odległych regionach i tradycyjnych sektorach, które nie nadążają za powszechnymi trendami modernizacji gospodarczej. Szereg niedawno zakończonych, szczegółowych badań Banku Światowego koncentruje się na wyzwaniach w dziedzinie zatrudnienia i kompetencji zawodowych, jakie towarzyszą procesowi transformacji w trzech polskich regionach, tj. w Wielkopolsce, na Śląsku i na Dolnym Śląsku.⁵ W niniejszym raporcie, poświęconym Wielkopolsce i tamtejszemu rynkowi pracy, przedstawiono wyzwania transformacji z punktu widzenia pracowników oraz omówiono perspektywy i szanse, przed jakimi stoją sami zainteresowani. Szczególną uwagę poświęcono kwestii luk i rozbieżności między obecnie występującymi miejscami pracy a tymi (potencjalnie) dostępnymi w przyszłości. Przeanalizowano je w ujęciu geograficznym oraz pod względem oczekiwań i kompetencji zawodowych, oceniając wpływ zaobserwowanych luk na prawdopodobieństwo udanej zmiany pracy (w tym poprzez przekwalifikowanie). Ocenę ułatwia specjalnie opracowane, oparte na Excelu narzędzie wspierające projektowanie realnych ścieżek zmiany zatrudnienia.

Zaprezentowane podejście, oparte na danych i ukierunkowane na beneficjenta końcowego, pomaga zbadać ścieżki zmiany zatrudnienia mające faktyczne zastosowanie w przypadku pracowników związanych z węglem. Administracyjne dane opisujące polski rynek pracy i wykaz zawodów zestawiono z informacjami o konkretnych preferencjach zawodowych pracowników dotkniętych transformacją, które pozyskano w trakcie specjalnie opracowanego badania opartego na metodzie wyboru warunkowego, z zastosowaniem regresji logistycznej parametrów losowych. Stopień podobieństwa zadań i obowiązków służbowych w poszczególnych zawodach zbadano w oparciu o analizę tekstu z zastosowaniem algorytmów sztucznej inteligencji. Uzyskane wnioski pomogą decydentom ocenić nie tylko efektywność alternatywnych ścieżek zmiany pracy na obecnym rynku, ale także potencjał generowania miejsc pracy w wyniku ponownego zagospodarowania obiektów górniczych i strategii dywersyfikacji gospodarczej oraz dostępność takich miejsc pracy dla pracowników branży węglowej. Metodę zastosowano empirycznie do Wielkopolski, ale można ją z powodzeniem wykorzystać poszukując odpowiedzi na podobne pytania na innych rynkach pracy zdominowanych przez węgiel lub jednego pracodawcę, w kraju i za granicą.

Wielkopolska Wschodnia jest obecnie regionem najbardziej zaawansowanym na ścieżce transformacji węglowej. Jako największy producent węgla w Europie, Polska jest dziś na czele europejskiej transformacji. W skali kraju regionem najbardziej zaawansowanym w

⁵ Projekt realizowany przy wsparciu finansowym Dyrekcji Generalnej KE ds. Energii.

odchodzeniu od węgla jest Wielkopolska Wschodnia, zatem zaprojektowanie nowych, realistycznych scenariuszy zatrudnienia jest sprawą niecierpiącą zwłoki. W lutym 2022 r. większość zakładów wydobywczych należących do Grupy Kapitałowej ZE PAK – jednego z największych konglomeratów węgla brunatnego w kraju – było już nieczynnych; do 2024 r. planowane jest zamknięcie trzech ostatnich elektrowni, a do 2030 r. całej działalności wydobywczej w KWB Konin. W przeciwieństwie do innych regionów kraju, w Wielkopolsce pracownicy kopalń mają mniejszościowy udział w całej populacji pracowników związanych z węglem. Stanowią oni zaledwie 20 proc. liczącej 3800 osób załogi ZE PAK. Jedna czwarta pracowników ZE PAK jest zatrudniona w elektrowniach. Pozostałe 2100 osób pracuje w dwóch spółkach zależnych działających w ramach grupy, które świadczą usługi pomocnicze dla górnictwa i elektrowni. Poza ZE PAK, w pozostałych segmentach węglowego łańcucha wartości w regionie pracuje około 250 osób.

W Wielkopolsce Wschodniej pracownicy sektorów związanych z węglem mieszkają w pobliżu kopalń, dlatego potrzeba nie tyle sektorowego, co geograficznie czy też lokalnie ukierunkowanego podejścia do rozwoju gospodarczego. W szczególnie trudnej sytuacji są cztery gminy powiatu konińskiego, a mianowicie Kazimierz Biskupi, Wierzbinek, Kleczew i Wilczyn, które już teraz notują słabe wskaźniki rynku pracy, a ich gminne budżety są zależne od zatrudnienia w sektorach związanych z węglem. We wszystkich czterech gminach: (i) trudno jest znaleźć pracę, o czym świadczy wysoki poziom bezrobocia rejestrowanego; (ii) ZE PAK jest dominującym pracodawcą, o czym świadczy duży udział pracowników ZE PAK w ogólnej puli zatrudnionych (pomiędzy 19 a 39 proc.); (iii) dochody gospodarstw domowych są w dużym stopniu uzależnione od wynagrodzeń wypłacanych przez ZE PAK, jako że pracownicy ZE PAK stanowią wysoki odsetek ludności w wieku produkcyjnym. Nawet te gospodarstwa domowe, których członkowie nie pracują w Grupie Kapitałowej ZE PAK, są pośrednio dotknięte rozwojem sytuacji w sektorze górnictwa i energetyki. Od jednej czwartej (Wierzbinek) do połowy (Kazimierz Biskupi) wszystkich respondentów uczestniczących w badaniu gospodarstw domowych, w których żadna osoba nie pracuje w ZE PAK, jest przynajmniej częściowo zależna od sektora górniczego i energetycznego; a 11 proc. ma przynajmniej jednego członka gospodarstwa domowego pracującego w sektorze górniczym lub energetycznym w firmie innej niż ZE PAK. Dzieje się to w sytuacji, gdy gospodarka regionalna Wielkopolski osiąga wyniki zbliżone do reszty kraju.

Kompetencje zawodowe pracowników ZE PAK są generalnie na poziomie średniej wielkopolskiej (a także średniej krajowej). Ogólnie rzecz biorąc, pracownicy ZE PAK uzyskują wyniki analogiczne do tych zaobserwowanych u respondentów w Wielkopolsce i w całym kraju w zakresie większości kompetencji, z wyjątkiem obsługi i naprawy urządzeń (znacznie wyższe) oraz zaawansowanych umiejętności cyfrowych (nieco niższe, o -0,4 pkt) (Badanie kompetencji i preferencji zawodowych, Bank Światowy, 2021). Dotyczy to zarówno pracowników z wyższym, jak i niższym poziomem wykształcenia i dobrze wróży ich szansom na lokalnym i regionalnym rynku pracy. Z drugiej strony, mieszkańcy zagrożonych gmin pracujący poza ZE PAK uzyskują nie tylko gorsze wyniki niż pracujący mieszkańcy z innych gmin, ale także niższe

niż pracownicy ZE PAK (w tym starsi wiekiem), a zatem ci ostatni – korzystający dodatkowo z celowanego wsparcia w ramach transformacji węglowej – będą lepiej przygotowani do podjęcia nowej pracy na lokalnym rynku. Tym samym, mieszkańcy gmin zatrudnieni poza ZE PAK są szczególnie narażeni na konsekwencje zbliżającej się transformacji, co dodatkowo potęgują czynniki takie jak mniej dynamiczna gospodarka i słabe możliwości zatrudnienia w miejscu zamieszkania.

Wielkopolscy pracownicy związani z węglem deklarują silną niechęć wobec przeprowadzki za pracą lub dojazdów do pracy; bardzo ważne jest dla nich bezpieczeństwo zatrudnienia i praca zgodna z posiadanym profilem kompetencji. Zaledwie 12 proc. pracowników ZE PAK byłoby skłonnych podjąć pracę w miejscowości Turek, która jest oddalona o 50 km lub 50 minut jazdy od Kazimierza Biskupiego; a 42 proc. deklaruje brak zainteresowania takim rozwiązaniem. Dla 40 proc. decyzja zależy od szczegółowych warunków oferty pracy. Jak oszacowania w badaniu metodą wyboru warunkowego, dodatkowa godzina dojazdu do pracy jest dla respondentów warta 1036 zł, co odpowiada średnio jednej piątej miesięcznego wynagrodzenia w ZE PAK. *Ceteris paribus*, oczekiwana rekompensata finansowa za pracę za granicą jest wyceniana na 5055 zł miesięcznie, a za przeprowadzkę do innego województwa na 2705 zł, co stanowi równowartość, odpowiednio, miesięcznej i dwutygodniowej średniej płacy w ZE PAK. Deklarowana niechęć do dojazdów lub przeprowadzki za pracą znacząco ogranicza szanse lokalnych pracowników na dostosowanie się do nagłych lub długotrwałych zmian strukturalnych w gospodarce. Sygnalizuje również ryzyko szerszej utraty dobrobytu na skutek odejścia od węgla, wykraczającej poza sam dochód z miejsc pracy związanych z węglem. Mieszkańcy badanych gmin zatrudnieni poza strukturami ZE PAK deklarują jeszcze większy opór wobec motywowanej pracą zmiany miejsca zamieszkania lub dojazdów do pracy. Wreszcie, pracownikom związanym z węglem zależy na pracy na stanowisku podobnym do dotychczasowego i pracy zgodnej z posiadanymi kompetencjami i doświadczeniem; są przy tym skłonni do zmiany kwalifikacji i cenią sobie bezpieczeństwo pracy. Mieszkańcy czterech gmin są gotowi zaakceptować ofertę z gorszymi warunkami płacowymi na wejściu pod warunkiem, że nowa praca daje perspektywę atrakcyjnych podwyżek.

Na dalszym etapie wykorzystano uczenie maszynowe oraz administracyjne opisy stanowisk pracy, aby ustalić stopień dopasowania kompetencji do stanowisk pracy i zidentyfikować realne ścieżki zmiany pracy dla pracowników dotkniętych transformacją węglową. Za pomocą specjalnego narzędzia pokazującego stopień dopasowania miejsc pracy w oparciu o techniki *big data* określono stanowiska o zadaniach i kompetencjach najbardziej zbliżonych do stanowisk zajmowanych przez pracowników zagrożonych zwolnieniem; przy czym zawężono proponowane opcje do zawodów z nadwyżką popytu wskazanych przez barometr zawodów publikowany corocznie przez lokalne urzędy pracy, oraz do ofert płacowych wystarczających do przewyciężenia niechęci do mobilności, jeśli docelowe oferty pracy były dostępne tylko poza daną gminą lub regionem. Na lokalnym rynku realne ścieżki zmiany pracy są obecnie dostępne dla pracowników fizycznych (70-80 proc. pracowników związanych z węglem), ale liczba wakatów może nie być wystarczająca, aby wchłonąć wszystkich

zainteresowanych; natomiast w przypadku specjalistów z wyższym wykształceniem konieczne może się okazać daleko idące przekwalifikowanie ze względu na popyt na wysoką specjalizację. Co ciekawe, większość realnych ścieżek zmiany pracy nie wiąże się ze zmianą i podnoszeniem kwalifikacji ani w obszarze energii odnawialnej, na której skupia się większość regionalnych wysiłków na rzecz dywersyfikacji, ani w obszarze zawodów cyfrowych, które często uważa się za zawody przyszłości.

Myśląc o przyszłości, kluczowym wyzwaniem jest zapewnienie odpowiednich możliwości zawodowych pracownikom dotkniętym skutkami transformacji, a zwłaszcza tym mieszkańcom zagrożonych gmin, którzy nie pracują w kopalniach. Ta grupa ludności wymaga szczególnej uwagi, jako że jest dość liczna i słabiej wykwalifikowana, funkcjonuje w warunkach silnie poszkodowanej i stosunkowo zacofanej lokalnej gospodarki, a do tego nie jest beneficjentem umów społecznych przeznaczonych dla pracowników kopalń. Prezentowane narzędzie można i warto dopracowywać i kalibrować lokalnie we współpracy z pracownikami miejscowych urzędów pracy, aby mogło służyć wsparciem przy planowaniu ponownego zagospodarowania obiektów kopalnianych i dywersyfikacji gospodarczej, uwzględniając dostępne zasoby kompetencji zawodowych oraz preferencje pracowników co do newralgicznych atrybutów miejsca pracy.

Spis treści

Akronimy.....	3
1 Wstęp.....	12
2 Węgiel w Polsce – sektor schyłkowy o specyficznej charakterystyce zatrudnienia	20
2.1 Dekarbonizacja przyspiesza trwający od lat spadek produkcji węgla w Polsce	20
2.2 Równocześnie drastycznie maleje skala zatrudnienia w górnictwie, które obecnie daje 92 600 miejsc pracy	21
2.3 Według ostatnich szacunków liczba miejsc pracy związanych z węglem wynosi od 145 tys. do 218 tys.	23
2.4 Wysoka i rosnąca premia płacowa na stanowiskach związanych z węglem, zwłaszcza w przypadku osób o niższych kwalifikacjach.....	26
3 Zatrudnienie w sektorach związanych z węglem jest w Wielkopolsce ograniczone i skumulowane na terenie kilku gmin	29
3.1 Koncentracja w kilku słabiej rozwiniętych i wyludniających się powiatach regionu o skądinąd przeciętnych parametrach	29
3.2 W regionie występuje niezaspokojony popyt na pracowników o wyższych kwalifikacjach, a także znaczne niedopasowanie kompetencji.....	34
3.3 Pracownicy sektorów związanych z węglem to kurcząca się grupa pracowników fizycznych zatrudnionych głównie w jednym zakładzie	40
3.4 W skali Wielkopolski Wschodniej, miejsca pracy związane z węglem są szczególnie ważne dla powiatu konińskiego	46
4 Jaką pracę mogą i chcieliby podjąć osoby zatrudnione obecnie w sektorach związanych z węglem	50
4.1 Potrzebne jest lokalne rozeznanie co do kompetencji i preferencji osób zatrudnionych obecnie w sektorach związanych z węglem	50
4.2 Kompetencje pracowników ZE PAK na poziomie średniej; kompetencje pracujących mieszkańców poniżej średniej	52
4.3 Jakie atrybuty zatrudnienia najbardziej cenią sobie pracownicy sektorów związanych z węglem	57
5 Realne ścieżki zmiany pracy dla osób zatrudnionych w sektorach związanych z węglem.....	70
5.1 Jakie czynniki zadecydują o powodzeniu zmian w wymiarze indywidualnym i w kontekście całego rynku pracy	70
5.2 Prace nad skutecznym narzędziem dostosowanym do polskiego rynku pracy.....	73
5.3 Pięć ścieżek zmiany pracy dla wybranych zawodów w przemyśle wydobywczym i energetyce.....	75
5.4 Koncepcja została zweryfikowana, ale konieczna jest dalsza walidacja i rozwój.....	84
6 Wnioski	84

Bibliografia	89
Załącznik 1. Metodologia szacowania skutków pośrednich (w kontekście likwidacji kopalń)	93
Załącznik 2. Kwestionariusz badania kompetencji i preferencji zawodowych	96
<i>Kwestionariusz dla pracowników ZE PAK.....</i>	<i>96</i>
<i>Kwestionariusz dla mieszkańców gmin.....</i>	<i>103</i>
Załącznik 3. Metodologia badania kompetencji i preferencji zawodowych.....	112
<i>Metoda wyboru warunkowego (ang. DCE).....</i>	<i>112</i>
<i>Model ekonometryczny.....</i>	<i>117</i>
Załącznik 4: Badanie preferencji – ramy doboru próby	119
<i>Ponowne ważenie próby skonstruowanej z pracowników ZE PAK.....</i>	<i>119</i>
<i>Ponowne ważenie próby skonstruowanej z mieszkańców czterech gmin.....</i>	<i>121</i>
Załącznik 5. Projektowanie realnych ścieżek zmiany pracy w oparciu o podobieństwo zadań i obowiązków na różnych stanowiskach - uwagi metodologiczne	123

Tabele

Tabela 1. Zawody wymagające średnich kwalifikacji w ochronie zdrowia, przemysł wytwórczy oraz kierowcy są na czele stawki miejsc pracy, w przypadku których liczba kandydatów przewyższa liczbę wakatów.....	36
Tabela 2. Wcześniejsze szacunki dotyczące pośrednich skutków likwidacji kopalń.....	93
Tabela 3. WCB (2018) Wartości szacunkowe.....	94
Tabela 4. Atrybuty zatrudnienia – badanie ZE PAK, wersja DCE 1.....	112
Tabela 5. Atrybuty zatrudnienia – badanie ZE PAK, wersja DCE 2.....	114
Tabela 6. Atrybuty zatrudnienia – badanie gminne, wersja DCE 1.....	115
Tabela 7: Atrybuty zatrudnienia – badanie gminne, wersja DCE 2.....	116
Tabela 8. Rozkład względem wykształcenia: w populacji badania, próbie nieważonej oraz próbie ważonej celem uwzględnienia zjawiska braku odpowiedzi.....	120
Tabela 9. Rozkład względem płci: w populacji badania, próbie nieważonej oraz próbie ważonej celem uwzględnienia zjawiska braku odpowiedzi.....	120
Tabela 10. Rozkład względem wieku: w populacji badania, próbie nieważonej oraz próbie ważonej celem uwzględnienia zjawiska braku odpowiedzi	120
Tabela 11. Rozkład względem płci: w populacji badania, próbie nieważonej oraz próbie ważonej celem uwzględnienia zjawiska braku odpowiedzi.....	122
Tabela 12. Rozkład względem wieku: w populacji badania, próbie nieważonej oraz próbie ważonej celem uwzględnienia zjawiska braku odpowiedzi	122

Tabela 13. Identyfikacja podobnych zawodów przy użyciu zaprojektowanego narzędzia.....	124
--	-----

Ryciny

Ryc. 1. Większość zatrudnienia związanego z węglem w Europie koncentruje się w Polsce	14
Ryc. 2. Zatrudnienie w górnictwie spadło 4,5-krotnie w latach 1989-2019	22
Ryc. 3. Zatrudnienie w górnictwie i energetyce, pośrednio i bezpośrednio, Polska	24
Ryc. 4. Premia płacowa na stanowiskach związanych z węglem wynosi 50 proc. lub więcej	27
Ryc. 5. Górnictwo koncentruje się w Wielkopolsce Wschodniej, w podregionie konińskim.....	29
Ryc. 6. Podregion koniński, a zwłaszcza powiat koniński, są znacznie słabiej rozwinięte na tle skądinąd przeciętnie rozwiniętego regionu	31
Ryc. 7. Zatrudnienie jest ukierunkowane na sektory tradycyjne.....	32
Ryc. 8. W Wielkopolsce najwyższą intensywność bezrobocia notuje się wokół elektrowni i zakładów wydobywczych	33
Ryc. 9. W Wielkopolsce Wschodniej widać zjawisko wyjazdu pracowników i spadek liczby urodzeń.34	
Ryc. 10. Najwięcej ofert pracy w Wielkopolsce jest adresowanych do osób o wyższych kwalifikacjach	37
Ryc. 11. Na 10 ofert pracy, 4 dotyczą tradycyjnych sektorów gospodarki	38
Ryc. 12. Osoby wykonujące prace fizyczne wymagające niskich kwalifikacji najczęściej są „prze- edukowane”	39
Ryc. 13. PAK KWB Konin to jedyny czynny zakład górniczy, jaki pozostał w Wielkopolsce.....	40
Ryc. 14. Jedno na 5 miejsc pracy związanych z węglem znajduje się w kopalniach, ale 9 na 10 miejsc pracy zapewnia ZE PAK (w tym spółki zależne).....	41
Ryc. 15. W ostatniej dekadzie skala zatrudnienia w ZE PAK spadła o połowę.....	43
Ryc. 16. Połowa pracowników ZE PAK przejdzie na emeryturę do 2030 r.	44
Ryc. 17. Spora część załogi ZE PAK to słabiej wykształceni pracownicy w średnim wieku oraz mężczyźni	45
Ryc. 18. W czterech badanych gminach wysokiemu uzależnieniu od zatrudnienia w ZE PAK towarzyszą słabe wskaźniki rynku pracy.....	48
Ryc. 19. Pracownicy ZE PAK charakteryzują się podobnymi kompetencjami przekrojowymi co reszta ludności kraju; natomiast pracujący mieszkańcy gmin deklarują niższe kompetencje we wszystkich badanych kategoriach.....	54
Ryc. 20. Najniższe kompetencje deklarują mężczyźni, zwłaszcza spoza ZE PAK.....	56
Ryc. 21. Przykładowe karty wyboru	58
Ryc. 22. Dla pracowników ZE PAK największą przeszkodą w znalezieniu pracy jest wiek i brak ofert na lokalnym rynku pracy.....	60

Ryc. 23. Preferencje pracowników ZE PAK – wybór warunkowy DCE 1	62
Ryc. 24. Preferencje pracowników ZE PAK – wybór warunkowy DCE 2	65
Ryc. 25. Preferencje mieszkańców gmin – wybór warunkowy DCE 1	67
Ryc. 26. Preferencje mieszkańców gmin – wybór warunkowy DCE 2	68
Ryc. 27. Przykładowe ścieżki zmiany pracy dla osoby na stanowisku: inżynier energetyk.....	77
Ryc. 28. Przykładowe ścieżki zmiany pracy dla osoby na stanowisku: technik górnictwa odkrywkowego	79
Ryc. 29. Przykładowe ścieżki zmiany pracy dla osoby na stanowisku: mechanik pojazdów ciężarowych	80
Ryc. 30. Przykładowe ścieżki zmiany pracy dla osoby na stanowisku: elektryk	82
Ryc. 31. Przykładowe ścieżki zmiany pracy dla osoby na stanowisku: monter maszyn elektrycznych	83

Ramki

Ramka 1. Pięć lekcji z historii zamykania kopalń w Polsce i USA	19
Ramka 2. Szacowanie liczby miejsc pracy pośrednio związanych z węglem w Polsce	25
Ramka 3. Spółki zależne i podwykonawcy ZE PAK.....	42
Ramka 4. Przekwalifikowanie pracowników ZE PAK pod kątem pracy w sektorze odnawialnych źródeł energii (OZE)	71

1 Wstęp

W następstwie porozumienia paryskiego (2015)⁶ Unia Europejska (UE) przyjęła „plan neutralności klimatycznej do 2050 r.”, a jednocześnie zobowiązała się nie pozostawiać nikogo bez wsparcia. Celem jest redukcja emisji netto gazów cieplarnianych w UE do zera do 2050 r., przy jednoczesnym zapewnieniu, że żadne miejsce ani żadna osoba nie pozostanie bez wsparcia. Wraz z przyjęciem rozporządzenia o neutralności klimatycznej to ambitne zamierzenie stało się prawem. Europejskie prawo o klimacie przewiduje również cel pośredni, jakim jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 55 proc. do 2030 r. (w porównaniu z poziomem z 1990 r.). W związku z tym opracowano pakiet wniosków legislacyjnych i inicjatyw politycznych (pakiet *Fit for 55*), który przewiduje m.in. obniżenie pułapów emisji gazów cieplarnianych dla elektrowni poprzez modyfikację systemu handlu uprawnieniami do emisji (ETS)⁷. Aby złagodzić społeczno-gospodarcze skutki transformacji w najbardziej dotkniętych regionach, których gospodarka jest oparta na węglu, UE zapewnia ukierunkowane wsparcie. Ma ono pomóc pozyskać dla regionów 100 mld euro w latach 2021-2027. Działania te są regulowane w ramach Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji (MST).⁸

Jako że najważniejszym elementem ograniczania emisji gazów cieplarnianych jest neutralna pod względem emisji dwutlenku węgla produkcja energii, przyspieszenie tempa odchodzenia od węgla jest strategicznym obszarem polityki. Dla osiągnięcia neutralności klimatycznej niezbędne jest przejście na produkcję energii neutralną pod względem emisji dwutlenku węgla, jak również przekształcenie modeli produkcji i konsumpcji w kierunku większej efektywności energetycznej i mniejszego wykorzystania zasobów.⁹ Głównym składnikiem emisji gazów cieplarnianych jest dwutlenek węgla¹⁰, zatem odejście od paliw kopalnych (węgiel, benzyna, gaz) jest jednym z najważniejszych elementów transformacji. Węgiel kamienny i brunatny to paliwa o największej zawartości węgla pierwiastkowego¹¹, dlatego szybsza rezygnacja z tych paliw kopalnych jest jednym z zasadniczych celów strategicznych polityki. Już od kilku dekad UE notuje znaczny spadek zużycia węgla (z 1100

⁶ <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>

⁷ Istnieje również wiele innych działań, takich jak obniżenie docelowych poziomów redukcji emisji w państwach członkowskich, odwrócenie tendencji spadkowej w zakresie pochłaniania dwutlenku węgla poprzez zmianę użytkowania gruntów i ponowne zalesianie oraz zwiększenie efektywności wykorzystania energii w transporcie (w tym w żegludze i lotnictwie), budynkach i przemyśle poprzez połączenie inwestycji, norm emisji CO₂, opodatkowania energii i mechanizmów dostosowania cen na granicach w celu uwzględnienia emisji (ang. *carbon border adjustment mechanism*, CBAM).

⁸ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism_en

⁹ Oprócz produkcji energii, do sektorów silnie dotkniętych skutkami transformacji należą energochłonne gałęzie przemysłu (takie jak przemysł stalowy, chemiczny, tworzyw sztucznych), rolnictwo, gospodarka odpadami i transport.

¹⁰ W 2019 r. dwutlenek węgla stanowił 81,6 proc. emisji gazów cieplarnianych w UE.

¹¹ Ilość emitowanego CO₂ na milion brytyjskich jednostek ciepła (Btu) dla węgla, benzyny i gazu wynosi odpowiednio 229/215 (antracyt lub węgiel kamienny/brunatny), 161/157 (olej napędowy/benzyna) i 139/117 (propan/gaz ziemny) funtów (<https://www.americangeosciences.org/critical-issues/faq/how-much-carbon-dioxide-produced-when-different-fuels-are-burned>).

mln ton w 1990 r. do 437 mln ton w 2021 r.).¹² Mimo to w 2020 r. stałe paliwa kopalne (tj. węgiel i paliwa stałe otrzymywane z węgla)¹³ nadal generowały 12,6 proc. produkcji energii elektrycznej w UE (Eurostat, 2022 r.)¹⁴ i odpowiadały za 62 proc. emisji CO₂ z energii elektrycznej i ogrzewania (EIA, 2019 r.).¹⁵

Regiony węglowe i pracownicy sektorów związanych z węglem są zatem szczególnie narażeni na skutki transformacji energetycznej; tym bardziej, że lokalna gospodarka jest silnie uzależniona od węgla, a umowy o pracę w sektorach węglowych są stosunkowo korzystne dla zatrudnionych. Kopalnie węgla i powiązana działalność (w tym wytwarzanie energii) są zazwyczaj skoncentrowane przestrzennie w pobliżu miejsc wydobycia. Zakłady są często głównym pracodawcą na lokalnym rynku pracy, zapewniając atrakcyjne finansowo i bezpieczne zatrudnienie dla wielu osób o niezbyt wysokich kwalifikacjach (dotyczy to zwłaszcza pracowników kopalń). Przy niewielu atrakcyjnych alternatywach, jakie zazwyczaj oferuje mało urozmaicona i zacofana gospodarka lokalna, zamknięcie kopalni węgla będzie miało poważne następstwa dla pracowników i ogółu mieszkańców. Wysoka płaca progowa oraz historyczne i kulturowe przywiązanie do górnictwa dodatkowo osłabiają mobilność siły roboczej (zarówno w aspekcie sektorowym, jak i geograficznym). Związkom zawodowym często udaje się wynegocjować pakiety przejściowe, które w pewnym stopniu łagodzą społeczne koszty zamknięcia kopalni. Mimo to, wynegocjowane pakiety zazwyczaj nie dotyczą (lub dotyczą tylko częściowo) pracowników branż pomocniczych lub lokalnych pracowników niezwiązanych z węglem, pozostawiając wielu z nich w trudnej sytuacji. Nie rekompensują one również szerszych strat gospodarczych. W rezultacie na całym świecie odejście od węgla wiąże się z poważnymi wyzwaniami społecznymi, zwłaszcza w regionach produkujących węgiel (Bank Światowy, 2018a; Lobao i in., 2021; Ruppert Bulmer i in., 2021). Zdając sobie sprawę ze skali wyzwania, UE stworzyła w ramach MST specjalny instrument finansowy - Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (FST) - zaprojektowany w celu łagodzenia skutków transformacji węglowej w wymiarze społecznym i na rynku pracy w regionach silnie uzależnionych od węgla.

Dla sukcesu transformacji energetyczno-klimatycznej w UE kluczowe znaczenie ma przebieg transformacji i odejście od węgla w Polsce. Polska jest drugim po Niemczech największym producentem i konsumentem węgla w UE¹⁶ i zatrudnia niemal co drugiego pracownika

¹² W 2021 r. całkowite zużycie węgla (kamiennego i brunatnego) w UE wyniosło 437 mln ton (z czego 160 mln ton węgla kamiennego i 277 mln ton węgla brunatnego). Jest to spadek z poziomu 1100 mln ton w 1990 r. (z czego 400 mln ton węgla kamiennego i 700 mln ton węgla brunatnego). Większość węgla zużywana jest do produkcji energii (w 2020 r. było to 49 proc. węgla kamiennego i 92 proc. węgla brunatnego).

¹³ Stałe paliwa kopalne to różne rodzaje węgla (takie jak węgiel kamienny i brunatny), a także stałe paliwa otrzymywane z węgla (jak np. koks, stosowany w metalurgii).

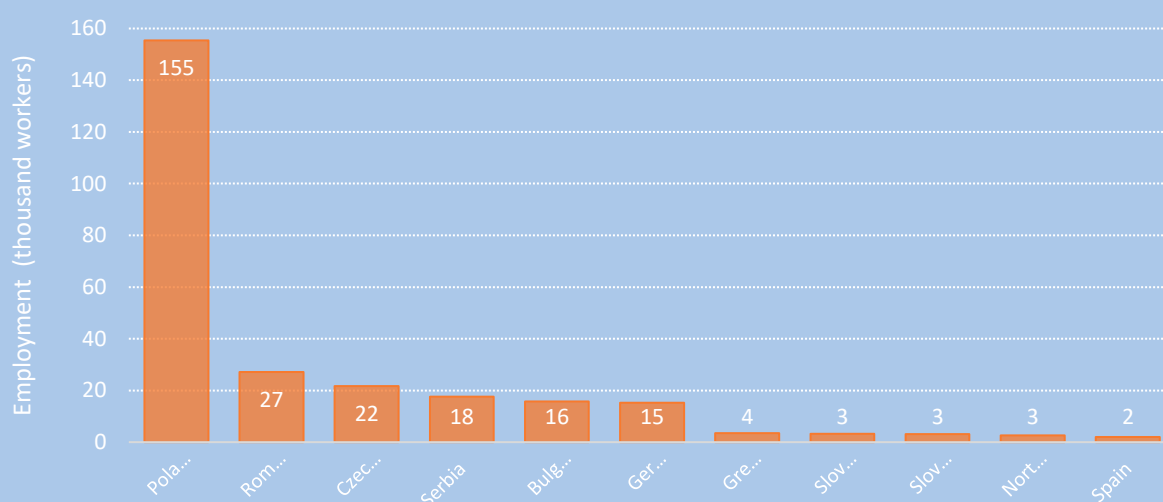
¹⁴ Dane Eurostat pobrane 13 maja 2022 r. (kod danych online: NRG_BAL_PEH) (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_BAL_PEH__custom_2712428/default/table?lang=en)

¹⁵ Paliwa stałe zdefiniowane są tu jako węgiel, torf i łupki bitumiczne (EIA, 2019).

¹⁶ Łączna konsumpcja węgla (kamiennego i brunatnego) w Polsce wynosi 117,6 mln ton w 2021 r. co stanowi 26,9 proc. całkowitej konsumpcji węgla (kamiennego i brunatnego) w UE (Eurostat, 2022). Większość służy do

związanego z sektorem węglowym w Europie (Ryc. 1). Rozwiązanie kwestii produkcji węgla, pracowników sektora węglowego i regionów węglowych w Polsce jest sprawą pierwszorzędnej wagi dla przeprowadzenia sprawiedliwej transformacji węglowej i energetycznej w Europie. Proces odchodzenia do węgla zainicjowano w Polsce już dawno temu, lecz węgiel nadal ma strategiczne znaczenie dla polskiej gospodarki. W 2020 r. ponad 40 proc. całkowitej podaży energii w kraju i 70 proc. generacji energii elektrycznej pochodziło z węgla kamiennego i brunatnego (IEA, 2022), co stanowi najwyższy wskaźnik w Europie. W sektorze węglowym nadal ok. 88 tys. osób zatrudnionych jest bezpośrednio w kopalniach, co stanowi spadek z około 444 tys. w 1989 r. (415 tys. w przypadku węgla kamiennego; 29 tys. w przypadku węgla brunatnego). Podjęte przez Europę po ataku Rosji na Ukrainę zobowiązanie do rezygnacji z importu paliw kopalnych z Rosji spowodowało wycofywanie się Polski z węgla w najbliższej przyszłości w związku z koniecznością zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w Europie.¹⁷ Mimo to Polska nie wycofuje się z decyzji o ostatecznym zakończeniu procesu zamykania kopalń do roku 2049.

Ryc. 1. Większość zatrudnienia związanego z węglem w Europie koncentruje się w Polsce



Uwaga: zatrudnienie w sektorze węgla kamiennego i brunatnego podane zgodnie z rejestracją w sekcji B05 klasyfikacji NACE Rev.2. Źródło: Eurostat (2019), table lfsa_egan22d.

Employment (thousand workers)

Zatrudnienie (w tysiącach pracowników)

produkcji energii elektrycznej i ogrzewania. Łączna konsumpcja węgla (kamiennego i brunatnego) w Niemczech wynosi 153,8 mln ton w 2021 r. (36,8 mln ton węgla kamiennego (w całości pochodzącego z importu) i 127 mln ton węgla brunatnego).

https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Coal_production_and_consumption_statistics

¹⁷ Przed napaścią Rosji na Ukrainę 24 lutego 2022 r. Polska znajdowała się na przyspieszonej ścieżce odchodzenia od węgla ze względu na wysokie koszty wydobycia i problemy polskich elektrowni węglowych z dostarczeniem energii elektrycznej po politycznie akceptowalnych cenach.

W 2021 r. węgiel nadal wydobywano w sześciu regionach Polski: węgiel kamienny na Śląsku, w Małopolsce i na Lubelszczyźnie; węgiel brunatny w Wielkopolsce, na Dolnym Śląsku i w województwie łódzkim. Większość lokalizacji znajduje się w zagłębiu górnośląskim, ale tylko połowa pokładów węgla nadaje się do ekonomicznie opłacalnej eksploatacji. Oprócz węgla kamiennego w Polsce eksploatuje się kilka złóż węgla brunatnego: obecnie działają trzy kopalnie, wyłącznie odkrywkowe, w woj. łódzkim, dolnośląskim i wielkopolskim. W przeciwieństwie do polskich kopalń węgla kamiennego, z wyrobiskami na średniej głębokości roboczej 600 metrów, kopalnie węgla brunatnego pracują niemal wyłącznie na potrzeby elektrowni zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie odkrywki i w ramach struktur pionowo zintegrowanych, czyli w modelu *mine-mouth*.

Prezentowany raport, który dotyczy Wielkopolski Wschodniej, wchodzi w skład większego projektu badawczego poświęconego rynekom pracy w regionach objętych procesem transformacji węglowej w Polsce. Badania wykonano dla trzech regionów o najbardziej zaawansowanym przebiegu transformacji węglowej i dywersyfikacji gospodarczej, tj. dla Wielkopolski, Śląska i Dolnego Śląska. Razem odpowiadają one za 86 proc. wszystkich miejsc pracy w polskim górnictwie węglowym, z czego większość przypada na Śląsk. Każdy z regionów kwalifikuje się do wsparcia w ramach FST. Badania zostały sfinansowane przez Komisję Europejską.

Spośród trzech wymienionych regionów, Wielkopolska Wschodnia jest regionem najbardziej zaawansowanym pod względem odchodzenia od węgla, a większość działalności górniczej i okołogórniczej jest realizowana w ramach jednej grupy kapitałowej. Pod względem gospodarczym obszar ten jest silnie uzależniony od produkcji węgla i energii, to tam znajdują się najbardziej wysokoemisyjne zakłady przemysłowe regionu (emisja gazów cieplarnianych w Wielkopolsce Wschodniej wyniosła w 2019 r. 7,62 mln Mg, tj. ok. 62 proc. emisji w całej Wielkopolsce). Grupa Kapitałowa ZE PAK to największy pracodawca w regionie i największa prywatna grupa energetyczna w Polsce, składająca się z podmiotów zajmujących się wydobywaniem węgla brunatnego, wytwarzaniem energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych i odnawialnych, produkcją ciepła oraz obrotem energią elektryczną. Zakończenie wydobywania węgla brunatnego w KWB Konin (działającej w rejonie Konina i Koła) planowane jest w perspektywie 2030 r., a trzy elektrownie należące do Grupy Kapitałowej ZE PAK mają zostać wycofane z eksploatacji przed końcem 2024 r.¹⁸ Ambicją regionu jest zastąpienie produkcji energii z węgla wytwarzaniem zielonej energii, z trzema specjalizacjami: (i) energia odnawialna, (ii) elektro-mobilność oraz (iii) technologie wodorowe. Podregion

¹⁸ KWB Adamów zakończyła działalność w lutym 2021 r.

koniński w Wielkopolsce Wschodniej należy do grupy regionów węglowych kwalifikujących się do wsparcia w ramach FST.¹⁹

W raporcie przedstawiono obraz transformacji z punktu widzenia lokalnej ludności, oddając głos samym zainteresowanym i oceniając ich kompetencje zawodowe oraz perspektywy przyszłego zatrudnienia w kontekście lokalnych rynków pracy. Na wstępie oszacowano liczbę pracowników dotkniętych zamknięciem kopalni (bezpośrednio i pośrednio) na szerszym tle lokalnych i regionalnych rynków pracy. Następnie zbadano kompetencje, preferencje i aspiracje zawodowe respondentów, ze szczególnym uwzględnieniem oczekiwanych atrybutów zatrudnienia. Po tym, jak skategoryzowano zadania i obowiązki przypisane do stanowisk tworzących katalog wszystkich zawodów w Polsce, zestawiono je z mapą kompetencji i preferencji pracowników dotkniętych skutkami transformacji, aby na tej podstawie nakreślić optymalne, realistyczne ścieżki zmiany pracy w ramach aktualnie istniejącego lokalnego, jak też szerszego, regionalnego/krajowego rynku pracy. Materiały źródłowe dla wymienionych obszarów badań to dane administracyjne i dane wtórne pochodzące z krajowych badań siły roboczej i lokalnego barometru zawodów prowadzonego przez publiczne urzędy pracy. Do oceny kompetencji i preferencji zawodowych respondentów wykorzystano badanie ankietowe i badanie wyboru warunkowego, zrealizowane na dwóch reprezentatywnych próbach badawczych: pierwsza składała się z pracowników ZE PAK, a druga z osób mieszkających na terenie czterech najbardziej zagrożonych gmin i pracujących poza strukturami Grupy Kapitałowej ZE PAK.

Wyniki badania wiele wnoszą do misternej układanki, jaką jest polityka sprawiedliwej transformacji w Polsce, ale abstrahują od kwestii związanych z popytem na pracę. Jak uczy dotychczasowe doświadczenie z zamykaniem kopalń (Ramka 1), bardzo ważne są w porę przeprowadzone prace analityczne oraz szerokie konsultacje, a także kompleksowe podejście obejmujące zarówno popytową, jak i podażową stronę rynku pracy. Raport nie odnosi się do możliwości zatrudnienia, jakie powinni stworzyć nowi inwestorzy i pracodawcy (w tym poprzez ponowne zagospodarowanie gruntów i obiektów kopalnianych), tj. do popytu na pracę, w tym inwestycji i reform niezbędnych, aby przyciągnąć inwestorów. W związku z tym raport dostarcza jedynie część potrzebnych informacji. W szczególności, raport oferuje decydentom i potencjalnym inwestorom dostęp do pogłębionej charakterystyki lokalnego zasobu potencjalnych pracowników; zawiera informacje o ich liczbie, profilu demograficznym, preferencjach i aspiracjach zawodowych, a także profilu kompetencji (kognitywne/nekognitywne; rutynowe/nierutynowe). Takie informacje mogą być przydatne przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych oraz przy projektowaniu, ukierunkowywaniu i tworzeniu zawartości aktywnych programów rynku pracy (APRP). Specjalnie na potrzeby raportu stworzono narzędzie do porównywania zawodów i projektowania realnych ścieżek

¹⁹ Regiony węglowe mogą uzyskać dostęp do środków FST i wydatkować je w oparciu o terytorialne plany sprawiedliwej transformacji (TPST). FST wspiera wyłącznie projekty realizowane na terenie zakwalifikowanych regionów zdefiniowanych na poziomie NUTS-3.

zmiany zatrudnienia dla osób zagrożonych zwolnieniem na obecnym rynku pracy. Co więcej, narzędzie można łatwo kalibrować pod kątem wyszukiwania luk między kompetencjami i aspiracjami pracowników z jednej strony a wymaganiami przyszłych ofert zatrudnienia z drugiej, w miarę jak grunty i obiekty kopalniane będą ponownie zagospodarowywane, a lokalna gospodarka restrukturyzowana.

Ogólnie rzecz biorąc w raporcie stwierdzono, że skutki transformacji będą się koncentrować na terenie kilku gmin utrzymujących się w znacznej mierze z wydobycia węgla, gdzie wszyscy pracownicy wykazują silną preferencję dla ciągłości i stabilności zatrudnienia, a najbardziej narażeni na skutki zmian będą mieszkańcy pracujący poza strukturami kopalni. W Wielkopolsce Wschodniej transformacja dotyczy ograniczonej liczby pracowników, *bezpośrednio i pośrednio*: w 2020 r. w ZE PAK pracowało 3800 osób, a dodatkowe 250 pracowników było zatrudnionych przez podwykonawców ZE PAK. Trzeba jednak podkreślić, że zatrudnienie związane z węglem jest skoncentrowane geograficznie w bezpośrednim sąsiedztwie kopalni, tzn. w czterech gminach, gdzie ZE PAK jest głównym pracodawcą. Są to gminy charakteryzujące się mało dynamicznym rynkiem pracy, niezależnie od otoczenia, jakie tworzy prężna gospodarka woj. wielkopolskiego. Szczególnej uwagi wymagają mieszkańcy wspomnianych gmin zatrudnieni poza górnictwem: jest to grupa o niższych kwalifikacjach, pozbawiona ochronnego parasola umów społecznych i obiecujących perspektyw zawodowych w kontekście transformacji, zważywszy na czynniki zagrażające i tak stosunkowo zapóźnionej lokalnej gospodarce. Pracownicy ZE PAK i mieszkańcy czterech najbardziej zagrożonych gmin w Wielkopolsce Wschodniej chcą *pozostać* w swoim miejscu zamieszkania (i są gotowi dla tego wiele poświęcić); wolą pracować na *podobnych* stanowiskach/w *pokrewnych* sektorach gospodarki; i cenią sobie *bezpieczeństwo* zatrudnienia. Opracowane na potrzeby niniejszego raportu narzędzie pomaga projektować realne ścieżki zmiany pracy i scenariusze przekwalifikowania uwzględniające aktualne uwarunkowania lokalnego rynku pracy, choć liczba potencjalnie dostępnych stanowisk może nie być wystarczająca dla wszystkich osób, które mogą w przyszłości stracić pracę i poszukiwać nowego zatrudnienia.

W ramach kontynuacji podjętych wysiłków należałoby wzbogacić i połączyć informacje zawarte w niniejszym raporcie z opracowaniem regionalnej strategii rozwoju i dywersyfikacji gospodarki; sporządzeniem dogłębnej analizy lokalnego klimatu inwestycyjnego w celu przeorientowania przedsiębiorstw związanych z węglem i przyciągnięcia nowych inwestycji krajowych i zagranicznych; a także z ilościową i jakościową oceną miejsc pracy potencjalnie wygenerowanych dzięki regionalnej strategii gospodarczej (lokalnie w gminach górniczych i/lub w innych miejscach w regionie lub kraju). O ile nowe możliwości zatrudnienia powinny reprezentować całe spektrum branż i gałęzi gospodarki, sektor energetyczny jak najbardziej może stać się jednym z katalizatorów rozwoju regionalnego, także w Wielkopolsce

Wschodniej.²⁰ Podsumowując, kluczowym wyzwaniem dla rynku pracy jest stworzenie bardziej sprzyjającego środowiska dla firm, aby mogły one prosperować i tworzyć miejsca pracy oraz zapewnienie pracownikom warunków do rozwoju kompetencji cenionych przez alternatywne, bardziej konkurencyjne sektory poszukujące pracowników.

Struktura raportu rysuje się następująco. W rozdziale 2 nakreślono kontekst, przedstawiając zakres i charakter krajowej produkcji węgla i zatrudnienia. Następnie przeprowadzono analizę charakterystyki i funkcjonowania lokalnego rynku pracy w Wielkopolsce Wschodniej oraz obecnej (a także historycznej) roli sektora węglowego i sektorów pokrewnych na tych terenach (rozdział 3). W rozdziale 4 omówiono kompetencje i aspiracje zawodowe pracowników dotkniętych skutkami transformacji w Wielkopolsce Wschodniej oraz preferowane przez nich atrybuty zatrudnienia. W oparciu o rozbiór wszystkich stanowisk pracy w Polsce, w tym zawodów związanych z węglem, na poszczególne zadania, w rozdziale 5 omówiono realne ścieżki zmiany pracy w ramach obecnego rynku pracy dla różnych typów pracowników dotkniętych zwolnieniami. Aplikacja uwzględnia również preferencje pracowników co do atrybutów docelowego miejsca pracy oraz ich kompetencje zawodowe. W dalszej części rozdziału pokazano na przykładach, w jaki sposób - w miarę pojawiania się informacji o przyszłych miejscach pracy i związanych z nimi wymaganiami kompetencyjnych - można wykorzystać prezentowane narzędzie do celów planowania rynku pracy i programowania APRP (np. treść i forma programów przekwalifikowania), a także dla potrzeb indywidualnego doradztwa dla pracowników zagrożonych zwolnieniem. Rozdział 6 zawiera wnioski.

²⁰ Oczekuje się, że w skali całego świata liczba nowych miejsc pracy powstających dzięki technologiom i sektorom związanym z transformacją będzie większa od liczby miejsc pracy utraconych w sektorze paliw kopalnych i energetyce jądrowej (IRENA, 2021).

Ramka 1. Pięć lekcji z historii zamykania kopalń w Polsce i USA

Po pierwsze, czas i tempo mają kluczowe znaczenie: transformacja zajmuje dużo czasu, dlatego jak najwcześniej trzeba rozpocząć przygotowania. W sytuacji gdy fundamentalne zmiany w wybranym sektorze przemysłu dotyczą wielkiej rzeszy pracowników, przedsiębiorstw i społeczności, zmian nie należy wprowadzać szybko, nawet przy najlepszym planowaniu wstępnym i przy założeniu specjalnego okresu przejściowego po zamknięciu zakładów. Czas i tempo przekształceń zależą od dynamiki ekonomii politycznej. Lokalną transformację utrudnia m.in. niepewność co do cen surowców, ponieważ ceny wpływają zarówno na chęć, jak i zdolność ludności do dywersyfikacji w kierunku innych branż. Tam, gdzie uczestnikami są podmioty publiczne (np. Polska), rządy mają możliwość szybkiego działania, ale ryzykują utratę przyszłego poparcia wyborców. Tam, gdzie uczestnikami są podmioty prywatne, ale związki zawodowe są silne i/lub władza regulacyjna jest słaba lub podporządkowana prywatnym interesom (np. USA), naturalny przebieg cyklu koniunktury ulega intensyfikacji, co może stanowić przeszkodę zarówno w projektowaniu, jak i wdrażaniu skutecznych polityk przejściowych. Wreszcie, dotkliwość przemieszczeń społecznych w kontekście wątej gospodarki lokalnej może również oznaczać przekroczenie Rubikonu. Ryzyko jest większe tam, gdzie społeczna zgoda na transformację opóźnia się z uwagi na długotrwałe uzależnienie od węgla.

Po drugie, transformacja wymaga kompleksowego podejścia obejmującego wzajemnie uzupełniające się inicjatywy, polityki i bodźce aktywizujące całą gamę podmiotów łańcucha wartości węgla, w tym najbardziej zainteresowane podmioty o żywotnych interesach, takie jak monopoliści w sektorze usług komunalnych i producenci sprzętu górniczego. Wyzwania związane ze stroną popytową (pozyskiwanie nowych firm) i stroną podaźową rynku pracy (np. przekwalifikowanie) należy rozpatrywać równolegle, pamiętając, że nietrafiona lub spóźniona zmiana przeznaczenia terenów i aktywów kopalnianych często kończy się zaprzepaszczeniem wielu szans.

Po trzecie, absolutnie niezbędna jest dywersyfikacja gospodarcza, która wymaga pomocy w zakresie planowania i nakładów finansowych, zarówno ze strony władz lokalnych, jak i władz wyższego szczebla. Dalekowzroczone planowanie, inwestycje w infrastrukturę, przeciwdziałanie degradacji środowiska i przyciąganie inwestycji prywatnych to kluczowe elementy dywersyfikacji gospodarczej, wymagające znacznego potencjału instytucjonalnego i koordynacji na szczeblu lokalnym i regionalnym, w tym w kontekście ponownego zagospodarowania gruntów i majątku.

Po czwarte, pakiety wsparcia w okresie przejściowym muszą mieć charakter inkluzywny i oferować pomoc w znalezieniu zatrudnienia pracownikom, którzy ucierpieli w wyniku likwidacji działalności wydobywczej w sposób bezpośredni albo pośredni. Skuteczne rozwiązywanie problemów związanych z przechodzeniem pracowników na inne stanowiska pracy wymaga gruntownego zrozumienia zakresu i charakteru potencjalnych skutków transformacji. Decydenci polityczni muszą zrozumieć, w jaki sposób planowane odejście od węgla może wpłynąć na źródła utrzymania zarówno pracowników zatrudnionych przy wydobyciu węgla, jak i pracowników spoza sektora, a także na okolicznych mieszkańców. Tylko w ten sposób będą mogli realizować skuteczną politykę i zarządzać procesem transformacji. Programy wsparcia w okresie przejściowym przeznaczone dla osób formalnie zatrudnionych w kopalniach nie uwzględniają potrzeb pracowników nieformalnych lub podwykonawców w kopalniach i ich otoczeniu. Nawet duże zakłady górnicze zatrudniają znaczną część swoich pracowników na podstawie umów tymczasowych i/lub nieformalnych. Nieformalni pracownicy sektora węglowego ponoszą większe ryzyko niż ich koledzy zatrudnieni formalnie i są gorzej przygotowani do przetrwania nagłego spadku dochodów. Pakiety wsparcia mogą obejmować

pomoc w poszukiwaniu pracy, przekwalifikowanie, doradztwo, szkolenie w zakresie przedsiębiorczości i/lub wsparcie finansowe.

Po piąte, korzyści z programów odejść dobrowolnych, zachęcających do odejścia z pracy za pomocą hojnych rekompensat, tracą na znaczeniu w obliczu ryzyka, jakim są długotrwałe szkody dla lokalnej gospodarki. Wysoka płaca progowa tłumi lokalny popyt na pracę i hamuje ożywienie gospodarcze wynikające z dywersyfikacji, a to z kolei uderza w kondycję finansów publicznych i ostatecznie osłabia lokalne instytucje i kapitał społeczny. Negatywnym skutkiem zbyt hojnych odpraw może być upustoszony rynek pracy, a w rezultacie dalszy upadek społeczności niegdyś opartych na węglu.

Źródło: Ruppert Bulmer i in. (2021).

2 Węgiel w Polsce – sektor schyłkowy o specyficznej charakterystyce zatrudnienia

2.1 Dekarbonizacja przyspiesza trwający od lat spadek produkcji węgla w Polsce

Produkcja węgla w Polsce spadła od lat 90. XX wieku o ponad połowę, co wynika z obniżonej opłacalności wydobycia. W ciągu trzech ostatnich dekad całkowita produkcja węgla w Polsce spadła o ponad połowę, z 229 Mt w 1990 r. do 108 Mt w 2020 r. Spadek wydobycia dotyczy przede wszystkim węgla kamiennego (z poziomu 147 Mt w 1990 r. do 55 Mt w 2020 r.). Krajowy trend wpisuje się w ogólną tendencję zmniejszania produkcji węgla w Unii Europejskiej. W zasadzie Polska jest obecnie jedynym producentem węgla kamiennego w UE (wytwarza 96 proc. łącznej produkcji węgla kamiennego UE; resztę wydobywają Czesi). Polskimi zasobami węgla kamiennego zarządza kilka państwowych koncernów. Węgiel kamienny to przede wszystkim węgiel energetyczny przeznaczony do produkcji energii elektrycznej i ogrzewania (72 proc.)²¹ Wydobywany jest w kopalniach głębinowych, w sposób w pełni zmechanizowany, a ponad 90 proc. węgla produkuje się przy pomocy kompleksów ścianowych (EURACOAL, 2020). Mimo to tylko połowa polskich pokładów węgla jest wciąż uważana za aktywa ekonomicznie opłacalne (przynajmniej tak było do ostatniego wzrostu cen po napaści Rosji na Ukrainę 24 lutego 2022 r.)²² Polska eksploatuje ponadto kilka złóż węgla brunatnego, prawie zawsze spalane w elektrowniach zlokalizowanych tuż przy wylocie z kopalni (elektrownie typu *mine-mouth*). Wydajność wynosi około 6800 ton na pracownika, czyli znacznie mniej niż w Niemczech (największy producent węgla brunatnego w UE) i Grecji (EURACOAL, 2020). Co więcej, państwowe kopalnie i jednostki organizacyjne zakładów górnictwa węgla kamiennego lub brunatnego, które są nierentowne i przeznaczone do wygaszenia trafiają do Spółki Restrukturyzacji Kopalń (SRK) - podmiotu publicznego odpowiedzialnego za ich likwidację. W 2021 r. w portfolio SRK znajdowało się 12 kopalń i jednostek organizacyjnych przeznaczonych do likwidacji (SRK, 2021).

²¹ Pozostała część to w większości węgiel koksowy.

²² Do niedawna część węgla kamiennego używanego w Polsce pochodziła z importu (w 2020 r. 10,6 Mt z 65,6 Mt węgla kamiennego zużytego w Polsce pochodziło z importu, w dużej części z Rosji). Węgiel brunatny (lignit) jest przedmiotem handlu tylko w niewielkim stopniu.

Częścią umowy społecznej zawartej w maju 2021 r. przez rząd i górnicze związki zawodowe jest plan dekarbonizacji kraju, który określa terminy likwidacji kopalń węgla kamiennego.²³

Na mocy postanowień Europejskiego Zielonego Ładu i zgodnie z umową społeczną, sektor węglowy w Polsce będzie stopniowo ograniczał moce wydobywcze i zamykał kopalnie w ciągu najbliższych trzech dziesięcioleci, a ostatnie kopalnie zostaną zlikwidowane w 2049 r. W sektorze energetycznym planowane jest zastąpienie mocy wytwórczych opartych na węglu zwiększoną produkcją energii ze źródeł odnawialnych, w tym w znacznej części morską energią wiatrową, w połączeniu z energią produkowaną przez elektrownie opalane gazem ziemnym, a zwłaszcza energią jądrową, aby zbilansować system elektroenergetyczny w coraz większym stopniu wykorzystujący generację OZE. Polska stoi przed historycznym wyzwaniem szybkiego przejścia z modelu energetycznego opartego na wydobyciu węgla – obowiązującego przez ostatnie 70 lat – do zeroemisyjnej przyszłości. Sytuację dodatkowo komplikuje inwazja Rosji na Ukrainę w lutym 2022 r., stawiając pod znakiem zapytania potencjał gazu ziemnego jako paliwa przejściowego.²⁴

2.2 Równocześnie drastycznie maleje skala zatrudnienia w górnictwie, które obecnie daje 92 600 miejsc pracy

Od 1989 r., w związku ze spadkiem produkcji, zatrudnienie w sektorze górnictwa węglowego²⁵ skurczyło się o 80 procent. W ciągu ostatnich trzech dekad w polskim górnictwie węglowym ubyło ok. 300 tys. miejsc pracy, co oznacza, że w 2019 r. w sektorze było zatrudnionych 92 600 osób (Ryc. 2). Największa redukcja zatrudnienia przypada na pierwszą dekadę, w czasie przekształceń krajowej gospodarki z modelu centralnego planowania do gospodarki rynkowej (lata 1989-2002). Wydobycie węgla odpowiada obecnie za zaledwie 1 procent zatrudnienia w Polsce. Jednocześnie, wciąż stanowi 5 procent w największym regionie wydobywczym (woj. śląskie),²⁶ a lokalnie może odpowiadać nawet za połowę zatrudnienia. W konsekwencji, gminy silnie związane z węglem są szczególnie narażone na skutki transformacji, o czym więcej poniżej.

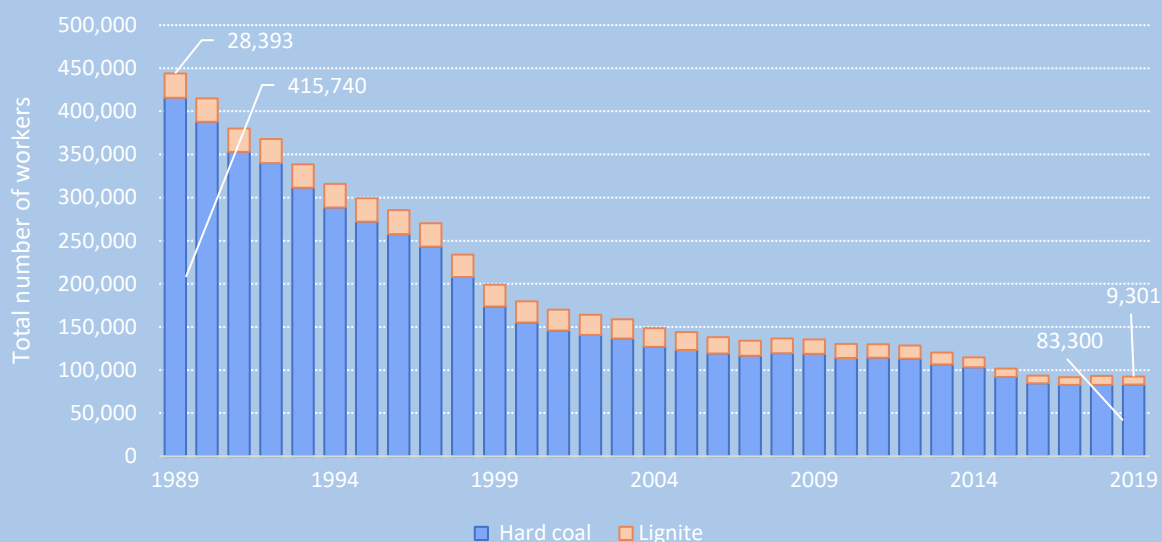
²³ <https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe/umowa-spoeczna>.

²⁴ Rosja zawsze była dla Polski ważnym dostawcą gazu, który teraz musi być pozyskiwany z innych kierunków. Inwestycje w rozbudowę energetyki opartej na gazie ziemnym są kontynuowane, jednak rozważa się przedłużenie okresu eksploatacji niektórych bloków węglowych jako alternatywy dla budowy nowych elektrowni zasilanych gazem ziemnym.

²⁵ Należy zaznaczyć, że „sektor górnictwa węglowego” obejmuje zarówno węgiel kamienny, jak i brunatny.

²⁶ Eurostat, 2020. Indicator: lfsa_egan22d.

Ryc. 2. Zatrudnienie w górnictwie spadło 4,5-krotnie w latach 1989-2019



Uwaga: wartości łączne nie obejmują zatrudnienia w przetwórstwie węgla.

Źródło: INSTRAT, 2021.

Total number of workers	łączna liczba pracowników
Hard coal	Węgiel kamienny
Lignite	Węgiel brunatny

Ostry spadek zatrudnienia w górnictwie węglowym był skutkiem zamykania kopalń węgla kamiennego na początku lat 90. XX wieku. W latach 1990-1995 redukcja zatrudnienia wynikała prawie wyłącznie z wstrzymanej rekrutacji nowych pracowników. W pozostałym okresie wstrzymaniu rekrutacji towarzyszył szerszy dostęp do wcześniejszych emerytur oraz - począwszy od 1998 r. - program dobrowolnych odejść, wsparty hojnym górniczym pakietem socjalnym oferującym świadczenia pieniężne (odprawy i dodatki), instrumenty aktywizujące (szkolenia, stypendia, umowy o przekwalifikowanie, dofinansowanie rozpoczęcia działalności gospodarczej) oraz instrumenty kierowane do pracodawców (refundacje składek, zwrot kosztów zatrudnienia). Do 2002 r. zatrudnienie w kopalniach węgla spadło niemal o dwie trzecie, do 164 tys. Potem nastąpiło wyhamowanie impetu redukcji skali zatrudnienia, a odejście z zawodu odbywało się zgodnie z naturalnymi procesami (Baran i in., 2020). O ile do tego czasu liczba pracowników zatrudnionych przy wydobyciu węgla brunatnego była stosunkowo stabilna i liczyła ok. 24 tys. osób, po 2002 r. rozpoczął się systematyczny spadek do niespełna 10 tys. osób w 2015 r. (zob. Ryc. 2). W ostatnich latach przyjęto niewielkie grupy nowych pracowników, m.in. podczas kryzysu gospodarczego i finansowego w 2008 r., a ostatnio podczas kryzysu energetycznego w 2021 r.

2.3 Według ostatnich szacunków liczba miejsc pracy związanych z węglem wynosi od 145 tys. do 218 tys.

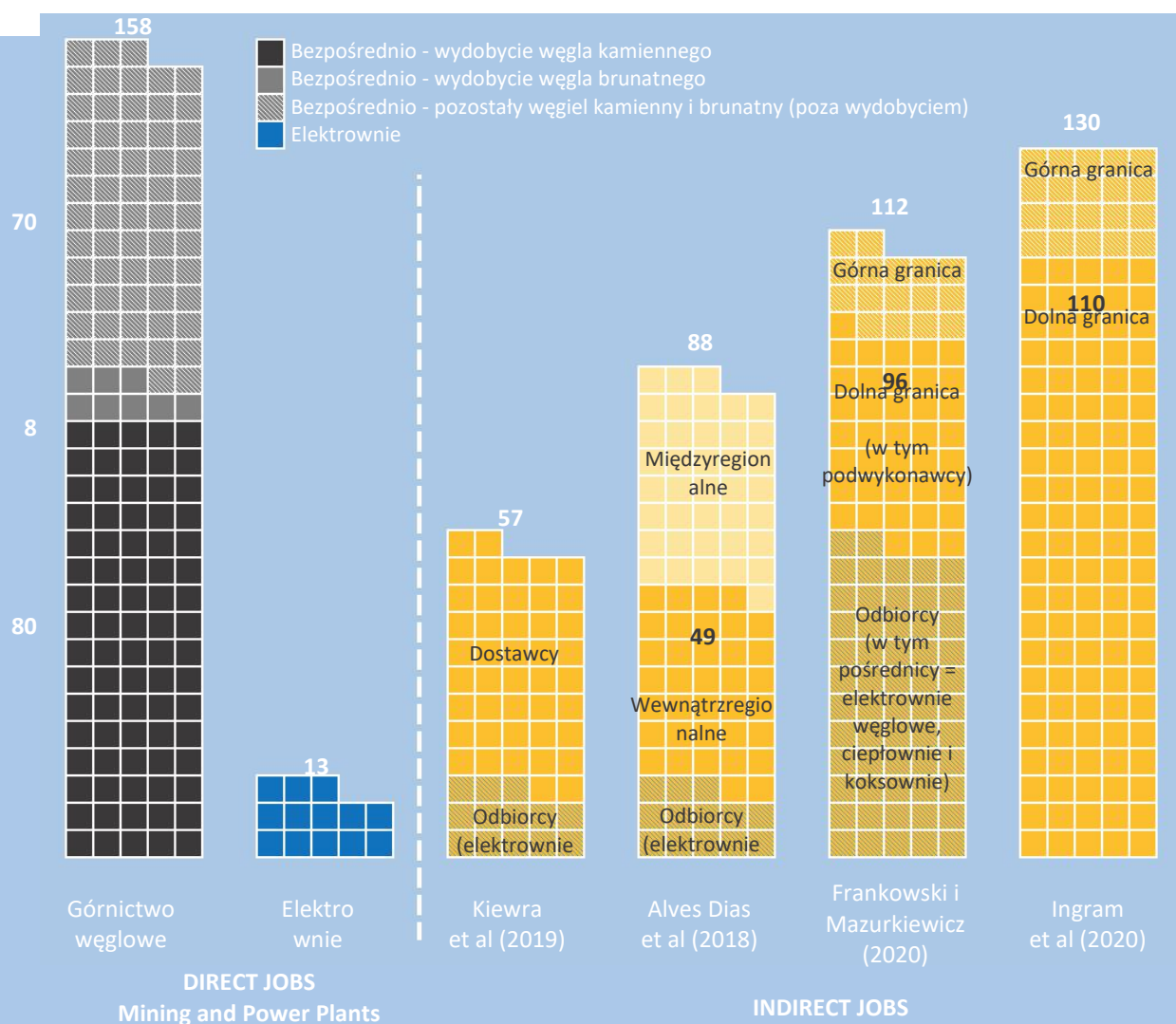
Liczbę pracowników bezpośrednio zatrudnionych w kopalniach węgla pod koniec 2020 r. szacuje się na 87 600 osób. Należy brać pod uwagę dwie grupy pracowników związanych z węglem – osoby bezpośrednio zatrudnione w kopalniach przez spółki i koncerny górnicze oraz osoby zatrudnione i czerpiące dochody z działalności związanej z węglem. Liczba miejsc pracy bezpośrednio w sektorze górniczym jest względnie precyzyjnie podawana przez kopalnie i szacowana na 87 600 na koniec 2020 r. (80 000 przy wydobyciu węgla kamiennego; 7 600 węgla brunatnego) (INSTRAT, 2021). Jednak każde miejsce pracy w górnictwie generuje dodatkowe miejsca pracy w łańcuchu wartości węgla, tj. w firmach i przedsiębiorstwach dostarczających towary i usługi związane z działalnością kopalń. Kopalnie węgla są także dostawcami dla elektrowni węglowych. Ponadto znaczna część popytu na lokalnie produkowane towary i usługi świadczonych lokalnym mieszkańcom (oraz związane z nimi miejsca pracy) ma swoje źródło w puli wynagrodzeń pracowników górnictwa i działalności okołogórnicznej (tzw. efekty indukowane). Trzy ostatnie efekty w dziedzinie zatrudnienia (związane z łańcuchem wartości węgla, elektrowniami węglowymi i efektami indukowanymi) są znacznie trudniejsze do oszacowania. Trudno jest uzyskać dane o odpowiedniej rozdzielczości, a w dostępnych badaniach stosuje się różne metody i różne definicje sektorowe i geograficzne. W związku z tym mamy dość duży rozrzut wartości szacunkowych. Wyniki pokrótce opisano poniżej jako szeroko rozumiane efekty pośrednie (w odróżnieniu od efektów bezpośrednich).

W niedawnych badaniach opartych na bilansie przepływów międzygałęziowych całkowitą liczbę miejsc pracy pośrednio związanych z polskim sektorem górnictwa węglowego szacuje się na 57 tys. do 130 tys. (Ryc. 3, Ramka 2). Bilans przepływów międzygałęziowych, czyli zestaw krajowych (lub regionalnych) rachunków ekonomicznych z rozbiciem na branże, jest bardzo często wykorzystywany do szacowania liczby pośrednich miejsc pracy związanych z danym sektorem. Tablice przepływów międzygałęziowych dają obraz przepływu produktów i usług w gospodarce w danym roku, identyfikując i wydzielając przepływy pieniężne pomiędzy poszczególnymi branżami (międzygałęziowe przepływy wydatków), pomiędzy konsumentami a poszczególnymi branżami, a także pomiędzy branżami a dostawcami czynników produkcji. Wyniki wskazują, że każde miejsce pracy w górnictwie generuje od 0,6 do 1,4 dodatkowych miejsc pracy, tj. dodatkowe 57 tys. do 130 tys. miejsc pracy pośrednio związanych z wydobyciem węgla. Podsumowując, łączną liczbę miejsc pracy związanych z węglem w Polsce szacuje się obecnie na 144 600 do 217 600 (Ryc. 3).

Niemniej jednak badania te dostarczają w najlepszym wypadku rząd wielkości i tak też należy je traktować. Możliwości szacowania pośredniego wpływu zamknięcia kopalń na zatrudnienie za pomocą modelu przepływów międzygałęziowych są ograniczone z uwagi na uproszczone założenia tej metody. Model przepływów międzygałęziowych opiera się na skomplikowanych, ale uproszczonych układach równań, a nacisk na produkcyjną stronę gospodarki nie wyjaśnia, dlaczego przepływy podążają za określonym wzorem

ekonomicznym. Po pierwsze, przyjęcie liniowych równań odnoszących się do produkcji jednej branży może nie być realistyczne – jako że czynniki są w dużej mierze niepodzielne, nie zawsze konieczne jest proporcjonalne zwiększenie nakładów, aby zwiększyć wyniki. Po drugie, modele przepływów międzygałęziowych nie pozwalają na zastąpienie jednych czynników drugimi, podczas gdy w długim okresie potencjał zastępowania nakładów może być dość znaczny.

Ryc. 3. Zatrudnienie w górnictwie i energetyce, pośrednio i bezpośrednio, Polska



Uwaga: każdy kwadrat reprezentuje 1000 miejsc pracy. Szacunki nie uwzględniają indukowanych miejsc pracy. Szacunki w pozycjach „wydobywanie węgla kamiennego” i „wydobywanie węgla brunatnego” zostały podane przez INSTRAT (2021) i odnoszą się do danych administracyjnych udostępnionych przez koncerny górnicze. Eurostat podaje jednak większą liczbę osób zatrudnionych w sektorze „węgiel kamienny i brunatny” (tabela lfsa_egan22d), a mianowicie 158 tys.: wartość pozycji „pozostały węgiel kamienny i brunatny (poza wydobywaniem)” odnosi się do różnicy między dwoma szacowanymi poziomami.

Źródło: Alves Dias i in. (2018), Eurostat (lfsa_egan22d, 2019), IBS (2020), Ingram (2020), INSTRAT (2021), Kiewra i in. (2019).

Ramka 2. Szacowanie liczby miejsc pracy pośrednio związanych z węglem w Polsce

Korzystając z bilansu przepływów międzygałęziowych z 2015 r. Kiewra i in. (2019) oraz Alves Dias i in. (2018) szacują, że z wydobyciem węgla w Polsce jest pośrednio związanych od 57 tys. do 88 tys. pracowników, odpowiednio.²⁷ Szacunki opierają się na bilansie przepływów międzygałęziowych i mnożnikach stosowanych przez Wspólne Centrum Badawcze UE, pierwotnie służących do przewidywania skutków zmiany popytu końcowego w jednym sektorze dla innych powiązanych sektorów (Thissen i Mandras, 2017). Przyczyny różnicy w ich szacunkach nie są oczywiste. Zarówno Alves Dias i in. (2018), jak i Kiewra i in. (2019) korzystają z bilansu przepływów międzygałęziowych z 2015 r. i uwzględniają zatrudnienie w podmiotach będących odbiorcami lub użytkownikami węgla (w szczególności w elektrowniach węglowych). Aby obliczyć liczbę pośrednich miejsc pracy w łańcuchu dostaw węgla w obu opracowaniach założono, że stosunek wartości dodanej powiązanej z górnictwem do wartości dodanej górnictwa odpowiada stosunkowi miejsc pracy w sektorach powiązanych z górnictwem do miejsc pracy w górnictwie. Kiewra i in. odnoszą ten wskaźnik do liczby miejsc pracy w górnictwie w 2017 r.; nie jest natomiast jasne, jaki rok bazowy dla zatrudnienia w górnictwie zastosowali Alves Dias i in. (2018). Alves Dias i in. podają osobno także efekty wewnątrz- i międzyregionalne, odpowiednio 49 tys. i 39 tys. miejsc pracy, choć oba efekty powinny być uwzględnione przez Kiewrę, gdyż szacunki są ogólnokrajowe.

Frankowski i Mazurkiewicz (2020) doprecyzowują pracę Kiewry i in. szacując, że polski sektor górnictwa węglowego generuje od 96 tys. do 112 tys. pośrednich miejsc pracy, z czego 41 tys. w firmach dostawców. Podobnie jak u Kiewry i in., pośrednie miejsca pracy oblicza się jako udział wartości dodanej przeniesionej do górnictwa w całkowitej wartości dodanej wytworzonej w danej branży pomnożonej przez liczbę osób zatrudnionych w tej branży. Opracowanie różni się tym, że dane o zatrudnieniu pozyskano ze sprawozdań Eurostatu za rok 2018, a ponadto dodano zatrudnienie u odbiorców innych niż elektrownie węglowe (działalność wytwórcza, gaz, para wodna i układy klimatyzacyjne, odpowiednio NACE Rev.2 C i D), proporcjonalnie do udziału węgla w każdym z sektorów.

Wreszcie, Ingram i in. (2020) podają nieco wyższą wartość liczbową, od 110 tys. do 130 tys., wykorzystując specjalne badanie ankietowe 207 firm.²⁸ Specyfika badania polega na uwzględnieniu terminów zamknięcia kopalń – według *optymistycznego* scenariusza, do 2030 r. likwidacja kopalń wpłynie pośrednio na 26 667 miejsc pracy, czyli o połowę mniej niż szacuje się w ramach scenariusza *realistycznego* (50 580). Poszczególne wyniki, wraz z szacunkami dotyczącymi zatrudnienia bezpośrednio w sektorze górniczym i elektrowniach, przedstawiono na Ryc. 3.

Po trzecie, model przepływów międzygałęziowych wymaga ogromnej ilości danych, które nie zawsze są precyzyjne i aktualne, a do tego rozdzielczość danych rzadko schodzi poniżej poziomu krajowego – bilans przepływów międzygałęziowych jest w Polsce udostępniany co

²⁷ Szacunki te obejmują wytwarzanie energii, dostawę sprzętu, usługi oraz działalność B+R.

²⁸ Brak informacji o ramach doboru próby.

pięć lat (ostatni rok publikacji przez GUS to rok 2015²⁹). W związku z tym wyniki z modelu przepływów międzygałęziowych, mimo że stanowią pewien punkt odniesienia, w najlepszym wypadku wskazują rząd wielkości i mogą być jedynie przyczynkiem do szerszej debaty. W dalszej części raportu argumentujemy, że przestrzenna koncentracja kopalń węgla i działalności wydobywczej w niektórych gminach jest prawdopodobnie ważniejszym czynnikiem sprawczym i sygnalizuje, iż skutki zamknięcia kopalń węgla będą mocno odczuwalne lokalnie.

Dodatkowe oddolne szacunki pośredniego wpływu zamknięcia kopalń na zatrudnienie w łańcuchu wartości węgla w Wielkopolsce przedstawiono w punkcie 3.5. Oprócz szacunków na poziomie krajowym, Alves Dias i in. (2018) szacują pośredni wpływ transformacji na poziomie NUTS-2³⁰: otóż w Wielkopolsce pośrednio związanych z wydobywaniem węgla jest 8090 miejsc pracy, z czego 3447 poprzez powiązania wewnątrzregionalne i 4643 poprzez powiązania międzyregionalne. W niniejszym raporcie uzupełniono te dane stosując proste podejście oddolne: Grupa Kapitałowa ZE PAK udostępniła wykaz swoich podwykonawców (ogółem sześć podmiotów), a liczbę ich pracowników oszacowano na podstawie danych administracyjnych (punkt 3.4). Ostateczne szacunki dotyczące siły roboczej pośrednio dotkniętej zamknięciem kopalń rozbito na dwie kategorie: osoby pracujące w zakładach zlokalizowanych na terenie Wielkopolski oraz osoby pracujące w zakładach poza Wielkopolską. Skutki transformacji z perspektywy gospodarstw domowych zamieszkujących gminy najbardziej narażone na konsekwencje likwidacji kopalń omówiono szerzej w pkt 3.4.

2.4 Wysoka i rosnąca premia płacowa na stanowiskach związanych z węglem, zwłaszcza w przypadku osób o niższych kwalifikacjach

Premia płacowa w wysokości 50 proc. i więcej nie jest rzadkością na stanowiskach związanych z górnictwem, zwłaszcza w przypadku pracowników o niższych kwalifikacjach oraz pracujących w państwowych kopalniach lub koncernach górniczych. Stawki godzinowe w zawodach powiązanych z węglem są zwykle znacznie wyższe niż wynagrodzenia w innych branżach, zarówno uśredniając, jak i w ramach tych samych kategorii zawodowych (ryc. 4).³¹ Gdyby pracownicy związani z węglem mieli wykonywać podobny zawód w branży innej niż

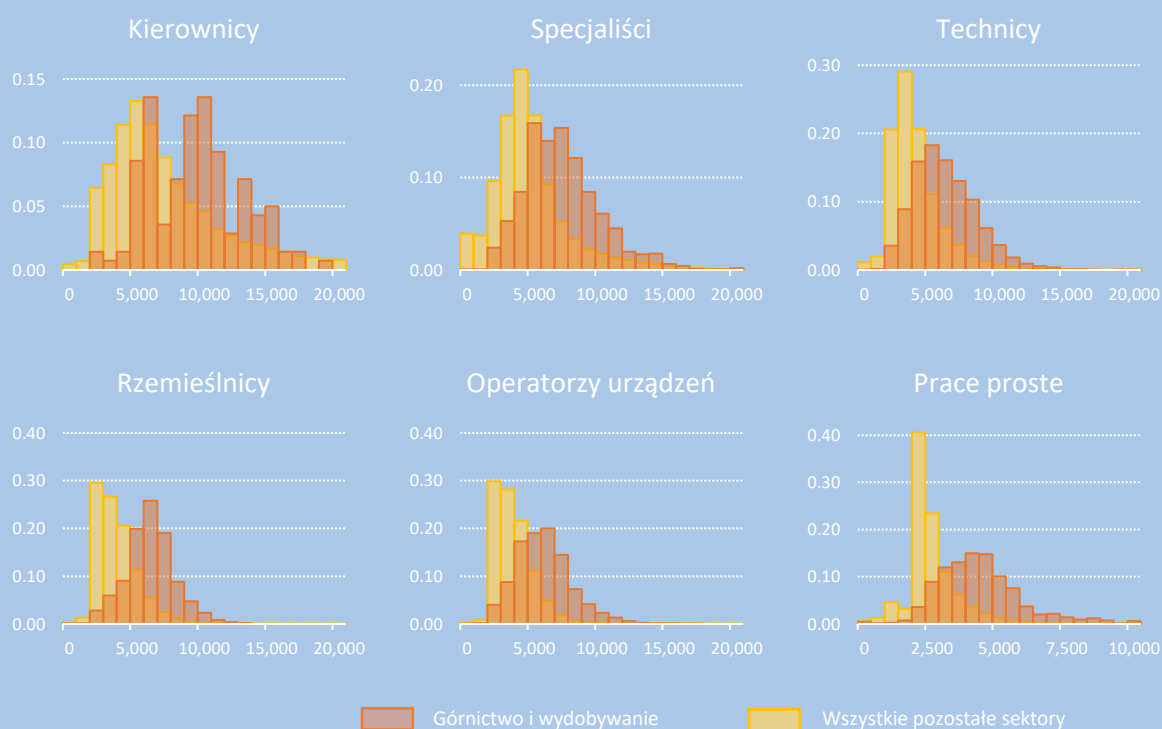
²⁹ <https://stat.gov.pl/en/topics/national-accounts/annual-national-accounts/input-output-table-at-basic-prices-in-2015,5,3.html>

³⁰ Klasyfikacja NUTS (klasyfikacja jednostek terytorialnych do celów statystycznych) jest hierarchicznym systemem podziału terytorium gospodarczego UE dla celów gromadzenia, rozwoju i harmonizacji europejskich statystyk regionalnych. NUTS-1 obejmuje duże regiony społeczno-gospodarcze, NUTS-2 regiony podstawowe dla stosowania polityki regionalnej, a NUTS-3 to małe regiony dla diagnoz szczegółowych (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/background>).

³¹ Wyodrębniono 61 zawodów z Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Zawodów (ISCO-08), na które transformacja ma bezpośredni wpływ. Zawody te, związane bezpośrednio z kopalniami i elektrowniami węglowymi, zostały przypisane do różnych sektorów działalności: zarządzanie elektrowniami i kopalniami (4 zawody), górnictwo ogółem (24 zawody), górnictwo odkrywkowe (11 zawodów), produkcja energii (15 zawodów) oraz infrastruktura górnicza (7 zawodów).

górnictwo lub produkcja energii, ich średnie wynagrodzenie brutto byłoby od 20 do 40 proc. niższe. Inaczej mówiąc, większość pracowników zarabia co najmniej 50 proc. więcej niż osoby wykonujące podobne zawody poza branżą górniczą. Premia płacowa pracowników związanych z węglem jest szczególnie wysoka w przypadku stanowisk wymagających niższych kwalifikacji (rzemieślnik, operator urządzeń, a zwłaszcza pracownik wykonujący prace proste) oraz w państwowych kopalniach i koncernach górniczych, gdzie średnia sektorowa różnica w wynagrodzeniu dla wszystkich zawodów wyniosła w 2018 r. 3065 zł w porównaniu do 1339 zł w przypadku kopalni prywatnych.³² Gdy oprócz zawodu uwzględnimy profil demograficzny według m.in. płci, wieku i wykształcenia, premia płacowa dla górników okaże się jeszcze wyższa. Logarytm regresji zarobków z zastosowaniem równania Mincera (1974), pokazującego regresję zarobków w zależności od poziomu wykształcenia pracownika (z uwzględnieniem dodatkowych zmiennych społeczno-demograficznych (wiek, płeć) oraz stażu pracy) wskazuje, że górnicy zarabiają od 50 do 60 proc. więcej niż inni pracownicy o podobnym wykształceniu i doświadczeniu zawodowym.

Ryc. 4. Premia płacowa na stanowiskach związanych z węglem wynosi 50 proc. lub więcej



Uwaga: przeciętne wynagrodzenie brutto. Średnie miesięczne zarobki uzyskano dzieląc całkowite wynagrodzenie i świadczenia za rok 2018 przez 12 i liczbę przepracowanych godzin.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych o strukturze wynagrodzeń (BDL, pobrane 1.11.2021).

³² Na stanowiskach wymagających wysokich kwalifikacji w kopalniach prywatnych premia nie przekracza średnio 20 procent, natomiast w sektorze publicznym jest zbliżona do tej dla pracowników o niskich kwalifikacjach.

W latach 2004 – 2018 luka w wynagrodzeniach³³ w stosunku do innych sektorów generalnie się powiększyła. Ponad dwukrotnie wzrosło w tym okresie średnie wynagrodzenie inżynierów, techników i górników: z 4617 zł do 8926 zł dla inżynierów, z 3927 zł do 8032 zł dla techników oraz z 3112 zł do 6700 zł dla górników. Podczas gdy w 2004 r. inżynier górnictwa zarabiał o 1563 zł więcej niż inżynier w innym sektorze, to w 2018 r. luka w wynagrodzeniach powiększyła się do 4495 zł. Podobne wzrosty odnotowano w przypadku techników i górników. Z drugiej strony, przeciętne wynagrodzenie w pozostałych grupach zawodów w sektorze górnictwem rosło wolniej, w tempie bardziej zbliżonym do krajowych trendów płacowych (GUS, 2020).³⁴ Wyniki te są zbieżne z ustaleniami z badania Banku Światowego (2018), w którym stwierdzono, że płace w sektorze węglowym nie tylko są wysokie, ale dodatkowo rosną w szybszym tempie, nawet gdy zatrudnionych w górnictwie porównamy do zatrudnionych poza górnictwem charakteryzujących się takimi samymi cechami demograficznymi, w tym takim samym poziomem wykształcenia.³⁵

Wreszcie, rodzaje miejsc pracy, formy zatrudnienia, warunki pracy i płacy mogą się znacznie różnić między pracownikami kopalni a pracownikami węglowego łańcucha wartości. Pracownicy koncernów górniczych otrzymują najszerszą ochronę w ramach umów i pakietów socjalnych (w przypadku zwolnienia) negocjowanych przez często potężne związki zawodowe. Mają dobre warunki pracy (wysokie zarobki, umowy na czas nieokreślony, czasem gwarancję zatrudnienia w ramach koncernu), hojne ubezpieczenie zdrowotne i od utraty pracy, możliwość wcześniejszego przejścia na emeryturę oraz emerytury waloryzowane do wysokich zarobków. Często korzystają też z dopłat do energii (darmowy węgiel lub dotowane ogrzewanie). W ramach koncernów górniczych, górnicy pracujący pod ziemią (węgiel kamienny) otrzymują wyższe wynagrodzenia niż górnicy pracujący na powierzchni (węgiel brunatny). Tymczasem pracownicy branż pomocniczych węglowego łańcucha wartości (dostawcy i usługodawcy) mają zazwyczaj mniej stabilne umowy, niższe płace i gorszą ochronę socjalną niż osoby zatrudnione bezpośrednio przez koncerny górnicze, choć trzeba zaznaczyć, że ich warunki zatrudnienia są średnio zazwyczaj nadal lepsze niż warunki oferowane poza górnictwem i wydobywaniem (ryc. 4).³⁶

³³ Średnie miesięczne zarobki uzyskano dzieląc całkowite wynagrodzenie i świadczenia za rok 2018 przez 12.

³⁴ Średnie wynagrodzenie w polskiej gospodarce wzrosło w latach 2004-2018 o 100 proc. (w ujęciu nominalnym).

³⁵ U podstaw różnic płacowych leżą prawdopodobnie różne czynniki. Wyższe wynagrodzenie może być po prostu rekompensatą za zagrożenia dla zdrowia i trud związany z pracą górnictwem. Biorąc pod uwagę wysoką kapitałochłonność sektora górnictwa, mogą one również odzwierciedlać wyższą wydajność pracy. Ponadto, dzięki skutecznemu uzwiązkowieniu pracownicy związani z węglem mogli skuteczniej wykorzystać swoją siłę przetargową, zwłaszcza pracownicy o niższych kwalifikacjach w górnictwie głębinowym, którzy są również najbardziej narażeni na zagrożenia dla zdrowia i trud wykonywanej pracy.

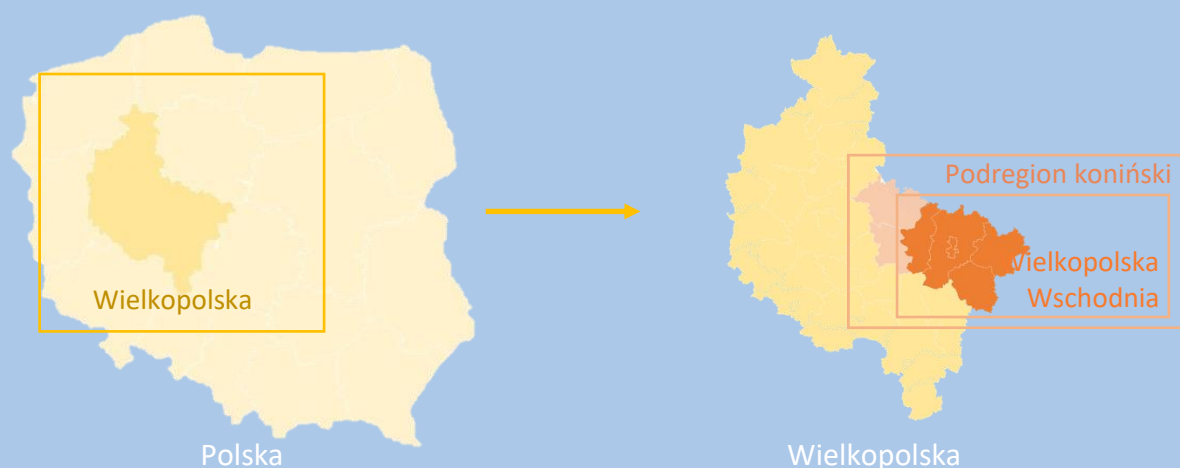
³⁶ Ze względu na problemy definicyjne dokładna premia płacowa w zależności od zajmowanego miejsca pracy (osoby pośrednio zatrudnione w przemyśle węglowym a osoby zatrudnione w innych sektorach gospodarki) jest trudna do określenia na podstawie danych dotyczących struktury zarobków, jako że nie ma w nich wyraźnego rozróżnienia na osoby bezpośrednio/pośrednio zatrudnione w górnictwie.

3 Zatrudnienie w sektorach związanych z węglem jest w Wielkopolsce ograniczone i skumulowane na terenie kilku gmin

3.1 Koncentracja w kilku słabiej rozwiniętych i wyludniających się powiatach regionu o skądinąd przeciętnych parametrach

Wydobycie węgla na terenie woj. wielkopolskiego odbywa się w Wielkopolsce Wschodniej, w podregionie konińskim. Województwo wielkopolskie odpowiada poziomowi administracyjnemu NUTS-2. W jego skład wchodzi miasto Poznań i pięć podregionów (poziom NUTS-3), w tym podregion koniński liczący osiem powiatów (w tym powiat koniński i gmina Konin). Region górniczy Wielkopolska Wschodnia jest częścią podregionu konińskiego i obejmuje obszar pięciu powiatów (koniński, turecki, kolski, słupecki i gminę Konin) (Ryc. 5). To tutaj koncentruje się wielkopolskie górnictwo i działalność związana z przemysłem wydobywczym, a dominacja sektora węglowego jest szczególnie widoczna na obszarze czterech gmin powiatu konińskiego (zob. niżej).

Ryc. 5. Górnictwo koncentruje się w Wielkopolsce Wschodniej, w podregionie konińskim



Uwaga: Wielkopolska Wschodnia jest częścią podregionu konińskiego (8 powiatów) i składa się z pięciu powiatów.

Gospodarka i rynek pracy Wielkopolski Wschodniej pozostają w tyle za resztą Wielkopolski (Ryc. 6). Średnia wartość PKB na mieszkańca w podregionie konińskim jest wysoka i znacznie wyższa niż w pozostałej części kraju³⁷. Świadczy to o znaczeniu górnictwa i energetyki dla gospodarki regionalnej i lokalnej. Jednak aktywność zawodowa w podregionie konińskim jest niska. Prawie połowa ludności w wieku produkcyjnym w podregionie konińskim jest bierna zawodowo, a bezrobocie rejestrowane wynosi 6 proc. ludności w wieku produkcyjnym.³⁸ Innymi słowy, w podregionie konińskim pracuje tylko około 45 proc. ludności w wieku

³⁷ Brakuje wyodrębnionych danych statystycznych dla Wielkopolski Wschodniej.

³⁸ Stopa bezrobocia nie jest raportowana statystycznie na poziomie podregionów: zamiast tego podawane jest bezrobocie rejestrowane jako odsetek ludności w wieku produkcyjnym (15-64 lat).

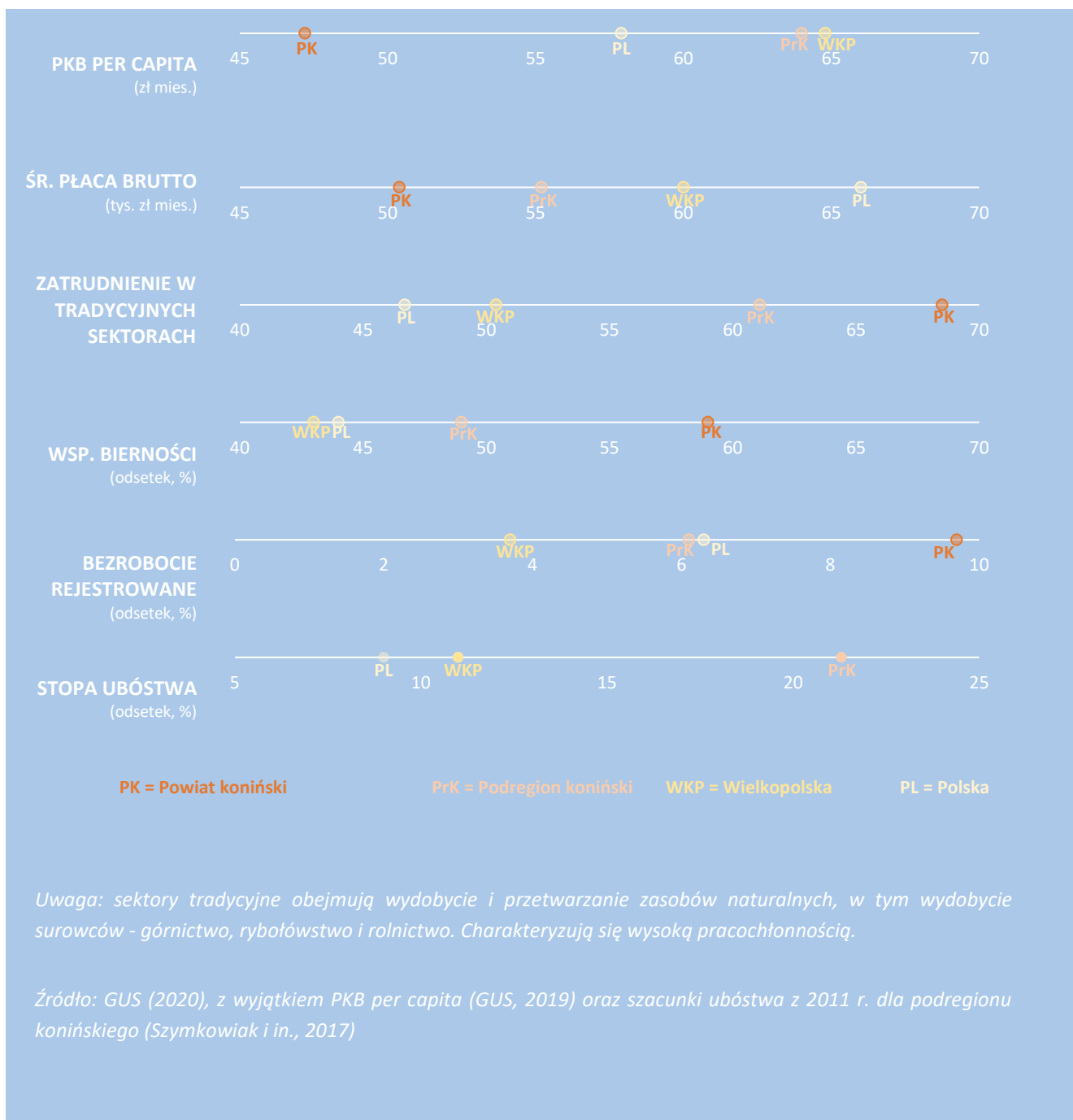
produkcyjnym, tj. o 8 punktów procentowych mniej niż w całej Wielkopolsce.³⁹ Wśród zatrudnionych znacznie więcej osób pracuje w sektorach tradycyjnych (tj. związanych z zasobami naturalnymi) (61 proc. wobec 50 proc.), zwłaszcza w rolnictwie (31 proc. wobec 18 proc.; ryc. 7). Nic dziwnego, że płace w podregionie konińskim są również przeciętnie niższe (ryc. 6).⁴⁰ Niższe płace przy wyższych wskaźnikach bierności zawodowej i bezrobocia skutkują znacznie większym ubóstwem. Według danych z 2011 r., 21 procent ludności w podregionie konińskim żyło w ubóstwie⁴¹, podczas gdy dla całej Wielkopolski było to 11 proc. (GUS, 2020). Gospodarka i rynek pracy woj. wielkopolskiego radzą sobie jednak niewiele gorzej niż reszta Polski. Wielkopolska ma co prawda wyższy PKB na mieszkańca oraz wyższy wskaźnik zatrudnienia niż Polska (niższe wskaźniki bierności zawodowej i bezrobocia), ale przy nieco większej koncentracji zatrudnienia w sektorach tradycyjnych płace są również nieco niższe, a stopa ubóstwa nieco wyższa (11 proc, w porównaniu do 9 proc.). Jednak ogólnie rzecz biorąc różnice są niewielkie.

³⁹ W Wielkopolsce - przy 43 proc. ludności w wieku produkcyjnym nieaktywnej zawodowo i stopie bezrobocia rejestrowanego na poziomie 4 proc. (ryc. 6) - wskaźnik zatrudnienia (tj. pracujący jako odsetek populacji w wieku produkcyjnym) wynosi 53 proc. przy założeniu, że zarejestrowani bezrobotni w rzeczywistości nie pracują ani nie szukają pracy, co niekoniecznie musi być prawdą. Może się jednak okazać, że istnieją również bezrobotni poszukujący pracy, którzy nie są zarejestrowani jako bezrobotni.

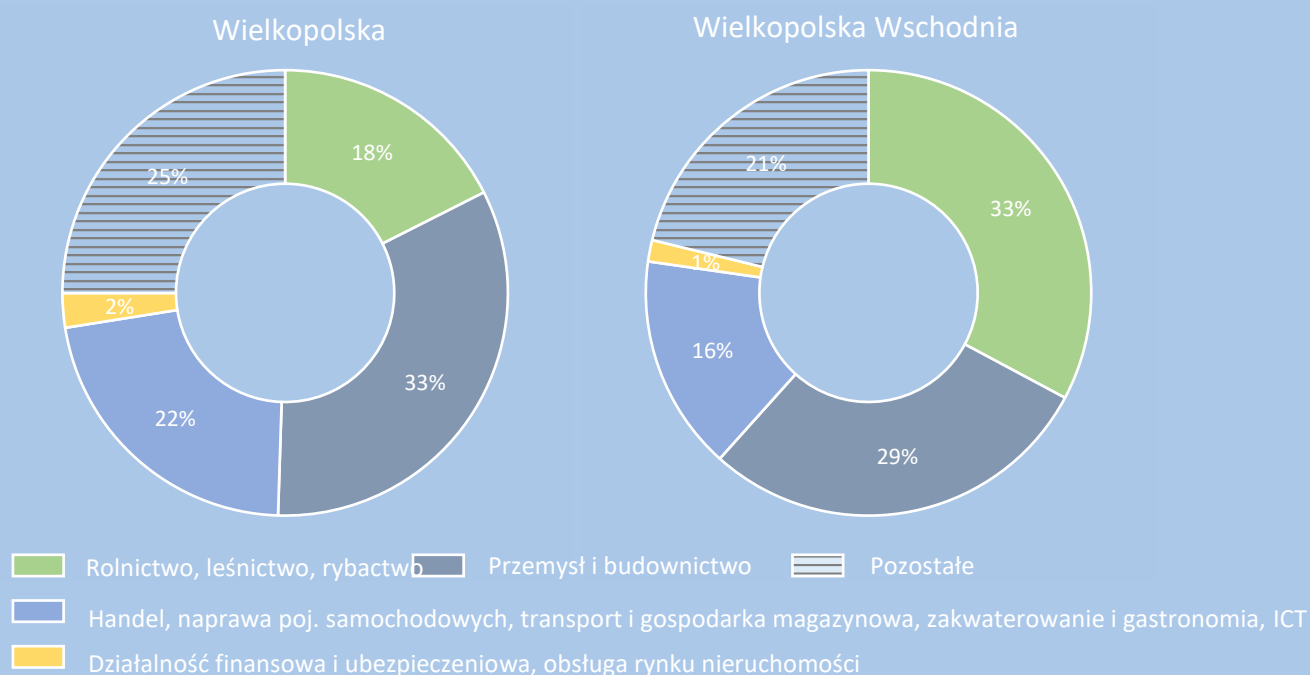
⁴⁰ Wyższe zarobki osób zatrudnionych w tradycyjnych zawodach związanych z wydobywaniem węgla w podregionie konińskim - koncern górniczy ZE PAK jest największym pracodawcą w Wielkopolsce Wschodniej - nie rekompensują w pełni niższych wynagrodzeń osób zatrudnionych w innych tradycyjnych sektorach, takich jak rolnictwo, co skutkuje ogólnie niższą średnią płacą.

⁴¹ Nie da się oszacować wielkości ubóstwa poniżej poziomu NUTS-II, czyli województwa, na bazie istniejących zbiorów danych, tutaj EU-SILC (Europejskie Badanie Warunków Życia Ludności). Liczby dla podregionu konińskiego (poziom NUTS-III) podajemy za Szymkowiak i in. (2017), którzy stosują metodę imputacji SAE.

Ryc. 6. Podregion koniński, a zwłaszcza powiat koniński, są znacznie słabiej rozwinięte na tle skądinąd przeciętnie rozwiniętego regionu



Ryc. 7. Zatrudnienie jest ukierunkowane na sektory tradycyjne

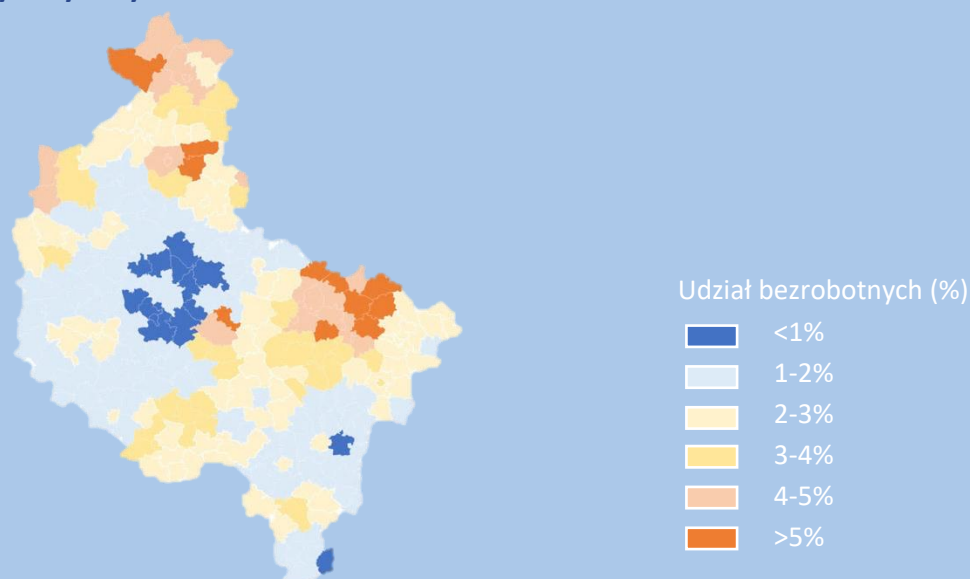


Uwaga: Sektory tradycyjne obejmują wydobywanie i przetwarzanie zasobów naturalnych, w tym wydobywanie surowców - górnictwo, rybołówstwo i rolnictwo. Charakteryzują się wysoką pracochłonnością.

Źródło: GUS, 2019.

W Wielkopolsce Wschodniej najslabiej rozwinięty i jednocześnie najbardziej narażony jest powiat koniński - mieszka tu wielu pracowników sektora węglowego i sektorów pokrewnych, a gospodarka powiatu jest w dużym stopniu uzależniona od węgla. Powiat koniński wypada gorzej pod względem wszystkich wskaźników ekonomicznych i rynku pracy. Średnia wartość PKB na mieszkańca w powiecie konińskim (z wyłączeniem miasta Konin) wynosi zaledwie 72 proc. średniej wojewódzkiej i należy do najniższych w województwie (GUS, 2020). Aktywność zawodowa jest znacznie niższa niż w podregionie konińskim i całym województwie (blisko 60 proc. ludności w wieku produkcyjnym jest bierna zawodowo, a udział bezrobotnych wynosi aż 9,3 proc.). Bezrobocie jest szczególnie wysokie wśród osób młodych - na koniec grudnia 2020 r. 49 proc. kobiet do 35. roku życia było zarejestrowanych jako bezrobotne (36 proc. w przypadku młodych mężczyzn). Wśród pracujących jeszcze więcej osób niż w podregionie konińskim pracuje w sektorach tradycyjnych, a średnia płaca jest jeszcze niższa niż w podregionie konińskim. Na szczególną uwagę zasługują cztery gminy położone w obrębie powiatu konińskiego: Kazimierz Biskupi, Wierzbinek, Kleczew i Wilczyn. Są one najbardziej narażone na skutki odchodzenia od węgla: już teraz wykazują słabe wskaźniki rynku pracy, a ponieważ ZE PAK jest w nich największym pracodawcą i zatrudnia od 20 do 40 proc. pracujących, są one bardzo wrażliwe na zmiany w popycie na pracę w ZE PAK (ryc. 8).

Ryc. 8. W Wielkopolsce najwyższą intensywność bezrobocia notuje się wokół elektrowni i zakładów wydobywczych

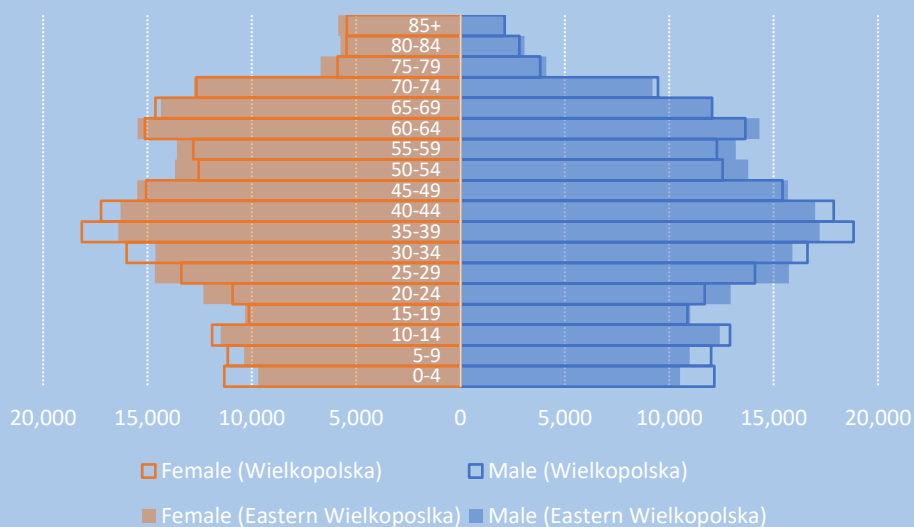


Uwaga: Udział bezrobotnych to odsetek osób bezrobotnych w całej populacji w wieku produkcyjnym (aktywni + nieaktywni). Nie jest to wskaźnik tożsamy ze stopą bezrobocia, którą definiuje się jako udział bezrobotnych osób w wieku produkcyjnym w populacji aktywnych osób w wieku produkcyjnym (bezrobotnych + zatrudnionych).

Źródło: GUS, 2021.

Wreszcie, co nie jest zaskoczeniem, w ostatnich dekadach w Wielkopolsce Wschodniej spada liczba ludności, liczba dzieci i liczebność siły roboczej. Przy zbyt dużej liczbie osób nieaktywnych zawodowo i/lub bezrobotnych oraz niewielkiej dywersyfikacji w kierunku bardziej nowoczesnych zawodów - w przemyśle wytwórczym lub usługach - wyższe płace dla osób zatrudnionych w sektorze górniczym nie były w stanie zapobiec kurczeniu i starzeniu się populacji. Na przykład w latach 2000-2020 liczba ludności gminy Konin skurczyła się o ok. 12 proc., z 82 640 mieszkańców w 2000 r. do 72 539 w 2020 r. (GUS). Dla gmin najbardziej dotkniętych tym zjawiskiem spadek liczby ludności w latach 2000-2020 wynosi 18 proc. w Kazimierzu Biskupim, 6 proc. w Wierzbinku, po 3 proc. w Kleczewie i Wilczynie. Jak widać po mniejszej liczbie osób w wieku 30-45 lat w Wielkopolsce Wschodniej w porównaniu z resztą Wielkopolski (ryc. 9), istotnym czynnikiem jest migracja wyjazdowa. Prawdopodobnym przyczynkiem jest też malejący wskaźnik urodzeń (widoczny w kurczącej się liczbie dzieci w wieku 0-14 lat). O ile emigracja i spadek liczby urodzeń zmniejszają zapotrzebowanie na przyszłe miejsca pracy, o tyle zmniejszająca się podaż pracy i brak nowocześnie wykształconych pracowników mogą również odstraszać inwestorów i utrudniać dywersyfikację gospodarczą.

Ryc. 9. W Wielkopolsce Wschodniej widać zjawisko wyjazdu pracowników i spadek liczby urodzeń



Uwaga: populację Wielkopolski przeskalowano proporcjonalnie do liczby ludności w Wielkopolsce Wschodniej.

Female	Kobiety
Male	Mężczyźni
Eastern Wielkopolska	Wielkopolska Wschodnia

3.2 W regionie występuje niezaspokojony popyt na pracowników o wyższych kwalifikacjach, a także znaczne niedopasowanie kompetencji

Popyt na pracę w Wielkopolsce w większości zawodów przewyższa podaż. Wielkopolski rynek pracy jest napięty, a tempo tworzenia miejsc pracy zdecydowanie przewyższa tempo ich likwidacji.⁴² W 2019 r. pracowników poszukiwało pięć procent wszystkich pracodawców (GUS, 2020), a według barometru zawodów⁴³ pracodawcy zgłaszają trudności z obsadzeniem wakatów w większości zawodów. W kilku zawodach jest więcej pracowników niż miejsc pracy – dotyczy to głównie tzw. średniego personelu ochrony zdrowia, a także nisko i średnio wykwalifikowanych osób pracujących w przemyśle, produkcji i transporcie (Tabela 1). Sytuacja na rynku pracy może ulec zmianie w związku z napływem uchodźców: przyjazd obywateli Ukrainy do Polski może zadziałać jak zastrzyk kapitału ludzkiego w niektórych branżach, które borykają się z brakami kadrowymi. Według informacji Straży Granicznej, od

⁴² W całym 2019 roku powstało 68 tys. nowych miejsc pracy, a zlikwidowano 30 tys. miejsc pracy (GUS, 2020).

⁴³ Wojewódzki Urząd Pracy w Poznaniu, 2020. „Monitoring zawodów deficytowych i nadwyżkowych w województwie wielkopolskim w 2019 r.” Zawody w deficycie, nadwyżce i równowadze są analizowane przez grupę ekspertów, która zbiera się co roku. W związku z tym nie jest to ilościowe porównanie liczby zarejestrowanych osób poszukujących pracy do zgłoszonych wakatów.

początku rosyjskiej inwazji granicę polsko-ukraińską przekroczyło już ponad 3,64 mln uchodźców z Ukrainy. Ze względu na brak danych analiza rynku pracy dotyczy Wielkopolski, a nie Wielkopolski Wschodniej, ale rzuca pewne światło na możliwości, jakie rynek pracy oferuje pracownikom sektorów związanych z węglem.

Tabela 1. Zawody wymagające średnich kwalifikacji w ochronie zdrowia, przemysł wytwórczy oraz kierowcy są na czele stawki miejsc pracy, w przypadku których liczba kandydatów przewyższa liczbę wakatów

Nadwyżka	Równowaga
Pomocniczy personel medyczny Specjaliści diagnostyki laboratoryjnej Optycy	Kierownicy pozostałych rodzajów usług, gdzie indziej niesklasyfikowani
Instruktorzy nauki jazdy Konduktorzy i pokrewni Konstruktorzy i krojczy odzieży Rzemieślnicy zajmujący się obróbką drewna i materiałów pokrewnych Operatorzy urządzeń do produkcji masy celulozowej i papieru Monterzy i serwisanci urządzeń elektronicznych	Specjaliści ds. reklamy i marketingu
Sprzedawcy na targowiskach i bazarach Przewodnicy turystyczni i piloci wycieczek Pracownicy biur informacji	

Uwaga: niedoboru siły roboczej nie ujęto w tabeli, jako że dotyczy wszystkich pozostałych zawodów (tj. tych, które nie notują ani nadwyżki, ani równowagi między popytem a podażą).

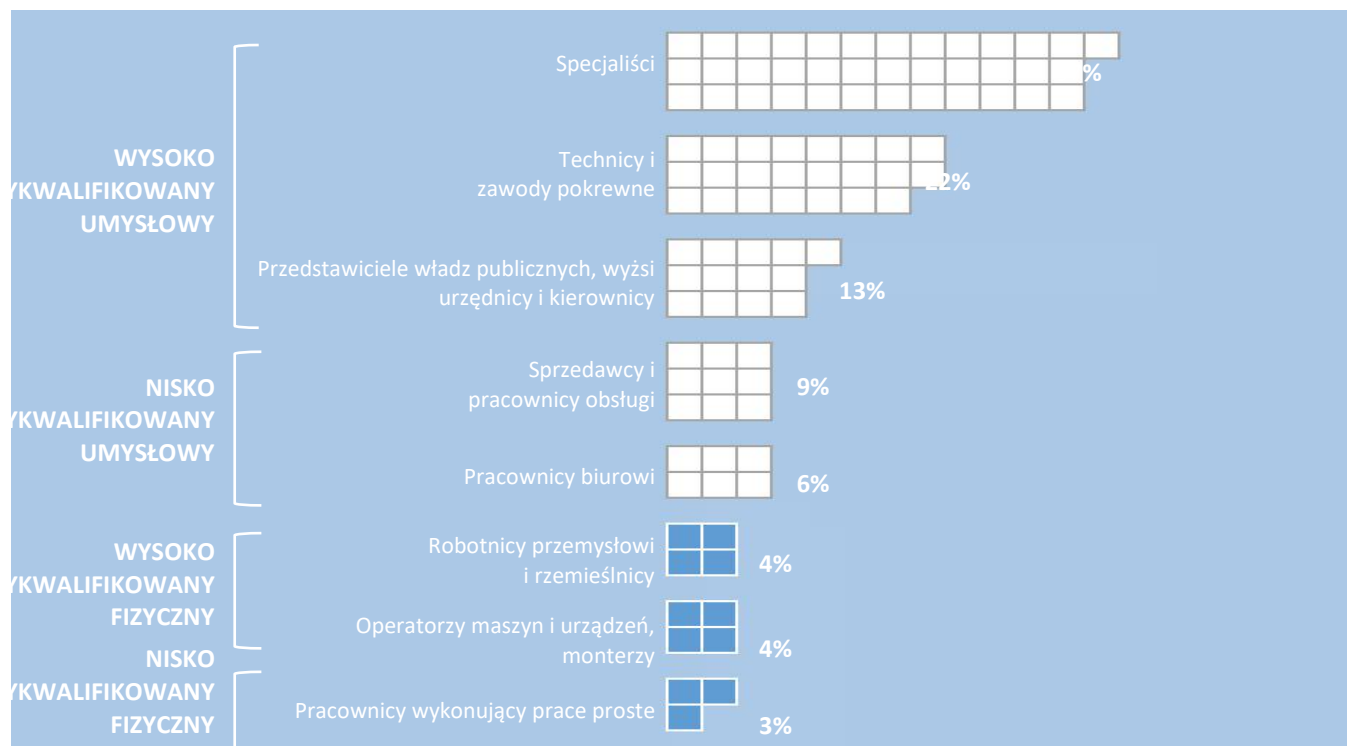
Źródło: Wojewódzki Urząd Pracy w Poznaniu, 2020. „Monitoring zawodów deficytowych i nadwyżkowych w województwie wielkopolskim w 2019 r.”

Wolne miejsca pracy w Wielkopolsce w przeważającej części dotyczą zawodów wymagających wyższych kwalifikacji. Przejrzawszy w 2020 r. oferty pracy na różnych forach (internetowych i tradycyjnych), a także w agencjach pośrednictwa pracy (publicznych i prywatnych)⁴⁴, Wojewódzki Urząd Pracy w Poznaniu stwierdził, że zapotrzebowanie na pracę w Wielkopolsce istnieje przede wszystkim w odniesieniu do zawodów wymagających wysokich kwalifikacji. Przykładowo, najwięcej internetowych ofert pracy w Wielkopolsce skierowanych jest do specjalistów (37%), następnie do techników i innych podobnych fachowców (23%), przedstawicieli władz publicznych, wyższych urzędników i kierowników (13%) (ryc. 10). Jedynie 3 proc. ofert pracy w Internecie skierowanych jest do „pracowników wykonujących prace proste” (Wojewódzki Urząd Pracy w Poznaniu, 2020). Jednak nie wszystkie oferty pracy są publikowane w sieci, a podmioty sektora prywatnego znacznie częściej niż podmioty sektora publicznego ogłaszają oferty pracy przez Internet (odpowiednio, 87 proc. i 53 proc.). Te ostatnie częściej współpracują z Publicznymi Służbami Zatrudnienia

⁴⁴ W 2018 r. oferty pracy w PSZ stanowiły mniej niż połowę (41 proc.) wszystkich ofert pracy w Wielkopolsce, przy rosnącym udziale prywatnych agencji pośrednictwa pracy.

(PSZ) (43 proc. w porównaniu do 31 proc. w sektorze prywatnym) i poszukują pracowników o nieco niższych kwalifikacjach (Wojewódzki Urząd Pracy w Poznaniu, 2019). Oferty pracy zarejestrowane w PSZ dotyczą zazwyczaj tradycyjnych sektorów, takich jak przetwórstwo przemysłowe i sektor budowlany (ryc. 11).

Ryc. 10. Najwięcej ofert pracy w Wielkopolsce jest adresowanych do osób o wyższych kwalifikacjach



Źródło: Wojewódzki Urząd Pracy w Poznaniu, 2020. „Monitoring zawodów deficytowych i nadwyżkowych w województwie wielkopolskim w 2019 r.”

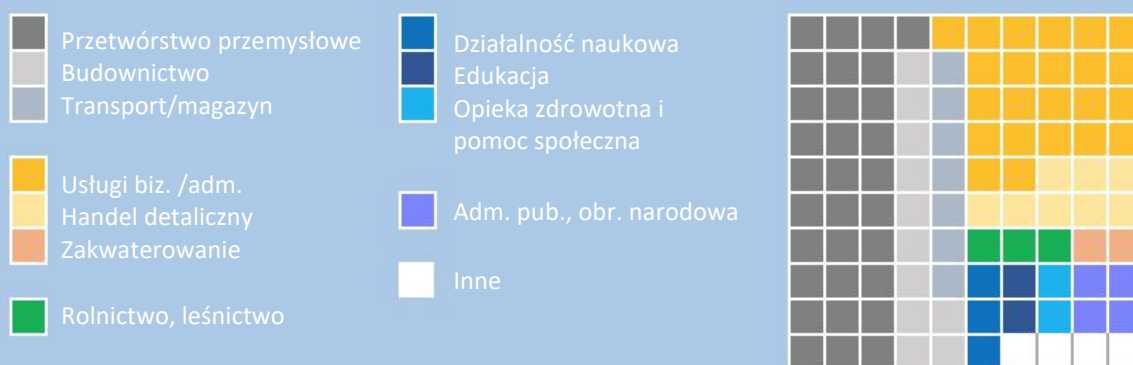
We wszystkich zawodach coraz częściej poszukiwane są tzw. kompetencje miękkie. Wielkopolscy (i nie tylko wielkopolscy) pracodawcy poszukują zwłaszcza kompetencji takich jak przedsiębiorczość, inicjatywa i kreatywność. Bardzo ceniona jest również znajomość języków obcych, umiejętność wyszukiwania informacji, zdolności negocjacyjne, samoorganizacja i komunikatywność.⁴⁵

Skala niedopasowania kompetencji jest znacząca i dotyczy 60 proc. miejsc pracy: z jednej strony mamy pracowników z brakami w wykształceniu, którzy wykonują pracę umysłową wymagającą wysokich kwalifikacji, a z drugiej strony obserwujemy dobrze wykształconych pracowników ubiegających się o oferty dotyczące wymagającej niskich kwalifikacji pracy fizycznej. Ze względu na brak danych, stopień niedopasowania kompetencji mierzy się porównując poziom wykształcenia w poszczególnych zawodach (zmienna zastępcza dla

⁴⁵ Wojewódzki Urząd Pracy w Poznaniu, 2020 r. „Aktywizacja zawodowa i pośrednictwo pracy w wielkopolskich PSZ”.

kompetencji) z faktycznym wykształceniem pracowników (ryc. 12). Na szczególną uwagę zasługują dwa zjawiska. Praca umysłowa wymagająca wysokich kwalifikacji bywa wykonywana przez pracowników o niskim poziomie wykształcenia (11% specjalistów, 52% techników i pokrewnych fachowców oraz 41% stanowisk kierowniczych). Są to również zawody, na które w Wielkopolsce panuje wysoki, niezaspokojony popyt (ryc. 10), co skutkuje nieobsadzonymi wakatami. Rynek pracy dla wysoko wykwalifikowanych osób wykonujących prace umysłowe jest napięty. Z kolei pracownicy fizyczni o niskich kwalifikacjach są w przeważającej mierze nadmiernie wykształceni, co wskazuje na brak wystarczającej liczby wolnych miejsc pracy dla pracowników fizycznych o średnich lub wysokich kwalifikacjach, o czym była mowa powyżej, przez co takie osoby są skłonne podjąć pracę poniżej kwalifikacji. Rynek pracy dla nisko wykwalifikowanych pracowników fizycznych jest mało dynamiczny. Na nieco mniejszą skalę obserwuje się niedopasowanie umiejętności wśród nisko wykwalifikowanych pracowników umysłowych i wysoko wykwalifikowanych pracowników fizycznych, przy czym występuje zarówno nadmiar, jak i niedobór pracowników. Wielkopolska przypomina pod tym względem resztę kraju: w pozostałej części Polski dwa na trzy zawody (65 proc.) są nadwyżkowe lub deficytowe, podczas gdy w Wielkopolsce jest to 60 proc.

Ryc. 11. Na 10 ofert pracy, 4 dotyczą tradycyjnych sektorów gospodarki

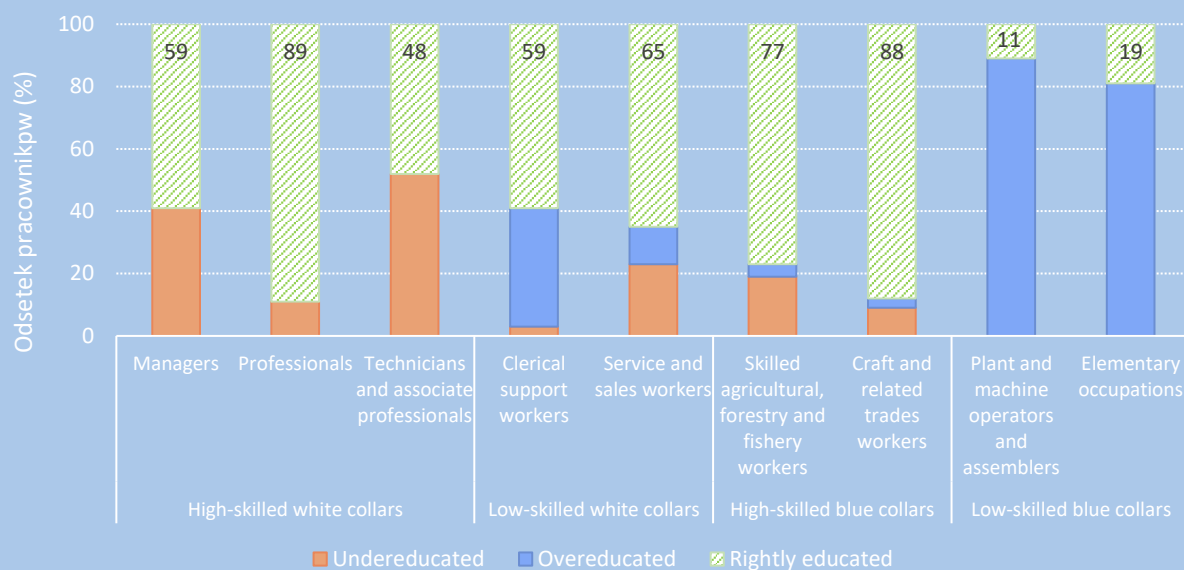


Uwaga: oferty pracy zgłoszone do publicznych służb zatrudnienia (PSZ).

Źródło: Wojewódzki Urząd Pracy w Poznaniu, 2020 r. „Aktywizacja zawodowa i pośrednictwo pracy w wielkopolskich PSZ”.

Niedopasowanie umiejętności nakłada się na ospałość rynku pracy w regionach zależnych od węgla. Znaczenie tego zjawiska przy poszukiwaniu pracy potwierdzają pracownicy ZE PAK (Badanie kompetencji i preferencji zawodowych, Bank Światowy 2021). Według pracowników ZE PAK, największą przeszkodą w znalezieniu pracy jest brak ofert pracy w regionie. Jest to sygnał wskazujący zarówno na brak ofert pracy (co potwierdzają wskaźniki lokalnego rynku pracy), jak i na brak dopasowania kwalifikacji zawodowych (co dodatkowo potwierdza fakt, że spośród wielu różnych atrybutów pracy na pierwszy plan wysuwa się chęć podjęcia pracy zgodnej z posiadanymi kompetencjami (zob. rozdział 4)).

Ryc. 12. Osoby wykonujące prace fizyczne wymagające niskich kwalifikacji najczęściej są „prze-edukowane”



Uwaga: dane dla Wielkopolski. Zbieżność zawodów i kompetencji według nomenklatury ILO. Zakłada się, że wysoko wykwalifikowani pracownicy umysłowi powinni mieć wykształcenie wyższe (ISCED 5-8), nisko wykwalifikowani pracownicy umysłowi i wysoko wykwalifikowani pracownicy fizyczni powinni mieć wykształcenie powyżej średniego, lecz nie wyższe (ISCED 3-4), a nisko wykwalifikowani pracownicy fizyczni powinni mieć wykształcenie do średniego (ISCED 0-2).

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych o strukturze zarobków (BDL, pobrane 1.11.2021).

Managers	Kierownicy
Professionals	Specjaliści
Technicians and associate professionals	Technicy i pokrewni
Clerical support workers	Pracownicy biurowi
Service and sales workers	Pracownicy usług i sprzedawcy
Skilled agricultural, forestry and fishery workers	Wykwalifikowani pracownicy rolnictwa, leśnictwa i rybołówstwa
Craft and related trade workers	Rzemieślnicy i pokrewni
Plant and machine operators and assemblers	Operatorzy i monterzy maszyn i urządzeń
Elementary occupations	Pracownicy wykonujący prace proste
High-skilled white collars	Wysoko wykwalifikowani pracownicy umysłowi
Low-skilled white collars	Nisko wykwalifikowani pracownicy umysłowi
High-skilled blue collars	Wysoko wykwalifikowani pracownicy fizyczni
Low-skilled blue collars	Nisko wykwalifikowani pracownicy fizyczni
Undereducated	Niedostatecznie wykształceni
Overeducated	Nadmiernie wykształceni
Rightly educated	Adekwatnie wykształceni

3.3 Pracownicy sektorów związanych z węglem to kurcząca się grupa pracowników fizycznych zatrudnionych głównie w jednym zakładzie

3.3.1 Zatrudnienie w sektorze węglowym w Wielkopolsce Wschodniej jest skumulowane w ramach struktur jednego konglomeratu przemysłowego

Gros działalności związanej z węglem w Wielkopolsce Wschodniej odbywa się w ramach jednego, pionowo zintegrowanego, prywatnego konglomeratu jakim jest Grupa Kapitałowa Zespół Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin (ZE PAK). ZE PAK to największa prywatna grupa energetyczna w Polsce. Jednak od grudnia 2021 r. ZE PAK będzie eksploatować tylko jedno złożo w Wielkopolsce Wschodniej. W zagłębiu Pątnów-Adamów-Konin (PAK) węgiel brunatny wydobywa się od ponad pięćdziesięciu lat, a obecna produkcja pokrywa ok. 2,5 proc. zapotrzebowania Polski na energię elektryczną. Do 2021 r. funkcjonowały dwa czynne zakłady górnicze: Konin i Adamów, prowadzone przez dwie spółki zależne. W skład pierwszej spółki zależnej, Kopalni Węgla Brunatnego Konin SA, wchodziły trzy kopalnie: Józwin IIB, Drzewce i Tomisławice, które zasilaty trzy kopalniane elektrownie Pątnów I, Pątnów II i Konin.⁴⁶ Produkcja węgla brunatnego w Koninie planowana jest do 2030 r. Po zakończeniu wydobycia i likwidacji kopalni Adamów, druga spółka zależna, PAK KWB Adamów SA, która zaopatrywała elektrownię Adamów, zamknęła działalność w pierwszym kwartale 2021 r. (ryc. 13).

Ryc. 13. PAK KWB Konin to jedyny czynny zakład górniczy, jaki pozostał w Wielkopolsce

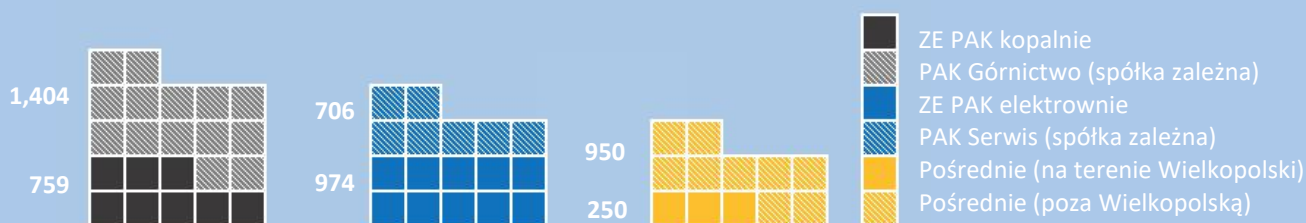


Tylko 1 na 5 miejsc pracy związanych z węglem w Wielkopolsce Wschodniej znajduje się w kopalniach, ale 9 na 10 miejsc pracy związanych z węglem w Wielkopolsce zapewnia ZE PAK

⁴⁶ Trzecia elektrownia - Konin - od początku 2021 r. wykorzystuje głównie biogaz.

(łącznie ze spółkami zależnymi) (ryc. 14). W przeciwieństwie do innych regionów kraju, w Wielkopolsce pracownicy kopalń mają mniejszościowy udział w całej populacji pracowników związanych z węglem. Stanowią oni zaledwie 20 proc. liczącej 3800 osób załogi ZE PAK. Jedna czwarta pracowników ZE PAK jest zatrudniona w elektrowniach. Pozostałe 2100 osób pracuje w dwóch spółkach zależnych działających w ramach grupy, które świadczą usługi pomocnicze dla górnictwa i elektrowni. Poza ZE PAK, w pozostałych segmentach węglowego łańcucha wartości w regionie pracuje około 250 osób zatrudnionych w sześciu firmach, które są zewnętrznymi podwykonawcami ZE PAK (Ryc. 14). Pełny opis struktury ZE PAK i jego spółek zależnych znajduje się w ramce 3.

Ryc. 14. Jedno na 5 miejsc pracy związanych z węglem znajduje się w kopalniach, ale 9 na 10 miejsc pracy zapewnia ZE PAK (w tym spółki zależne)



Źródło: IBS, 2021.

Ramka 3. Spółki zależne i podwykonawcy ZE PAK

PAK Górnictwo i PAK Serwis odpowiadają za remonty i usługi w Grupie Kapitałowej ZE PAK. Obie spółki zależne powstały na bazie zespołów kopalni i elektrowni zajmujących się konserwacją i remontami infrastruktury produkcyjnej.

PAK Górnictwo wspiera działalność górnictw w ramach Grupy Kapitałowej ZE PAK, oferując szeroki zakres usług obejmujących naprawę i konserwację maszyn, obsługę sprzętu ciężkiego, kolejowego i drogowego transportu towarowego, instalacji elektrycznych, naprawę i konserwację urządzeń elektrycznych oraz przygotowanie i rekultywację terenu. W związku z wygaszaniem wydobywania węgla brunatnego, PAK Górnictwo będzie stopniowo ograniczać działalność. Spółka podejmuje starania o rozszerzenie zakresu usług na rynek zewnętrzny, w tym budowę farm fotowoltaicznych i inne usługi (transport, remont maszyn, rekultywacja, zagospodarowanie terenów górniczych). Na początku 2021 r. w spółce zależnej zatrudnione były 1404 osoby, natomiast w 2024 r. stan osobowy ma się skurczyć do 323 osób, co odpowiada zmniejszeniu zatrudnienia o 77 proc. w ciągu trzech lat (dane administracyjne ZE PAK).

PAK Serwis wspiera działalność energetyczną w ramach Grupy Kapitałowej ZE PAK, oferując szerokie spektrum usług serwisowych urządzeń technologicznych, systemów elektrycznych, automatyki i informatyki w zakładach energetycznych i przemysłowych. Ponadto spółka zapewnia kompleksowe zarządzanie projektami w energetyce i przemyśle. Wykonuje również specjalistyczne badania i pomiary diagnostyczne (m.in. badania urządzeń i instalacji elektrycznych, badania termograficzne, wykrywanie nieszczelności, pomiary emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych). Firma ma bardziej zdywersyfikowany portfel klientów, który obejmuje firmy energetyczne (zarówno energetykę konwencjonalną, jak i odnawialne źródła energii), a także firmy przemysłowe w Polsce i Niemczech. Na początku 2021 roku firma zatrudniała 706 osób, z czego dwie trzecie to technicy, jedna czwarta to inżynierowie i specjaliści, a 5 proc. pracownicy administracyjni. Do 2024 roku firma spodziewa się zatrudnić 600 osób, co odpowiada redukcji zatrudnienia o 15 proc. w ciągu trzech lat (dane administracyjne ZE PAK).

Oprócz dwóch spółek zależnych, w ramach umów z ZE PAK sześciu podwykonawców zajmuje się spalaniem produktów ubocznych i rekultywacją terenów zdegradowanych. Firmy te łącznie zatrudniają około 250 pracowników w Wielkopolsce oraz dodatkowe 950 osób w innych lokalizacjach (IBS, 2021).

– *Dolina Nidy* produkuje gipsowe materiały budowlane z kamienia pozyskanego z kopalni odkrywkowej oraz gipsu syntetycznego z instalacji odsiarczania gazów. Spółka posiada dwa zakłady produkcyjne, z których jeden znajduje się w Wielkopolsce na terenie Zespołu Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin. Na koniec 2020 r. *Dolina Nidy* zatrudniała 185 osób, z czego większość stanowili pracownicy fizyczni w sile wieku z wykształceniem średnim ogólnokształcącym lub wyższym.

– *Wienerberger* posiada zakład ceramiczny w Honoratce, w gminie Sompolno i produkuje wyroby ceramiczne z wykorzystaniem produktów ubocznych z KWB Konin. W 2020 r. pracowało tam 749 osób.

– *Siniat* zajmuje się produkcją gipsu i wyrobów gipsowych dla budownictwa. Firma ma siedzibę w Warszawie i jeden zakład w Koninie. W 2020 r. zatrudniała łącznie 268 osób na terenie całego kraju.

– *EKOTECH* świadczy usługi utylizacji popiołów i odpadów paleniskowych, a także pełnej lub częściowej rewitalizacji terenów zdegradowanych.

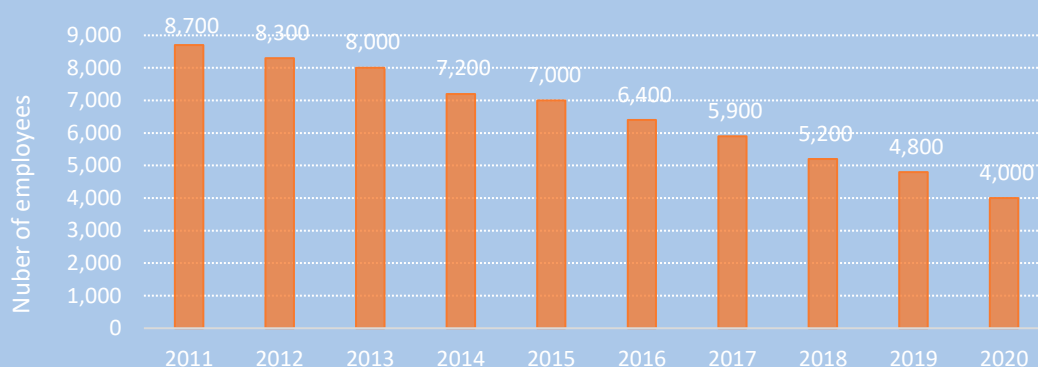
– *Continental Road* i *Borowiak* dostarczają produkty mineralne i budowlane. Szczegółowe informacje na temat ich działalności lub powiązań z produkcją węgla brunatnego nie są dostępne.

Źródło: IBS, 2022.

3.3.2 W ciągu ostatniej dekady zatrudnienie oparte na węglu spadło w Wielkopolsce Wschodniej o połowę

Wielkopolska Wschodnia będzie najprawdopodobniej pierwszym regionem, który pożegna się z węglem w gospodarce. W ostatnich latach wydobywanie węgla brunatnego spada w coraz szybszym tempie. W latach 1990-2017 produkcja i zużycie węgla brunatnego w Polsce spadło z ok. 68 mln ton do 63 mln ton (Państwowy Instytut Geologiczny, 2020). Ale w 2020 r. w Polsce wyprodukowano już tylko 47 mln ton węgla brunatnego. W większości za redukcję odpowiada właśnie Wielkopolska Wschodnia. Spadek produkcji węgla brunatnego przekłada się na spadek zapotrzebowania na pracę. Liczba miejsc pracy w Grupie Kapitałowej ZE PAK spadła z 5600 w 2017 r. do 4000 w 2020 r. i 3800 na początku 2021 r. Zanim Rosja zaatakowała Ukrainę w lutym 2022 r. przewidywano, że trend ten utrzyma się do 2030 r., kiedy to zakończy się wydobywanie i wykorzystanie węgla brunatnego w energetyce i ciepłownictwie.

Ryc. 15. W ostatniej dekadzie skala zatrudnienia w ZE PAK spadła o połowę



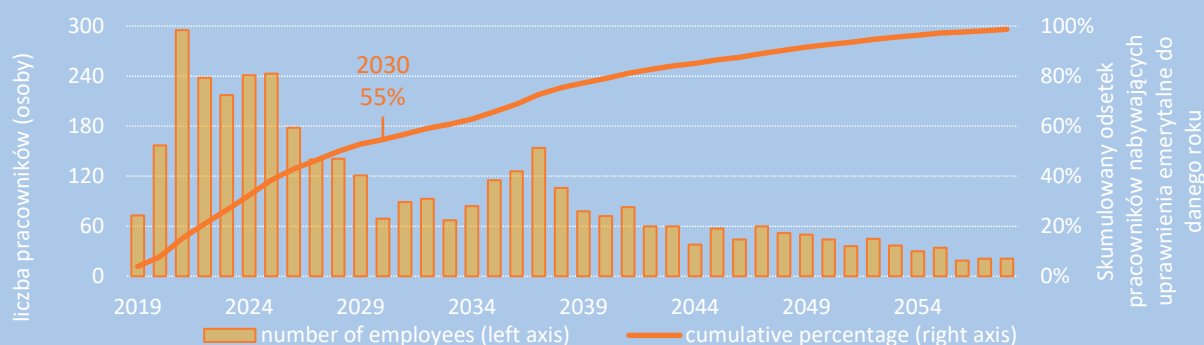
Źródło: Hetmański i in (2021), na podstawie danych administracyjnych ZE PAK.

Przewiduje się, że do 2030 r. stan osobowy ZE PAK skurczy się o kolejne 2000 pracowników (połowę obecnej załogi) w wyniku naturalnego odpływu i na skutek odejścia pracowników na wcześniejszą emeryturę. Korzystając z danych administracyjnych ZE PAK, Hetmański i in. (2021) szacują, że w oparciu o obecne przepisy emerytalne 38 proc. pracowników ZE PAK przejdzie na emeryturę do 2025 r., a kolejne 55 proc. do 2030 r., co zbiegnie się w czasie z zakończeniem działalności opartej na węglu (zob. Ryc. 16). Szacunki te mogą ulec zmianie w razie szybszego tempa zamykania kopalń odkrywkowych i elektrowni, tymczasowych zmian w zatrudnieniu (jak podczas ostatniego kryzysu energetycznego) oraz w zależności od profilu zwalnianych pracowników (np. ZE PAK może nie wybierać zwalnianych pracowników według wieku, ale raczej na podstawie stanowisk potrzebnych do prowadzenia działalności).⁴⁷ Z szerszej perspektywy, po ataku Rosji na Ukrainę w lutym 2022 r. harmonogram i data

⁴⁷ Bardziej szczegółowa analiza danych administracyjnych wydaje się wskazywać, że obecne tempo redukcji zatrudnienia (średnio 150 pracowników w kwartale) zostanie utrzymane do 2025 r., po czym eksploatacja Elektrowni Pątnów II (jeszcze do ustalenia) będzie wymagała znacznie mniejszej liczby pracowników niż obecnie.

końcowa mogą się zmienić w związku z koniecznością zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w perspektywie krótkoterminowej, w miarę jak Europa będzie uniezależniać swoje dostawy paliw kopalnych od Rosji. Ogólne zobowiązanie rządu polskiego do całkowitej rezygnacji z węgla do 2049 r. pozostaje w mocy.

Ryc. 16. Połowa pracowników ZE PAK przejdzie na emeryturę do 2030 r.



Źródło: Hetmański i in (2021), na podstawie danych administracyjnych ZE PAK.

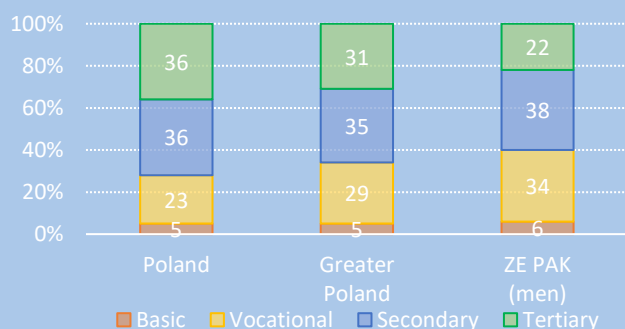
Number of employees (left axis)	Liczba pracowników (lewa oś)
Cumulative percentage (right axis)	Skumulowany odsetek (prawa oś)

3.3.3 Załoga ZE PAK to w przeważającej części starsi, słabiej wykwalifikowani pracownicy fizyczni płci męskiej

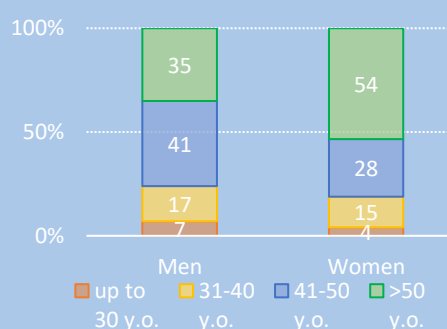
Największy odsetek pracowników (40 proc.) stanowiły osoby w wieku 50 lat lub starsze, tylko 9 proc. pracowników ZE PAK stanowiły kobiety. Pod względem struktury wiekowej pracowników występują jednak znaczne różnice w zależności od płci. Mężczyźni powyżej 50. roku życia stanowili 35 proc. mężczyzn ogółem, natomiast udział kobiet w tej grupie wiekowej był znacznie wyższy i wynosił 54 proc. Najmłodszy pracownicy (poniżej 30. roku życia) stanowili zaledwie 5 proc. ogółu zatrudnionych (Ryc. 17). W porównaniu z resztą Polski i Wielkopolski, pracownicy ZE PAK mają niższy poziom wykształcenia: dwie piąte zatrudnionych ma wykształcenie podstawowe lub zawodowe, podczas gdy w Wielkopolsce i w całym kraju jest to, odpowiednio, 34 proc. i 28 proc.

Ryc. 17. Spora część załogi ZE PAK to słabiej wykształceni pracownicy w średnim wieku oraz mężczyźni

Struktura pod względem wykształcenia



Struktura pod względem wieku



Uwaga: wszystkie dane pokazują stan na rok 2019.

Źródło: Hetmański i in. (2021), na podstawie BDL GUS, danych administracyjnych ZE PAK i własnych zbiorów danych.

Poland	Polska
Greater Poland	Wielkopolska
men	mężczyźni
women	kobiety
up to 30 y.o.	do 30 roku życia
basic	podstawowe
vocational	zasadnicze zawodowe
secondary	średnie
tertiary	wyższe

3.3.4 Pracownicy ZE PAK otrzymują wyższe wynagrodzenie, ale mają niższy dochód na osobę w gospodarstwie domowym

Pracownicy sektorów związanych z węglem w Wielkopolsce cieszą się wysokimi zarobkami, ale są one znacznie niższe niż w przypadku ich odpowiedników na Śląsku i Dolnym Śląsku, gdzie większość kopalń jest państwowa (BDL, pobrane 1.12.2021). Inżynierowie i technicy górnictwa zarabiają w Wielkopolsce odpowiednio 6590 zł i 5384 zł, czyli o około 1793 zł i 1997 zł mniej niż na Śląsku oraz o 309 zł i 1940 zł mniej niż na Dolnym Śląsku. Analogicznie, płace górników ZE PAK są niższe niż górników w innych regionach: górnicy z ZE PAK zarabiają średnio 4731 zł (dane administracyjne ZE PAK, 2020), wobec 6901 zł dla górników na Dolnym Śląsku i 6960 zł na Śląsku (BDL, pobrane 1.12.2021).

Ponadto, w ostatnich latach skurczyła się luka płacowa dzieląca pracowników ZE PAK od pracujących w innych sektorach w regionie, dotyczy to zwłaszcza górników (GUS, 2020 oraz Hetmański, 2021). W 2019 r. pracownicy ZE PAK zarabiali średnio 4966 zł brutto miesięcznie (dane administracyjne ZE PAK, 2020), czyli na równi z prężnie rozwijającą się stolicą Wielkopolski, Poznaniem (5700 zł) i 30 proc. powyżej średnich dla województwa i podregionu, wynoszących 4700 zł (Wielkopolska) i 4200 zł (podregion koniński) (GUS, 2020). W latach 2013-2019 płace w ZE PAK wzrosły tylko o 2 proc., wobec 4,5-proc. wzrostu płac w podregionie konińskim oraz 5-proc. w województwie i w Polsce (dane administracyjne ZE PAK za Hetmański, 2021). Tylko wyżej wykwalifikowani inżynierowie i technicy odnotowali szybszy

wzrost zarobków niż inne sektory gospodarcze na terenie Wielkopolski: w latach 2004 - 2018 największą dynamikę wzrostu płac odnotowali wyżej wykwalifikowani inżynierowie (63 proc.), a po nich technicy 56 proc., w porównaniu do 51 proc. w przypadku górników (BDL, pobrane 1.12.2021). Wydaje się to potwierdzać doniesienia o niezaspokojonym popycie i braku wysoko wykwalifikowanych pracowników umysłowych w Wielkopolsce.

Wysokie zarobki pracowników ZE PAK nie rekompensują niskich zarobków pozostałych członków gospodarstwa domowego, co skutkuje niższymi dochodami gospodarstw domowych na osobę (średnio licząc) (Badanie preferencji zawodowych, Bank Światowy, 2021). Dwie trzecie pracowników ZE PAK mieszka w gospodarstwach domowych o podwójnym dochodzie, a mimo to trzy piąte pracowników ZE PAK dysponuje rozporządzalnym dochodem na osobę poniżej średniej krajowej. Dotyczy to zwłaszcza pracowników bez wyższego wykształcenia (poniżej stopnia licencjata), z których 68 proc. osiąga dochód poniżej średniej krajowej, podczas gdy w przypadku pracowników z wykształceniem wyższym odsetek ten wynosi 52 proc. (Badanie kompetencji i preferencji zawodowych, Bank Światowy, 2021).

3.4 W skali Wielkopolski Wschodniej, miejsca pracy związane z węglem są szczególnie ważne dla powiatu konińskiego

Gospodarka powiatu konińskiego jest dość mocno narażona na konsekwencje odejścia od węgla z uwagi na brak dywersyfikacji oraz wysoką koncentrację aktywności i zatrudnienia w węglowym łańcuchu wartości. Co prawda w podregionie konińskim zanotowano wzrost przedsiębiorczości, lecz liczba nowych podmiotów gospodarczych w powiecie konińskim należy do najniższych w województwie (Churski, Perdał i Burchardt, 2021). W ostatnich latach podregion koniński zyskał lepszą pozycję konkurencyjną w produkcji wyrobów metalowych (huta aluminium i przemysł motoryzacyjny), nastąpił również rozwój firm meblarskich i włókienniczych oraz branży logistycznej dzięki dobremu położeniu i dostępności komunikacyjnej. Jednak większość przedsiębiorstw działających w podregionie konińskim to niewielkie podmioty gospodarcze zatrudniające do 9 osób (Hołub-Iwan, Orsa-Chomiak, Terlecki, Gutta, Gozdek, 2019). Grupa Kapitałowa ZE PAK i jej podwykonawcy odpowiadają za 7 proc. zatrudnienia w firmach zatrudniających powyżej 10 pracowników i zlokalizowanych na terenie gminy Konin lub powiatu konińskiego (dane administracyjne ZE PAK). Wysoka koncentracja przestrzenna na terenie gminy Konin i powiatu konińskiego wynika w dużej mierze z faktu, że PAK Serwis – jeden z największych pracodawców w węglowym łańcuchu wartości w regionie, zatrudniający 1400 pracowników – ma siedzibę w gminie Konin. Zdecydowana większość pracowników zatrudnionych w powiecie konińskim cieszy się stabilnością zatrudnienia (90 proc. pracuje na umowie na czas nieokreślony), a większość jest zatrudniona w sektorze usług. Oferty pracy poza ZE PAK są jednak zazwyczaj mniej atrakcyjne: większość pochodzi z małych firm oferujących stosunkowo niskie wynagrodzenie (Hołub-Iwan, Orsa-Chomiak, Terlecki, Gutta, Gozdek, 2019).

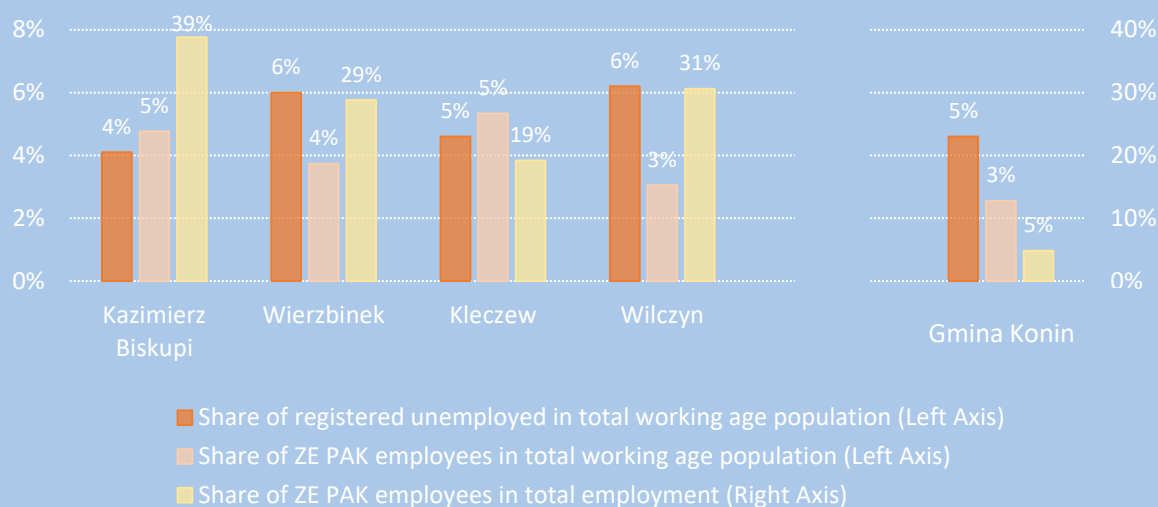
Aktywność zawodowa ludności w powiecie konińskim jest niska: tylko jedna na dwie osoby w wieku produkcyjnym jest aktywna zawodowo. Większość niepracujących w wieku produkcyjnym to osoby starsze i/lub kobiety: dwie trzecie to osoby powyżej 45 roku życia, a dwie trzecie to kobiety. Pięć procent ludności w wieku produkcyjnym stanowią osoby bezrobotne, przy czym są to zazwyczaj osoby młodsze i gorzej wykształcone. Czterdzieści dwa procent bezrobotnych jest zarejestrowanych w PSZ, ale swoje przygotowanie do poszukiwania pracy oceniają średnio. Tylko co trzeci bezrobotny zna instytucje lub organizacje, które mogą pomóc w poszukiwaniu pracy (Badanie kompetencji i preferencji zawodowych, Bank Światowy, 2021).

ZE PAK jest dominującym pracodawcą w kilku gminach Wielkopolski Wschodniej, które sąsiadują z kopalniami węgla brunatnego. Dziewięćdziesiąt osiem procent wszystkich pracowników ZE PAK mieszka w Wielkopolsce Wschodniej. Jedna trzecia dojeżdża do pracy z gminy Konin, ale stanowią oni jedynie 2,6 proc. ludności w wieku produkcyjnym. Z drugiej strony gminy położone blisko kopalń są w dużym stopniu uzależnione od ZE PAK pod względem zatrudnienia: ZE PAK jest pracodawcą, odpowiednio 39, 31 i 29 proc. ogółu pracujących w Kazimierzu Biskupim, Wilczynie i Wierzbinku (Ryc. 18).). Jako że mężczyźni stanowią 91 proc. pracowników ZE PAK, około połowa pracujących mężczyzn mieszkających w danej gminie jest zatrudnionych w ZE PAK (74 proc. w Kazimierzu Biskupim i 66 proc. w Wierzbinku) (Hetmański i in., 2021).

W szczególnie trudnej sytuacji są cztery gminy powiatu konińskiego, a mianowicie Kazimierz Biskupi, Wierzbinek, Kleczew i Wilczyn. Już teraz gminy te notują słabe wskaźniki rynku pracy i są bardzo wrażliwe na zmiany popytu na pracę w ZE PAK. We wszystkich czterech gminach (i) trudno jest znaleźć pracę, o czym świadczy wysoki poziom bezrobocia rejestrowanego; (ii) ZE PAK jest dominującym pracodawcą, o czym świadczy duży udział pracowników ZE PAK w całkowitym zatrudnieniu; oraz (iii) dochody gospodarstw domowych są w dużym stopniu uzależnione od wynagrodzeń wypłacanych przez ZE PAK, jako że pracownicy ZE PAK stanowią wysoki odsetek ludności w wieku produkcyjnym (zob. Ryc. 18). Nawet te gospodarstwa domowe, których członkowie nie pracują w Grupie Kapitałowej ZE PAK, są pośrednio dotknięte rozwojem sytuacji w sektorze górnictwa i energetyki. Od jednej czwartej (Wierzbinek) do połowy (Kazimierz Biskupi) wszystkich respondentów uczestniczących w badaniu gospodarstw domowych, w których nie ma pracownika ZE PAK, zależy przynajmniej częściowo od sektora górniczego i energetycznego; a w 11 proc. gospodarstw domowych przynajmniej jedna osoba jest zatrudniona w sektorze górniczym lub energetycznym poza ZE PAK (Badanie kompetencji i preferencji zawodowych, Bank Światowy, 2021).⁴⁸

⁴⁸ Deklaracje własne respondentów w odpowiedzi na pytanie: „W jakim stopniu dochody Pana/Pani gospodarstwa domowego są zależne od sektora paliw i energii?”. Za zależne uznano odpowiedzi „całkowicie, częściowo lub nieznacznie” (w przeciwieństwie do „całkowicie niezależne”).

Ryc. 18. W czterech badanych gminach wysokiemu uzależnieniu od zatrudnienia w ZE PAK towarzyszą słabe wskaźniki rynku pracy



Uwaga: gminy Wielkopolski Wschodniej zatrudniające pracowników ZE PAK, uszeregowane od czterech najbardziej zależnych do najmniej zależnych od ZE PAK (gmina Konin).

Źródło: dane administracyjne ZE PAK i GUS (2020).

Share of registered unemployed in total working age population (Left Axis)	Udział zarejestrowanych bezrobotnych w ogólnej liczbie ludności w wieku produkcyjnym (lewa oś)
Share of ZE PAK employees in total working age population (Left Axis)	Udział pracowników ZE PAK w ogólnej liczbie ludności w wieku produkcyjnym (lewa oś)
Share of ZE PAK employees in total working age population (Right Axis)	Udział pracowników ZE PAK w ogólnej liczbie ludności w wieku produkcyjnym (prawa oś)

Najnowsze wyniki badania niepracujących w ZE PAK mieszkańców wymienionych gmin wskazują na wysokie wskaźniki bierności zawodowej, wysokie zatrudnienie w sektorze publicznym i prace wymagające niskich kwalifikacji. Jak wynika z opracowanej przez Bank Światowy ankiety kompetencji i preferencji zawodowych (2021), 44 z respondentów z gospodarstw domowych (spoza ZE PAK) w tych gminach było biernych zawodowo, w większości były to osoby nieco starsze - powyżej 45. roku życia, a 5 proc. było bezrobotnych. Okres pozostawania bez pracy jest zróżnicowany i wynosi średnio 11 miesięcy. Niespełna połowa bezrobotnych jest zarejestrowana w urzędzie pracy. Większość bezrobotnych podjęłaby pracę w niepełnym lub pełnym wymiarze godzin, jednak jest też grupa zainteresowana wyłącznie pracą w niepełnym (31%) lub pełnym wymiarze godzin (16%). Rzadko rozważane jest rozpoczęcie własnej działalności gospodarczej - brało to pod uwagę 11 proc. respondentów. Oczekiwania płacowe różnią się w zależności od poziomu wykształcenia. Wyższe wykształcenie przekłada się na wyższe oczekiwania płacowe: miesięczne wynagrodzenie netto poniżej 3000 zł nie zostałyby zaakceptowane przez respondentów z wyższym wykształceniem. Jednocześnie 71 proc. respondentów z wykształceniem co najmniej średnim zadowoliliby się wynagrodzeniem w granicach 2501-3000 zł.

Wśród pracujących dominującą formą jest umowa o pracę (72%), najczęściej na czas nieokreślony (90%). Piętnaście procent pracujących respondentów prowadzi własną działalność gospodarczą, a 5 proc. pracuje na podstawie umowy zlecenia. Tylko 57 proc. pracujących jest zatrudnionych przede wszystkim w sektorze prywatnym; natomiast 42 proc. w sektorze publicznym. Respondenci z gospodarstw domowych pracują najczęściej w małych

firmach zatrudniających do 10 osób (44%) lub od 11 do 49 osób (13%). Zajmowane stanowiska rzadko wymagają szczególnego wykształcenia: dla 48 proc. poziom wykształcenia nie ma znaczenia w ich miejscu pracy, a 29 proc. uważa, że wystarczy wykształcenie średnie zawodowe. Respondenci rzadko zarządzają pracą innych: zaledwie 15 proc. nadzoruje pracę innych osób lub nią kieruje. Chociaż 16 proc. rozważało zmianę pracy w ciągu ostatnich 12 miesięcy, tylko 8 proc. szukało pracy lub uczestniczyło w rekrutacji.

4 Jaką pracę mogą i chciałyby podjąć osoby zatrudnione obecnie w sektorach związanych z węglem

4.1 Potrzebne jest lokalne rozeznanie co do kompetencji i preferencji osób zatrudnionych obecnie w sektorach związanych z węglem

Pracownicy sektorów związanych z węglem tradycyjnie słyną z ograniczonej mobilności. Działalność wydobywcza ma z natury rzeczy lokalny charakter, a przemysł oparty na węglu (elektrownie węglowe, przemysł koksowniczy i stalowy) zazwyczaj również lokuje się w pobliżu kopalń, z uwagi na masę i koszty transportu węgla. Częstym skutkiem jest silne przywiązanie pracowników do społeczności lokalnej i niska mobilność geograficzna (Zagłębie Ruhry w Niemczech, Zagłębie Północne we Francji, Górnos Śląskie Zagłębie Węglowe w Polsce). Poza ograniczoną mobilnością geograficzną pracownicy sektora górniczego wykazują zazwyczaj również niewielką mobilność międzysektorową. Wielu z nich spędza swoją karierę zawodową pracując dla jednego pracodawcy: konglomeratu górniczego, który zazwyczaj dominuje na lokalnym rynku pracy. Miejsca pracy w górnictwie węglowym to często zawody wymagające średnio zaawansowanych kwalifikacji w dziedzinie produkcji i obsługi maszyn; są to kwalifikacje rzadko pozwalające na natychmiastowe wykorzystanie w innych sektorach. Jako że miejsca pracy w przemyśle wydobywczym są zazwyczaj lepiej opłacane niż podobne stanowiska w innych sektorach gospodarki, pracownicy mają wysokie oczekiwania płacowe (punkt 3.3.4). W rezultacie nawet osoby o bardziej uniwersalnych kwalifikacjach (np. elektrycy, kierowcy) mają ograniczoną motywację do szukania pracy poza górnictwem. Oprócz wymienionych czynników o charakterze społeczno-gospodarczym, niechęć do mobilności geograficznej i międzysektorowej potęguje głęboko odczuwana tożsamość kulturowa zakorzeniona w górnictwie.⁴⁹ Przyczyn takiego stanu rzeczy można szukać w historycznym wkładzie społeczności górniczych we wczesną industrializację i bezpieczeństwo energetyczne swoich krajów, w narodzinach praw społecznych i ruchów pracowniczych związanych z działalnością górniczą, a także w silnej solidarności grupowej i etyce pracy.

Czy teza o ograniczonej mobilności pracowników sektorów związanych z węglem jest nadal aktualna w wymiarze geograficznym i międzysektorowym? Niska mobilność pracowników ogranicza pulę potencjalnych możliwości zatrudnienia, co stanowi przeszkodę dla sprawiedliwej transformacji węglowej. Jest to szczególnie widoczne w sytuacji, gdy okoliczne powiaty lub regiony są prężne gospodarczo, jak w wielu województwach (zwłaszcza na Dolnym Śląsku, ale w mniejszym stopniu także na Śląsku i w Wielkopolsce). Jednak to, czy pracownicy w Wielkopolsce Wschodniej cenią sobie pracę w zakładach wydobywczych i lokalne zatrudnienie w takim samym stopniu, jak to miało miejsce historycznie w Polsce i gdzie indziej, jest kwestią empiryczną. W ostatnich dekadach górnictwo uległo mechanizacji i automatyzacji. W ślad za tym mogły pójść zmiany profilu kompetencji pracowników, a być

⁴⁹ Carley, et al., 2018, Mayer, 2018, Robertson (2006).

może także tożsamości i przywiązania do ludzi i miejsca.⁵⁰ Z uwagi na to, że głębinowe górnictwo węgla kamiennego pociąga za sobą innego rodzaju zagrożenia dla zdrowia i życia niż odkrywkowe górnictwo węgla brunatnego, tożsamość górnicza może być mocniej zakorzeniona na Śląsku niż w Wielkopolsce czy na Dolnym Śląsku. Chcąc dostarczyć decydującym i inwestorom wiedzy o potencjale i celowości różnych działań w zakresie zmiany przeznaczenia obiektów kopalnianych i strategii dywersyfikacji gospodarczej, należy najpierw poznać profil kompetencji i aspiracje zawodowe pracujących mieszkańców Wielkopolski Wschodniej bezpośrednio i pośrednio dotkniętych procesem transformacji. Pomoże to również w opracowaniu atrakcyjnych szkoleń i programów przekwalifikowania pracowników, nie mówiąc już o kontekście innych zmian na rynku pracy w Wielkopolsce Wschodniej, takich jak postępująca cyfryzacja gospodarki i miejsc pracy oraz priorytet dla działalności gospodarczej o bardziej zrównoważonym charakterze.

W tym kontekście pomocne okazuje się nowe badanie kompetencji i preferencji zawodowych pracowników sektorów związanych z węglem w Wielkopolsce Wschodniej. W 2021 r. zbadano kompetencje i preferencje zawodowe nie tylko ogółu pracowników ZE PAK, tj. osób bezpośrednio dotkniętych transformacją węglową, ale również reprezentatywnej próby 400 gospodarstw domowych z czterech gmin w Wielkopolsce Wschodniej szczególnie mocno narażonych na konsekwencje transformacji energetycznej (Kazimierz Biskupi, Wierzbinek, Kleczew i Wilczyn).⁵¹ Warto zaznaczyć, że w drugim z wymienionych badań nie uczestniczyli pracownicy ZE PAK.⁵² Gospodarstwa domowe i pracownicy niezwiązani z Grupą Kapitałową ZE PAK, ale mieszkający na terenie wymienionych gmin mogą pośrednio odczuć skutki transformacji ze względu na duże uzależnienie miejscowej gospodarki i finansów publicznych od działalności górniczej. Załącznik 4 zawiera szczegółowe informacje na temat operatu statystycznego i doboru próby, a także zastosowanych korekt błędów doboru próby. Nieodłącznym aspektem każdego badania jest brak odpowiedzi, a w szczególności selektywność braku odpowiedzi. Jest to zagrożenie dla prawdziwości i reprezentatywności ustaleń wynikających z zarejestrowanych odpowiedzi. Biorąc pod uwagę dodatkowe informacje z innych źródeł na temat kluczowych zmiennych zarówno dla respondentów, jak i osób niebędących respondentami, wpływ nielosowego braku odpowiedzi na

⁵⁰ Ustalenia z Wielkiej Brytanii sugerują jednak, że nowe technologie w górnictwie, które zintensyfikowały monitorowanie i nadzór miejsca pracy, nie zmieniły wyjątkowego poczucia tożsamości pracowników kopalni jako górników, którzy pozostają samodzielnymi fachowcami kształtującymi wpływ technologii na swoją praktykę zawodową (Allsop and Calveley, 2009).

⁵¹ Zob. punkt 3.4.

⁵² Łącznie pracownicy ZE PAK wypełnili 524 ankiety, a wśród ludności w wieku produkcyjnym (z wyłączeniem pracowników ZE PAK) przeprowadzono 404 wywiady (109 w Kazimierzu Biskupim, 120 w Kleczewie, 96 w Wilczynie i 79 w Wierzbinku). W każdym z gospodarstw domowych wybranych do gminnej edycji badania (dobór losowy prosty) przeprowadzono wywiady z wszystkimi osobami w wieku produkcyjnym (tj. w wieku od 16 do 64 lat), z wyłączeniem pracowników ZE PAK. Wybrane gospodarstwa domowe, w których jedyne osoby w wieku produkcyjnym były zatrudnione w ZE PAK, zastąpiono respondentami z wcześniej przygotowanej puli rezerwowej.

reprezentatywność ustaleń można złagodzić poprzez odpowiednie korekty błędów systematycznego pomiaru.⁵³

Badanie składa się z dwóch części: kwestionariusza kompetencji i zatrudnienia oraz badania wyboru warunkowego (ang. *discrete choice experiment/DCE*). Zmierzone w nim szeregi twardych i miękkich kompetencji przekrojowych oraz zbadano, na ile respondenci cenią sobie różne atrybuty zatrudnienia, takie jak miejsce wykonywania pracy, bezpieczeństwo zatrudnienia czy rodzaj i poziom wynagrodzenia, właśnie w oparciu o metodę wyboru warunkowego. Kwestionariusz zawiera również szczegółowe pytania na temat obecnego statusu zatrudnienia i kondycji społeczno-gospodarczej respondenta, aby wychwycić ewentualne różnice w kompetencjach i preferencjach w zależności od atrybutów pracy w różnych grupach społeczno-gospodarczych. Kwestionariusze - zarówno te wypełniane przez pracowników ZE PAK, jak i mieszkańców gmin - były każdorazowo testowane w terenie i odpowiednio kalibrowane. Formularze z kwestionariuszami znajdują się w załączniku 2.

4.2 Kompetencje pracowników ZE PAK na poziomie średniej; kompetencje pracujących mieszkańców poniżej średniej

4.2.1 Pomiar i skale kompetencji

Kompetencje przekrojowe w centrum uwagi. Jak wskazuje ILO (2004), największe szanse na zatrudnienie mają osoby „z szerokim wykształceniem i przeszkoleniem, wysoko rozwiniętymi kompetencjami podstawowymi i uniwersalnymi, takimi jak praca zespołowa, rozwiązywanie problemów, obsługa ICT oraz umiejętności komunikacyjne i językowe. Jest im łatwiej dostosować się do zmian w świecie pracy.” Im więcej takich przekrojowych kompetencji znajdziemy u pracowników dotkniętych skutkami transformacji w Wielkopolsce Wschodniej, tym łatwiej będzie im się przekwalifikować. Dlatego też kwestionariusz kompetencji koncentruje się na podstawowych umiejętnościach o przekrojowym charakterze, które wychodzą poza wąskie ramy sektora czy zawodu.

Analiza ma charakter porównawczy. Zamiast oceniać profil kompetencji pracowników sektorów związanych z węglem w ujęciu bezwzględny, autorzy raportu porównują je z resztą pracujących w Polsce, aby ocenić komparatywną przewagę (albo jej brak) w stosunku do innych pracowników. Informacje na temat uniwersalnych kompetencji pracowników w Polsce są corocznie zbierane w Bilansie Kapitału Ludzkiego (BKL). Jest to największe przekrojowe badanie panelowe monitorujące polski rynek pracy w latach 2010-2022. Zastosowano skalę samooceny od 1 (bardzo słaba) do 5 (bardzo rozwinięta), która posłuży jako punkt odniesienia do dalszych analiz. Samoocena kompetencji jest łatwiejsza i mniej kosztowna niż pomiar

⁵³ Zaproszenie do udziału w badaniu otrzymał każdy pracownik ZE PAK; ostatecznie na udział zdecydował się co czwarty (czyli 524 pracowników). Wagi korygujące skonstruowano przy użyciu danych administracyjnych ZE PAK dotyczących wieku, płci i wykształcenia. Tam, gdzie było to możliwe dokonano dodatkowych korekt, aby otrzymać brakujące odpowiedzi z 524 ankiet. Dla wszystkich pytań odsetek odpowiedzi wynosił co najmniej 95 proc. Ostateczne wyniki dla gmin ponownie zważono, aby były reprezentatywne dla ludności w wieku produkcyjnym, z wyłączeniem pracowników ZE PAK.

kompetencji realizowany w formie testowej, choć nie ma pełnej zgody co do przydatności samooceny jako aproksymanty dla testów mierzących poziom kompetencji. Poprzez przyjęcie perspektywy porównawczej ewentualne wątpliwości co do wartości samooceny tracą nieco na znaczeniu.⁵⁴ Przekrojowe kompetencje pracowników sektorów związanych z węglem są zatem oceniane poprzez porównanie z kompetencjami szerzej pojmowanej, wojewódzkiej i ogólnokrajowej puli pracowników, przy użyciu tych samych pytań i podobnych ram badania co w przypadku BKL.

Wyróżniono następujące kompetencje, zbieżne z tymi znanymi z BKL: samoorganizacja i inicjatywa, komunikatywność, organizowanie i wykonywanie pracy biurowej, umiejętność zarządzania ludźmi i organizowania ich pracy, biegła znajomość języka polskiego (w mowie i piśmie), umiejętność wyszukiwania i analizowania informacji oraz wyciągania wniosków, obsługa, montaż i naprawa urządzeń technicznych, wykonywanie prostych rachunków, gotowość do częstych podróży służbowych, znajomość specjalistycznych programów komputerowych, umiejętność kodowania i tworzenia stron internetowych, zdolności artystyczne i twórcze, sprawność fizyczna.

4.2.2 Pracownicy ZE PAK z kompetencjami na poziomie średniej; niższe kompetencje u mieszkańców gmin najbardziej narażonych na skutki transformacji

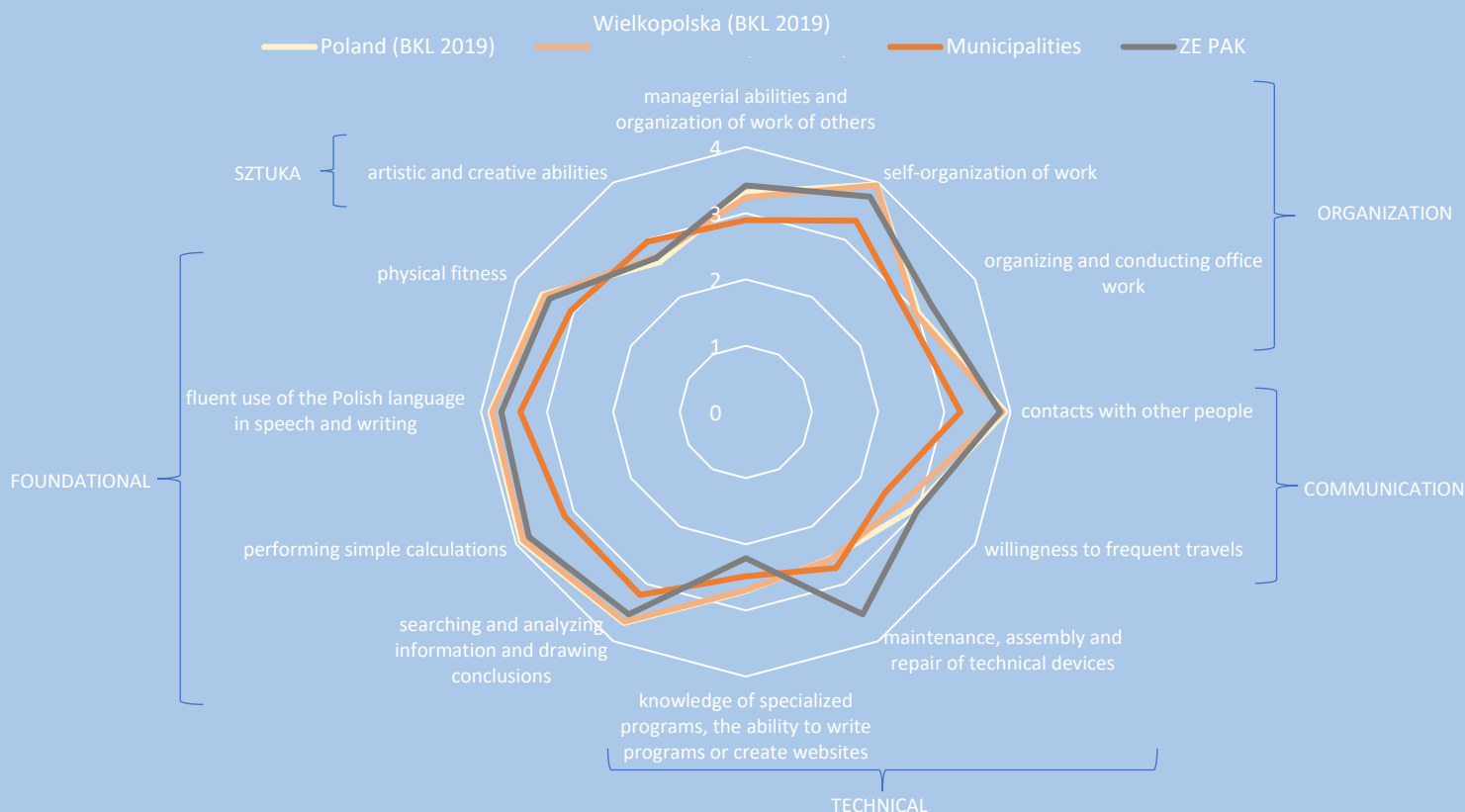
Kompetencje deklarowane przez pracowników ZE PAK są generalnie na poziomie średniej krajowej. Ogólnie rzecz biorąc, pracownicy ZE PAK uzyskują podobne wyniki jak inni badani w Wielkopolsce i w całym kraju w zakresie większości kompetencji, z wyjątkiem obsługi i naprawy urządzeń (znacznie wyższe) oraz zaawansowanych umiejętności cyfrowych (nieco niższe, o - 0,4 pkt)⁵⁵ (ryc. 19). Schemat ten pozostaje w mocy, gdy weźmiemy pod uwagę poziom kompetencji (według wykształcenia i klasyfikacji ISCO),⁵⁶ czyli porównamy profile kompetencji pracowników ZE PAK w zależności od posiadanego przez nich wykształcenia z charakterystyką pracowników zatrudnionych w innych miejscach w Wielkopolsce lub w Polsce w zawodach wymagających podobnego poziomu wykształcenia.

⁵⁴ Prace badawcze Allen & Van Der Velden (2005), Brown i in. (2015) oraz Davis i in. (2006) dają niejednoznaczne wnioski co do tego, czy ocena umiejętności własnych może być dobrą aproksymantą dla pomiaru kompetencji opartego na testach. Porównanie profili kompetencji wśród różnych grup ma jednak rację bytu, o ile potencjalne błędy w samoocenie nie są związane z cechami definiującymi grupę. W raporcie operujemy więc głównie różnicami w samoocenie, traktując je jako miarę względną i wystrzegając się traktowania ich jako wskaźników kompetencji w kategoriach bezwzględnych.

⁵⁵ W obu przypadkach różnica jest istotna statystycznie.

⁵⁶ W tym celu grupę pracowników ZE PAK najpierw podzielono na tych z wykształceniem do średniego (niskie) oraz tych z wykształceniem co najmniej wyższym (wysokie). Po drugie, dane BKL podzielono na dwie kategorie: siedem ostatnich grup zawodów ISCO-08⁵⁵ (nisko zaawansowane) oraz dwie pierwsze grupy zawodów⁵⁵ (wysoko zaawansowane). Do pierwszej z tych grup zalicza się techników i inny średni personel; pracowników biurowych; pracowników usług i sprzedawców; rolników, ogrodników, leśników i rybaków; robotników przemysłowych i rzemieślników; operatorów i monterów maszyn i urządzeń; oraz pracowników wykonujących prace proste; natomiast do drugiej grupy należą przedstawiciele władz publicznych, wyżsi urzędnicy i kierownicy oraz specjaliści.

Ryc. 19. Pracownicy ZE PAK charakteryzują się podobnymi kompetencjami przekrojowymi co reszta ludności kraju; natomiast pracujący mieszkańcy gmin deklarują niższe kompetencje we wszystkich badanych kategoriach



Źródło: Badanie kompetencji i preferencji zawodowych, Bank Światowy (2021), BKL (2019).

Poland	Polska
Municipalities	Gminy
Managerial abilities and organization of work of others	Umiejętności kierownicze i koordynowanie pracy innych osób
Self-organization of work	Samodzielna organizacja pracy
Organizing and conducting office work	Organizacja i wykonywanie pracy administracyjnej (biurowej)
Contacts with other people	Łatwe nawiązywanie kontaktów
Willingness to frequent travels	Gotowość do częstych wyjazdów
Maintenance, assembly and repair of technical devices	Obsługa maszyn, narzędzi i urządzeń technicznych
Knowledge of specialized programs, the ability to write programs or create websites	Obsługa specjalistycznych programów komputerowych, umiejętność pisania programów lub tworzenia stron internetowych
Searching and analyzing information and drawing conclusions	Wyszukiwanie i analizowanie informacji, wyciąganie wniosków
Performing simple calculations	Wykonywanie prostych rachunków
Fluent use of the Polish language in speech and in writing	Biegła znajomość j. polskiego w mowie i w piśmie
Physical fitness	Sprawność fizyczna
Artistic and creative abilities	Zdolności artystyczne, kreatywność
ORGANIZATION	ORGANIZACYJNE
COMMUNICATION	KOMUNIKACYJNE
TECHNICAL	TECHNICZNE
FOUNDATIONAL	BAZOWE

Wśród pracowników ZE PAK załoga kopalni deklaruje najniższy poziom kompetencji przekrojowych, za to lepiej wypada pod względem kompetencji technicznych. Spośród

wszystkich respondentów ZE PAK górnicy deklarują najniższe kompetencje, znacznie poniżej kierowników i specjalistów ds. technicznych, pracowników elektrowni, pracowników administracyjnych i remontowych. Największa luka występuje w przypadku organizacji pracy, kompetencji cyfrowych i wykonywania prostych rachunków. Z drugiej strony górnicy czują się pewniej w takich obszarach jak obsługa, montaż i naprawa urządzeń technicznych oraz kreatywność. Górnicy stanowią około jednej piątej (18,4%) załogi ZE PAK. Na tyle, na ile samoocena kompetencji przekrojowych może odzwierciedlać poziom kompetencji w wartościach bezwzględnych, należy przypuszczać, że przekwalifikowanie górników będzie trudniejszym wyzwaniem i wymaga szczególnej uwagi decydentów.

Wreszcie, co najbardziej znamienne, pracujący (poza ZE PAK) mieszkańcy gmin uzyskali najniższe wyniki we wszystkich kategoriach kompetencji⁵⁷ (Ryc. 19) z wyjątkiem kreatywności. Ich wyniki plasują się nie tylko poniżej tych deklarowanych przez pracujących w innych częściach kraju, ale także poniżej wyników dla pracowników ZE PAK (w tym starszych wiekiem), a zatem ci ostatni – korzystający dodatkowo z celowanego wsparcia w ramach transformacji węglowej – będą lepiej przygotowani do podjęcia nowej pracy na lokalnym rynku. Tym samym, mieszkańcy gmin zatrudnieni poza ZE PAK są szczególnie narażeni na konsekwencje zbliżającej się transformacji, co dodatkowo potęgują czynniki takie jak mniej dynamiczna gospodarka i słabe możliwości zatrudnienia w miejscu zamieszkania (punkt 3.4).

4.2.3 Najniższe kompetencje deklarują mężczyźni - mieszkańcy gmin

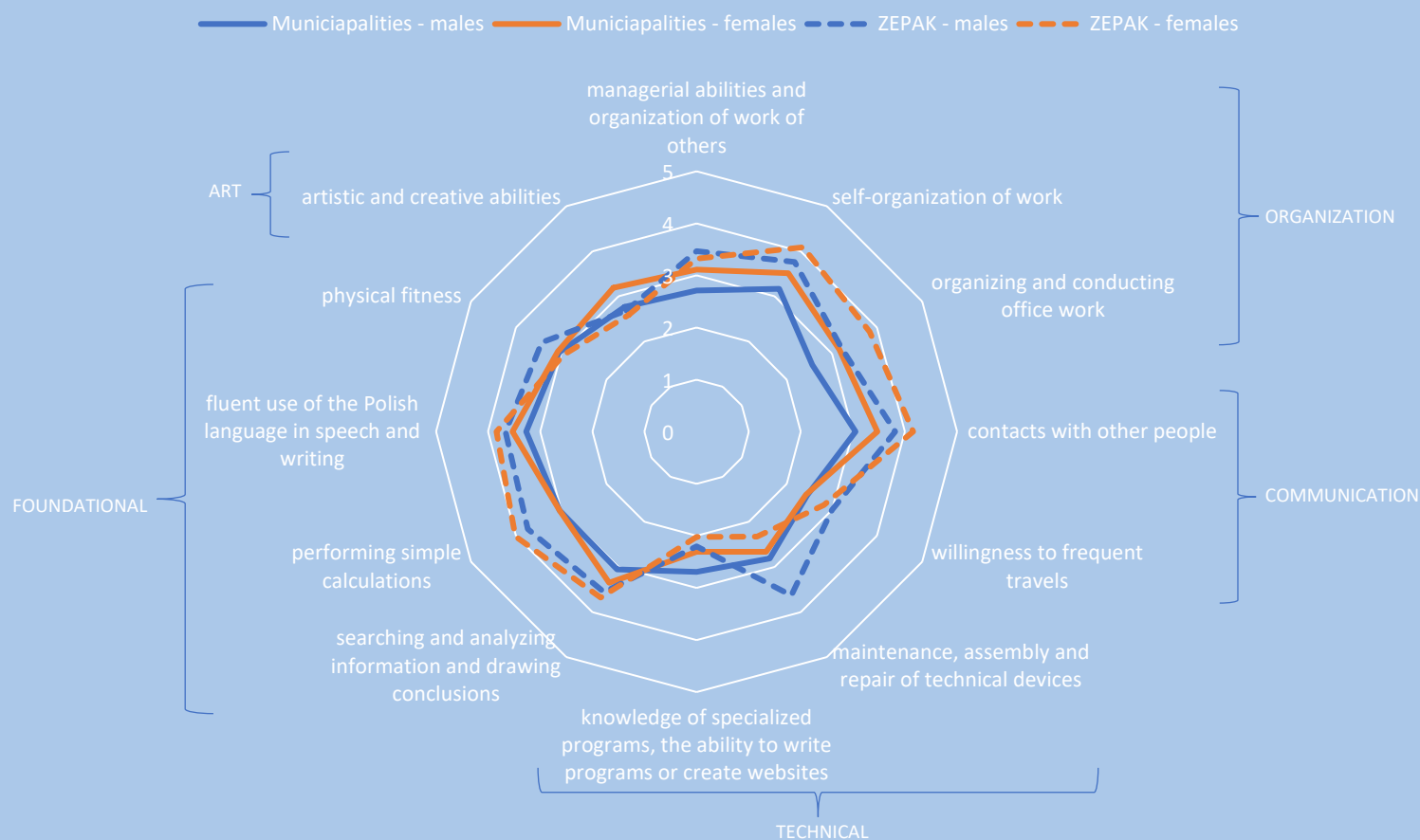
Mężczyźni zatrudnieni poza ZE PAK i mieszkający w analizowanych gminach deklarują najniższe kompetencje, z wyjątkiem kompetencji cyfrowych (Ryc. 20). W większości kategorii różnica w stosunku do mężczyzn pracujących w ZE PAK zbliża się do 1⁵⁸; w przypadku kobiet – mieszkanek gmin różnica jest mniejsza, ale nadal istotna statystycznie⁵⁹, przy czym największą lukę obserwujemy w komunikatywności i umiejętnościach organizacyjnych. Kompetencje mężczyzn i kobiet zatrudnionych w ZE PAK nie wykazują systematycznych różnic pod względem poziomu (ani na plus, ani na minus) – są po prostu różne. Mężczyźni charakteryzują się bardziej zaawansowanymi kompetencjami technicznymi i sprawnością fizyczną; kobiety z kolei mają lepsze umiejętności organizacyjne i są bardziej komunikatywne. Istnieją również niewielkie różnice w bazowych kompetencjach poznawczych (kobiety uzyskują nieco lepsze wyniki), ale różnice te nie są statystycznie istotne.

⁵⁷ Niższe wyniki są istotne statystycznie dla 7 z 12 badanych kompetencji.

⁵⁸ Różnice są istotne statystycznie dla 8 z 12 badanych kompetencji.

⁵⁹ Różnice są istotne statystycznie dla 6 z 12 badanych kompetencji.

Ryc. 20. Najniższe kompetencje deklarują mężczyźni, zwłaszcza spoza ZE PAK



Źródło: Badanie kompetencji i preferencji zawodowych, Bank Światowy (2021), BKL (2019).

Poland	Polska
Municipalities	Gminy
Managerial abilities and organization of work of others	Umiejętności kierownicze i koordynowanie pracy innych osób
Self-organization of work	Samodzielna organizacja pracy
Organizing and conducting office work	Organizacja i wykonywanie pracy administracyjnej (biurowej)
Contacts with other people	Łatwe nawiązywanie kontaktów
Willingness to frequent travels	Gotowość do częstych wyjazdów
Maintenance, assembly and repair of technical devices	Obsługa maszyn, narzędzi i urządzeń technicznych
Knowledge of specialized programs, the ability to write programs or create websites	Obsługa specjalistycznych programów komputerowych, umiejętność pisania programów lub tworzenia stron internetowych
Searching and analyzing information and drawing conclusions	Wyszukiwanie i analizowanie informacji, wyciąganie wniosków
Performing simple calculations	Wykonywanie prostych rachunków
Fluent use of the Polish language in speech and in writing	Biegła znajomość j. polskiego w mowie i w piśmie
Physical fitness	Sprawność fizyczna
Artistic and creative abilities	Zdolności artystyczne, kreatywność
ORGANIZATION	ORGANIZACYJNE
COMMUNICATION	KOMUNIKACYJNE
TECHNICAL	TECHNICZNE
FOUNDATIONAL	BAZOWE

4.2.4 Ogólna gotowość do przekwalifikowania się w celu zdobycia nowej pracy, zwłaszcza w przypadku kompetencji twardych

Większość pracowników uważa, że ich kompetencje są zgodne z zakresem zadań i obowiązków służbowych. Dotyczy to 67 proc. respondentów - mieszkańców gmin i 58 proc. respondentów - pracowników ZE PAK; przy czym 27 proc. tych drugich jest zdania, że posiada wystarczające kompetencje, by wykonywać bardziej wymagające zadania. Jedna czwarta kobiet i 10 proc. mężczyzn deklaruje, że potrzebuje przeszkolenia, aby dobrze wykonywać swoją obecną pracę. Dla 13 proc. praca wykonywana w ZE PAK jest niezgodna z posiadanym wykształceniem i kompetencjami, dotyczy to szczególnie pracowników w młodszym wieku (do 45 roku życia włącznie).

Większość pracowników (61 proc.) byłaby skłonna przekwalifikować się lub zdobyć dodatkowe kompetencje potrzebne w nowej pracy. Pracownicy ZE PAK są przede wszystkim zainteresowani szkoleniami rozwijającymi kompetencje twarde, co idzie w parze z bardziej tradycyjnym środowiskiem nauczania. Podnoszenie kwalifikacji w zakresie kompetencji twardych byłoby interesujące dla 65 proc. respondentów, a prawie połowa chciałaby rozwinąć kwalifikacje w zakresie umiejętności miękkich (asertywność, komunikacja, itp.) i metod poszukiwania pracy. Najbardziej poszukiwanym rodzajem szkolenia są kursy językowe, co sugeruje, że pracownicy upatrują źródeł dobrej jakości miejsc pracy w sektorach o wyższej konkurencyjności w skali krajowej lub globalnej. Pracownicy podkreślają również chęć uczestnictwa w szkoleniach z umiejętności cyfrowych – jest to dziedzina, w której oceniają swoje kompetencje jako wyjątkowo słabo rozwinięte.

4.3 Jakie atrybuty zatrudnienia najbardziej cenią sobie pracownicy sektorów związanych z węglem

4.3.1 Wycena atrybutów zatrudnienia w oparciu o porównanie ofert pracy

Chcąc rzetelnie ocenić, jak bardzo respondent ceni sobie określone zawody i stanowiska oraz towarzyszące im warunki pracy i płacy trzeba dać badanemu jednoznaczny (dyskretny) wybór jednej z kilku ofert pracy z czytelnymi warunkami zatrudnienia. Respondent często nie wie lub nie może wiedzieć, jaki scenariusz wybierze w przyszłości: już to dlatego, że nie zna odpowiedzi; już to dlatego, że ma za mało danych, by podjąć świadomą decyzję. Na przykład, ktoś może być skłonny (albo nie) do zmiany miejsca zamieszkania, ale odpowiedź będzie zależała od wielu innych cech oferty pracy, takich jak proponowane stanowisko, płaca, rodzaj umowy, świadczenia dodatkowe, dostępność opieki nad dzieckiem itp. Dlatego też zamiast zadawać pojedyncze, bezpośrednie pytania o gotowość do zmiany miejsca zamieszkania, podjęcia pracy w innym sektorze gospodarki lub zaakceptowania obniżki wynagrodzenia, metoda wyboru warunkowego pozwala wychwycić faktyczne preferencje w procesie, w którym respondent jest proszony o dokonanie kilkukrotnego wyboru pomiędzy dwiema hipotetycznymi ofertami, z których każda zawiera specjalnie dobrany zestaw warunków, czyli atrybutów. Metoda jest wzorowana na opisanym przez McFaddena (1974)

wyborze o charakterze probabilistycznym. O wyborze alternatywy, która wydaje się respondentowi bardziej atrakcyjna, decyduje użyteczność, zależna od obserwowanych cech i ukrytych idiosynkrazji badanego. W ten sposób można modelować procesy decyzyjne respondenta i pozyskiwać informacje o preferencjach (indywidualnych parametrach funkcji użyteczności) na podstawie specjalnie skonfigurowanych, następujących kolejno po sobie wyborów, dokonywanych w kontrolowanym środowisku.

Ryc. 21. Przykładowe karty wyboru



Źródło: Badanie kompetencji i preferencji zawodowych, Bank Światowy, 2021.

CHOICE	WYBÓR
Benefits	Świadczenia pracownicze
Commuting time	Czas dojazdu
Compliance w/education	Zgodność z posiadanym wykształceniem
Contract type	Rodzaj umowy
Monthly wage	Miesięczne wynagrodzenie
Wage over next 2 years	Wynagrodzenie po upływie 2 lat
Bus to and from	Autobus w obie strony
1 hour	1 godzina
Yes	Tak
Fixed-term	Na czas określony
increase	podwyżka
None	Brak
remote	Praca zdalna
Complete reskilling	Przekwalifikowanie w pełnym zakresie
Temporary, private sector	Tymczasowa, sektor prywatny
NONE OF THE TWO OPTIONS	ŻADNA Z DWÓCH PROPONOWANYCH OPCJI

Zastosowano dwa projekty badania wyboru warunkowego: jeden dla pracowników ZE PAK, a drugi dla mieszkańców czterech gmin najbardziej narażonych na skutki zamknięcia zakładów wydobywczych (Ryc. 21). Każdy projekt składa się z sześciu zestawów zawierających po dwie oferty pracy do wyboru. W ofertach precyzyjnie opisano warunki zatrudnienia, czyli *atrybuty*, takie jak: zgodność z wykształceniem, rodzaj umowy, miesięczne wynagrodzenie, perspektywa wzrostu wynagrodzenia przez pierwsze dwa lata pracy, świadczenia dodatkowe, czas dojazdu do pracy. Cechy każdej oferty skonfigurowano na podstawie przeglądu literatury oraz wstępnych prac jakościowych, w tym grup fokusowych z udziałem lokalnych interesariuszy (m.in. działem kadr i związkami zawodowymi w ZE PAK oraz partnerami społecznymi z badanych gmin). Chcąc uniknąć przeciążenia poznawczego badanie podzielono na dwie części (DCE 1 i DCE 2), po siedem atrybutów każda. W obu zastosowano

po dwa wspólne, pokrywające się atrybuty (wynagrodzenie netto i forma zatrudnienia). Więcej szczegółów na temat kart wyboru i ich atrybutów oraz procedur ekonometrycznych zastosowanych do oszacowania wartości przypisywanej różnym atrybutom pracy podano w załączniku 3.

4.3.2 Gotowość do podjęcia nowej pracy, silne preferencje co do stabilności

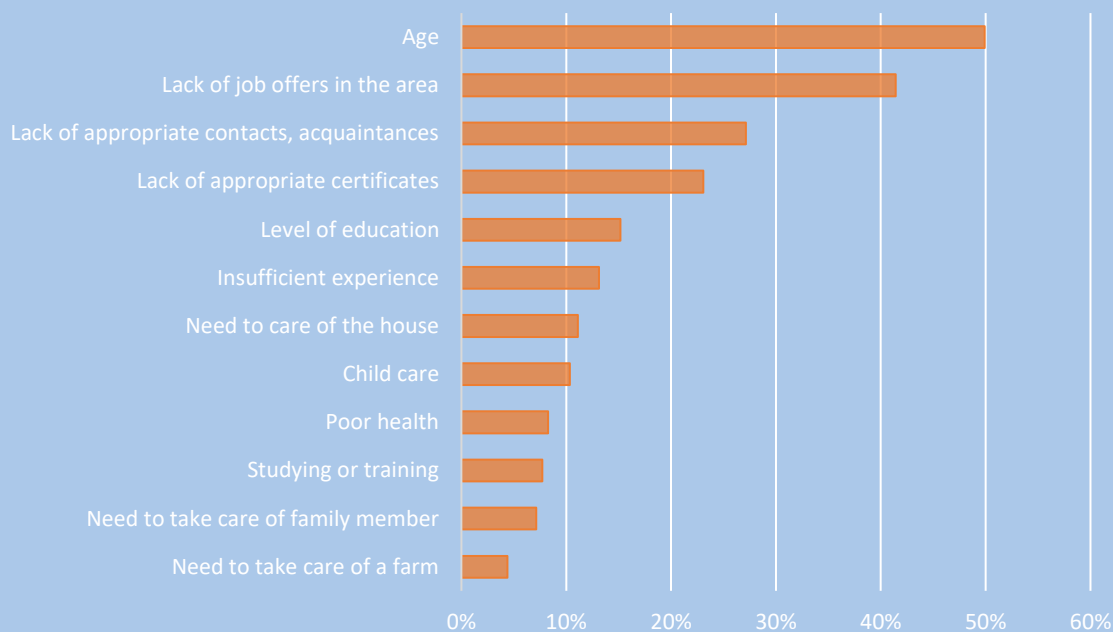
Pytając bezpośrednio o stosunek do proponowanych, alternatywnych miejsc pracy widzimy, że pracownicy ZE PAK są skłonni do podjęcia nowej pracy, ale na przeszkodzie stają dwie zasadnicze bariery: wiek i brak odpowiednich ofert pracy na lokalnym rynku (zob. Ryc. 22). Zdecydowana większość (76 proc.) pracowników ZE PAK zamierza szukać pracy po utracie dotychczasowego stanowiska, jest to szczególnie widoczne w przypadku respondentów poniżej 45. roku życia (98 proc.). Pracownicy ZE PAK wydają się być bardziej mobilni w porównaniu do mieszkańców czterech gmin (21 proc. rozważyło zmianę pracy w ciągu ostatnich 12 miesięcy, w porównaniu do 13 proc. wśród mieszkańców gmin); ale żadna z grup nie szuka pracy aktywnie (tylko 5 proc. pracowników ZE PAK aktywnie poszukiwało pracy lub było w trakcie rekrutacji; dla mieszkańców gmin analogiczny wskaźnik wynosi 7 proc.). Główną przeszkodą w znalezieniu nowego zatrudnienia jest wiek (43 proc.) oraz brak lokalnych ofert pracy (41 proc.). Ponadto, 27 proc. respondentów za swoje słabe punkty uznaje brak odpowiednich kontaktów oraz poziom wykształcenia.

Pomimo powszechnego przekonania o braku ofert pracy w okolicy pracownicy wykazują dużą niechęć do zmiany miejsca zamieszkania, a nawet dojazdów do pracy. Zaledwie 12 proc. pracowników ZE PAK byłoby skłonnych podjąć pracę w miejscowości Turek, która jest oddalona o 50 km lub 50 minut jazdy od Kazimierza Biskupiego; a 42 proc. deklaruje brak zainteresowania takim rozwiązaniem. Dla 40 proc. decyzja zależy od szczegółowych warunków w ofercie pracy. Deklarowany opór przed dojazdami lub przeprowadzką znacząco ogranicza szanse lokalnych pracowników na dostosowanie się do nagłych lub długotrwałych zmian strukturalnych w gospodarce. Sygnalizuje to również ryzyko szerszej utraty dobrobytu na skutek odejścia od węgla, wykraczającej poza sam dochód z miejsc pracy związanych z węglem. Metoda wyboru warunkowego pomaga głębiej zbadać to zagadnienie.

W przypadku pracowników ZE PAK na pierwszy plan wysuwają się preferencje dotyczące stabilności, czyli dążenie do wykonywania pracy podobnej do dotychczasowej, na umowie o pracę i z jak najmniejszym uszczerbkiem dla dochodów. Blisko 61 proc. respondentów szukałoby pracy w tym samym zawodzie, ale pracownicy ZE PAK nie odrzucają możliwości przekwalifikowania się (tylko 12 proc. nie bierze tego pod uwagę). Większość pracowników spędziła całą karierę zawodową w ZE PAK i ma niewielkie doświadczenie w prowadzeniu własnej firmy, czemu towarzyszy brak zapału do przedsiębiorczości: niespełna jedna trzecia pracowników ZE PAK rozważyłaby ewentualnie możliwość samozatrudnienia w takich branżach jak budowlano-remontowa, transport, stolarstwo, elektryka, gastronomia i księgowość. Dla 70 proc. pracowników ZE PAK jedyną akceptowalną opcją to praca w pełnym

wymiarze godzin; tylko 27 proc. rozważyłoby miesięczne wynagrodzenie poniżej 4 tys. zł⁶⁰, a 23 proc. zaakceptowałoby miesięczne wynagrodzenie w granicach 3-4 tys. zł⁶¹.

Ryc. 22. Dla pracowników ZE PAK największą przeszkodą w znalezieniu pracy jest wiek i brak ofert na lokalnym rynku pracy



Źródło: Badanie kompetencji i preferencji zawodowych, Bank Światowy, 2021.

Age	Wiek
Lack of job offers in the area	Brak ofert na lokalnym rynku pracy
Lack of appropriate contacts, acquaintances	Brak odpowiednich kontaktów, znajomości
Lack of appropriate certificates	Brak odpowiednich kwalifikacji i uprawnień
Level of education	Poziom wykształcenia
Insufficient experience	Brak odpowiedniego doświadczenia
Need to care of the house	Konieczność zajmowania się domem
Child care	Opieka nad dzieckiem
Poor health	Problemy ze zdrowiem
Studying or training	Studia lub szkolenie
Need to take care of family member	Konieczność sprawowania opieki nad członkiem rodziny
Need to take care of a farm	Konieczność zajmowania się gospodarstwem

4.3.3 Dla pracowników ZE PAK bardzo ważny jest czas dojazdu do pracy i ciągłość zatrudnienia

Dla pracowników ZE PAK najistotniejszym atrybutem jest krótki czas dojazdu do pracy (zob. Ryc. 23). Obecnie 95 proc. z nich dojeżdża do pracy w niespełną godzinę, a co druga osoba krócej niż 30 minut. W modelu oszacowano, że dodatkowa godzina dojazdu do pracy jest warta 1036 zł, co odpowiada średnio jednej piątej miesięcznego wynagrodzenia w ZE PAK. Kobiety

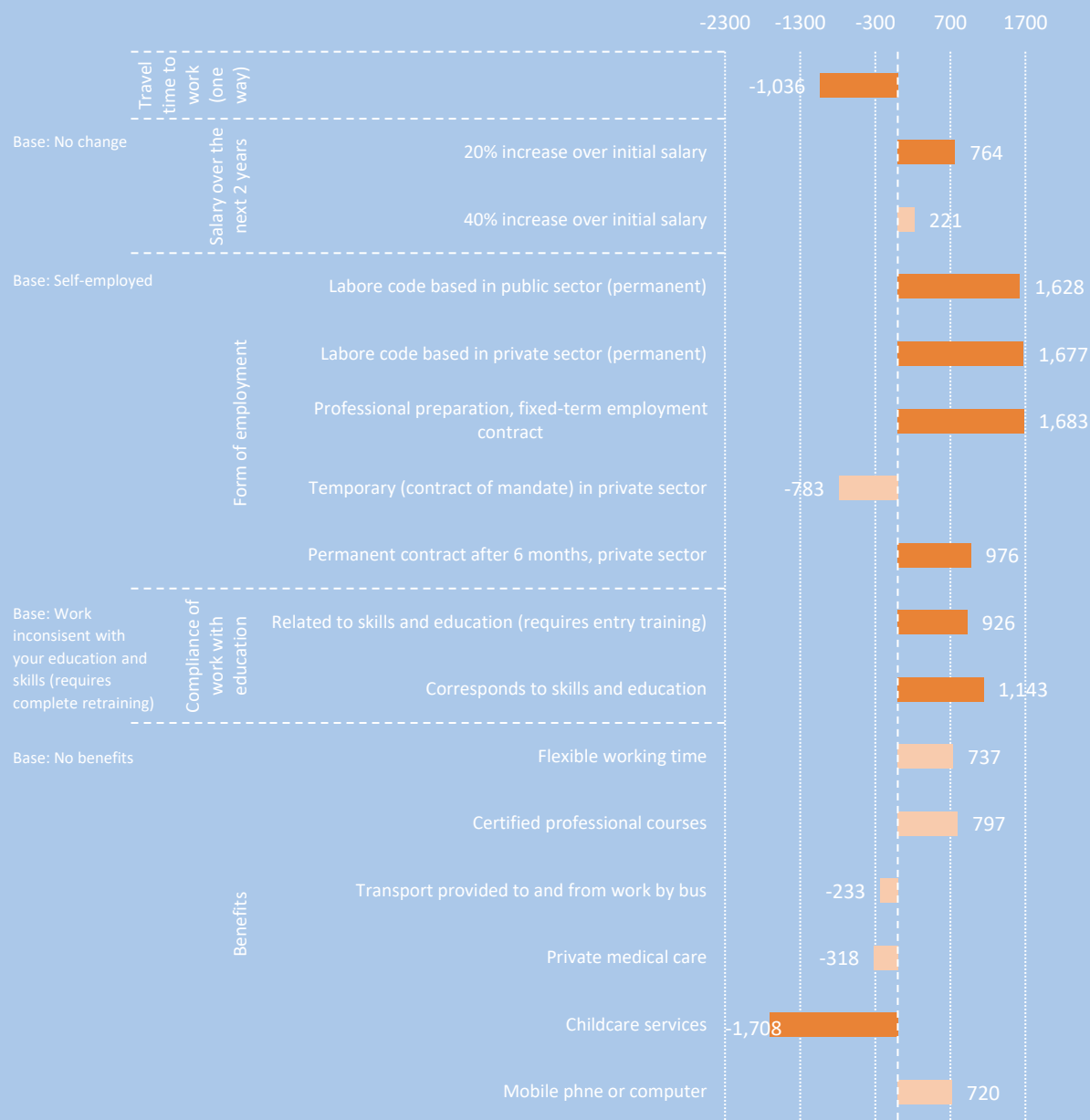
⁶⁰ Średnie miesięczne wynagrodzenie w podregionie konińskim wynosi 4200 zł (BDL, pobrane 1.11.2021).

⁶¹ Znacznie poniżej średniej płacy w ZE PAK, wynoszącej 5500 zł miesięcznie.

są jeszcze bardziej wrażliwe na wydłużony czas dojazdu i wyceniają uniknięcie dodatkowej godziny dojazdu na 1201 zł miesięcznie.

Niechęć do dojazdów jest ujemnie skorelowana z narażeniem na skutki transformacji, co sugeruje, że osoby najbardziej narażone są bardziej skłonne zaakceptować pracę w dalszej odległości. Osoby, które twierdzą, że rezygnacja z węgla w gospodarce negatywnie wpływa na ich sytuację życiową są skłonne zapłacić mniej za uniknięcie dodatkowej godziny dojazdu do pracy niż pozostali (477 zł w porównaniu do 1577 zł za dodatkową godzinę dojazdu). Im pracownik młodszy i lepiej wykształcony, tym mniejsza niechęć do dojazdów i niższa deklarowana kwota rekompensaty za dodatkową godzinę dojazdu, w porównaniu do innych grup społeczno-gospodarczych (976 zł w porównaniu do 1318 zł).

Ryc. 23. Preferencje pracowników ZE PAK – wybór warunkowy DCE 1



Uwaga: ciemniejszy odcień oznacza istotność na poziomie 10 proc. Badanie kompetencji i preferencji zawodowych, Bank Światowy, 2021.

Base: no change	Punkt wyjścia: bez zmian
Base: self-employed	Punkt wyjścia: samozatrudnienie
Base: Work inconsistent with your education and skills (requires complete retraining)	Punkt wyjścia: praca niezgodna z posiadanym wykształceniem i kompetencjami (konieczne przekwalifikowanie w pełnym zakresie)

Base: No benefits	Punkt wyjścia: żadnych świadczeń dodatkowych
Travel time to work (one way)	Czas dojazdu do pracy (w jedną stronę)
Salary over the next 2 years	Wynagrodzenie przez najbliższe dwa lata
Form of employment	Forma zatrudnienia
Compliance of work with education	Zgodność pracy z wykształceniem
Benefits	Świadczenia
Increase over initial salary	Podwyżka w stosunku do płacy początkowej
Labor code based in public sector (permanent)	Wg kodeksu pracy, w sektorze publicznym (na czas nieokreślony)
Labor code based in private sector (permanent)	Wg kodeksu pracy, w sektorze prywatnym (na czas nieokreślony)
Professional preparation, fixed-term employment contract	Przygotowanie zawodowe, umowa o pracę na czas określony
Temporary (contract of mandate) in private sector	Umowa tymczasowa (umowa zlecenie) w sektorze prywatnym
Permanent contract after 6 months, private sector	Umowa stała po 6 miesiącach, sektor prywatny
Related to skills and education (requires entry training)	Powiązane z kompetencjami i wykształceniem (wymagane szkolenie wstępne)
Corresponds to skills and education	Zgodne z kompetencjami i wykształceniem
Flexible working time	Elastyczny czas pracy
Certified professional courses	Kursy zawodowe zwieńczone zdobyciem uprawnień
Transport provided to and from work by bus	Zapewniony transport autobusowy w obie strony
Private medical care	Prywatna opieka zdrowotna
Childcare services	Opieka nad dzieckiem
Mobile phone or computer	Telefon komórkowy albo komputer

Pracownicy ZE PAK wykazują silną negatywną preferencję wobec zmiany miejsca zamieszkania, tym razem mocniej zaznaczoną w przypadku osób najbardziej narażonych na skutki transformacji. *Ceteris paribus*, oczekiwana rekompensata finansowa za pracę za granicą jest wyceniana na 5055 zł miesięcznie, a za przeprowadzkę do innego województwa na 2705 zł, co stanowi równowartość, odpowiednio, miesięcznej i dwutygodniowej średniej płacy w ZE PAK. Górnicy oczekują nieco wyższej rekompensaty za pracę za granicą niż pozostali pracownicy ZE PAK (o 495 zł). Podobnie, pracownicy w starszym wieku oraz osoby z niższym wykształceniem oczekują wyższej rekompensaty za gotowość do przeprowadzki za pracę. Wreszcie, pracownicy, których gospodarstwa domowe czerpią dochód wyłącznie z pracy w sektorze paliwowo-energetycznym również niechętnie podchodzą do ewentualnej zmiany miejsca zamieszkania.

Pracownicy ZE PAK zdecydowanie wolą pracę najemną od samozatrudnienia i wysoko cenią sobie bezpieczeństwo zatrudnienia; są jednak gotowi do podjęcia szkoleń zawodowych – takie deklaracje są szczególnie częste w przypadku kobiet, osób wysoko wykształconych i osób w starszym wieku. Pracownicy ZE PAK nie są zbyt zainteresowani zakładaniem własnej działalności gospodarczej (tylko 24 proc. rozważyło to w przeszłości) i preferują każdy inny rodzaj zatrudnienia (umowy na czas nieokreślony i określony w sektorze publicznym lub prywatnym). Preferują szkolenia w miejscu pracy w ramach umowy na czas określony (za co byliby skłonni „zapłacić” 1683 zł miesięcznie, licząc według metody WTP, tj. gotowości do zapłaty), następnie umowę na czas nieokreślony w sektorze prywatnym (WTP = 1677 zł) oraz umowę w sektorze publicznym (WTP = 1628 zł). Preferencje te są szczególnie silne wśród kobiet i pracowników starszych wiekiem (powyżej 45. roku życia), przy czym najstarsi pracownicy bardziej cenią sobie umowy w sektorze publicznym i prywatnym niż szkolenia w miejscu pracy czy założenie własnej firmy. Osoby o niższym poziomie wykształcenia bardziej

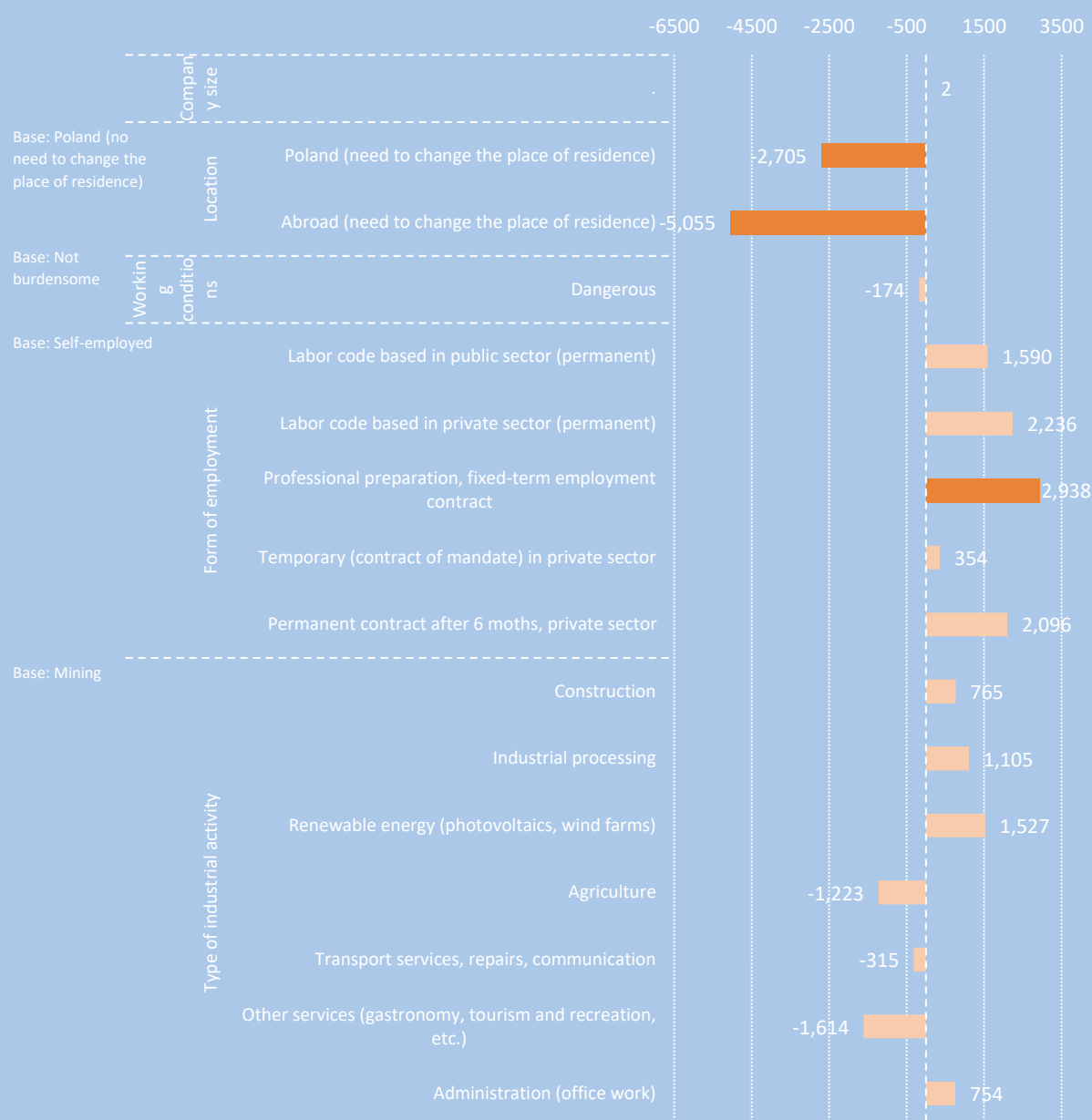
niż jakikolwiek inny rodzaj zatrudnienia cenią sobie szkolenia w miejscu pracy, co sugeruje, że zdają sobie sprawę z konieczności rozwoju kompetencji.

Pracownikom ZE PAK zależy na pracy podobnej do dotychczasowej, zgodnej z kompetencjami i doświadczeniem. Wolą, aby nowa praca była zgodna z posiadanym wykształceniem i kompetencjami (WTP = 1143 zł), ewentualnie są skłonni zapłacić 926 zł za stanowisko w zakładzie o podobnej charakterystyce, nawet jeśli początkowo musieliby się przekwalifikować. Kobiety i pracownicy, którzy deklarują, że ich sytuacja życiowa nie zmienia się znacząco na skutek transformacji węglowej, są mniej chętni do zmiany lub poszerzenia kwalifikacji. Mężczyźni deklarują większą gotowość do udziału w kursach zawodowych.

Za najbardziej atrakcyjny sektor docelowy uznano branżę energetyki odnawialnej (OZE), do której pracownicy ZE PAK są skłonni „dopłacić” 1527 zł. Preferencja dla OZE jest szczególnie silna wśród pracowników z wyższym wykształceniem i kohort młodszych wiekiem, zgodnie z obserwowanymi w tych grupach demograficznych trendami i akceptacji dla bardziej ekologicznych źródeł energii. Górnicy natomiast mają negatywny stosunek do pracy w OZE, za to częściej niż inne grupy zawodowe w ZE PAK akceptują zatrudnienie w budownictwie. Pozostałe grupy zawodowe przedkładają zatrudnienie w administracji, OZE i przetwórstwie przemysłowym nad pracę w górnictwie. Za najmniej atrakcyjną opcję uznano rolnictwo, w przypadku którego pracownicy są skłonni zrezygnować z 1223 zł; dotyczy to zwłaszcza pracowników młodszych (45 lat i mniej) oraz tych z wyższym wykształceniem.

W porównaniu do innych pracowników, górnicy są mniej przywiązani do bezpieczeństwa zatrudnienia. Bezpieczeństwo zatrudnienia jest ważniejsze dla pracowników ZE PAK z wyższym wykształceniem, mających do 45 lat, a także niebędących górnikami. Różnica w WTP między górnikami a pozostałymi grupami pracowniczymi wynosi 3733 zł, a między osobami z wyższym wykształceniem i bez wyższego wykształcenia 2375 zł.

Ryc. 24. Preferencje pracowników ZE PAK – wybór warunkowy DCE 2



Uwaga: ciemniejszy odcień oznacza istotność na poziomie 10 proc.

Źródło: Badanie kompetencji i preferencji zawodowych, Bank Światowy, 2021.

Base: Poland (no need to change the place of residence)	Punkt wyjścia: Polska (bez zmiany miejsca zamieszkania)
Base: Self-employed	Punkt wyjścia: samozatrudnienie
Base: Not burdensome	Punkt wyjścia: praca nieobciążająca
Base: Mining	Punkt wyjścia: górnictwo
Company size	Wielkość firmy
Location	Lokalizacja
Working conditions	Warunki pracy
Form of employment	Forma zatrudnienia
Type of industrial activity	Rodzaj działalności przemysłowej
Poland (need to change the place of residence)	Polska (konieczna przeprowadzka)
Abroad (need to change the place of residence)	Za granicą (konieczna przeprowadzka)
Dangerous	Praca niebezpieczna
Labor code based in public sector (permanent)	Wg kodeksu pracy, w sektorze publicznym (na czas nieokreślony)

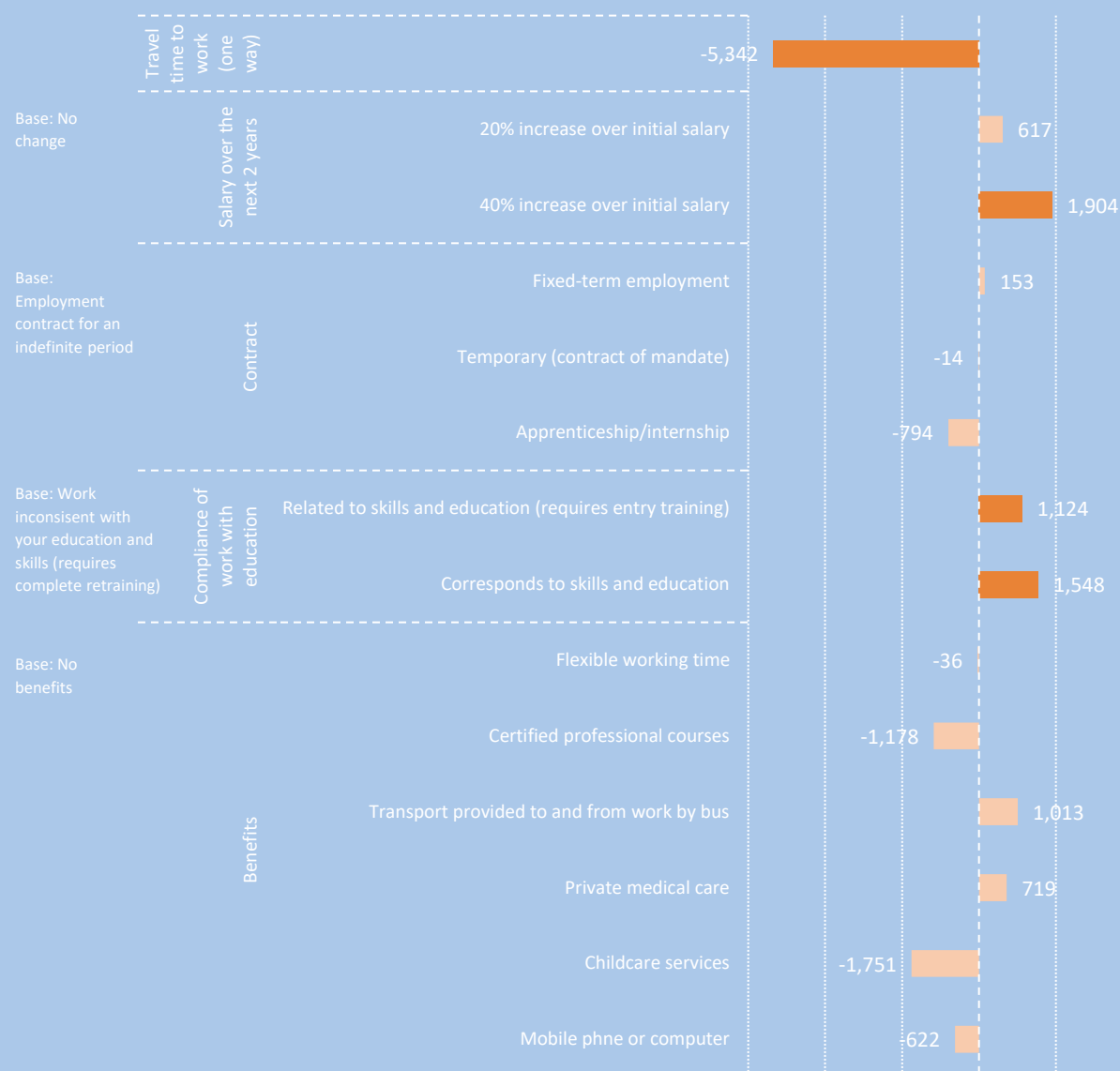
Labor code based in private sector (permanent)	Wg kodeksu pracy, w sektorze prywatnym (na czas nieokreślony)
Professional preparation, fixed-term employment contract	Przygotowanie zawodowe, umowa o pracę na czas określony
Temporary (contract of mandate) in private sector	Umowa tymczasowa (umowa - zlecenie) w sektorze prywatnym
Permanent contract after 6 months, private sector	Umowa stała po 6 miesiącach, sektor prywatny
Construction	Budownictwo
Industrial processing	Przetwórstwo przemysłowe
Renewable energy (photovoltaics, wind farms)	Energetyka odnawialna (fotowoltaika, farmy wiatrowe)
Agriculture	Rolnictwo
Transport services, repairs, communications	Usługi transportowe, naprawy, łączność
Other services (gastronomy, tourism and recreation, etc.)	Pozostałe usługi (gastronomia, turystyka i rekreacja itp.)
Administration (office work)	Administracja (prace biurowe)

4.3.4 Mieszkańcy czterech badanych gmin nie chcą wyjeżdżać za pracę

Pracujący mieszkańcy czterech gmin nie chcieliby dojeżdżać do pracy ani przeprowadzać się poza swój region. Obecnie 85 proc. z nich dojeżdża do pracy w niespełną godzinę, a niemal co druga osoba krócej niż 30 minut. W modelu oszacowano, że dodatkowa godzina dojazdu do pracy jest wyceniana na 5342 zł, czyli powyżej średniej miesięcznej płacy w podregionie konińskim. Kobiety są jeszcze bardziej wrażliwe na wydłużony czas dojazdu i gotowe są zapłacić o 1601 zł więcej niż mężczyźni, aby uniknąć jednej godziny dojazdu. Co ciekawe, osoby z wyższym wykształceniem są pod tym względem bardziej wrażliwe niż osoby o niższych kwalifikacjach. Analogicznie, mieszkańcy gminy mają silną negatywną preferencję wobec zmiany miejsca zamieszkania: oczekiwana rekompensata finansowa za podjęcie pracy za granicą wynosi 6252 zł miesięcznie, a za przeprowadzkę do innego województwa 2862 zł miesięcznie. Również w tym przypadku dla kobiet przeprowadzka byłaby trudniejszym doświadczeniem: kobiety są gotowe zapłacić o 2591 zł więcej niż mężczyźni, aby uniknąć pracy za granicą i o 1941 zł więcej niż mężczyźni, aby uniknąć przeprowadzki poza województwo. Respondenci, których gospodarstwa domowe czerpią dochód wyłącznie z pracy w sektorze paliwowo-energetycznym są bardziej wrażliwi na kwestię przeprowadzki niż ci, których dochody zależą od funkcjonowania tych sektorów tylko w pewnym stopniu.

Mieszkańcy czterech gmin są gotowi zaakceptować gorsze początkowe warunki pracy i płacy pod warunkiem, że nowa posada daje obiecujące perspektywy rozwoju. Respondenci zdecydowanie preferują oferty gwarantujące dynamiczny wzrost wynagrodzenia: są gotowi zrezygnować z 1904 zł w zamian za gwarantowany wzrost wynagrodzenia o 40 proc. w ciągu dwóch lat.

Ryc. 25. Preferencje mieszkańców gmin – wybór warunkowy DCE 1



Uwaga: ciemniejszy odcień oznacza istotność na poziomie 10 proc.

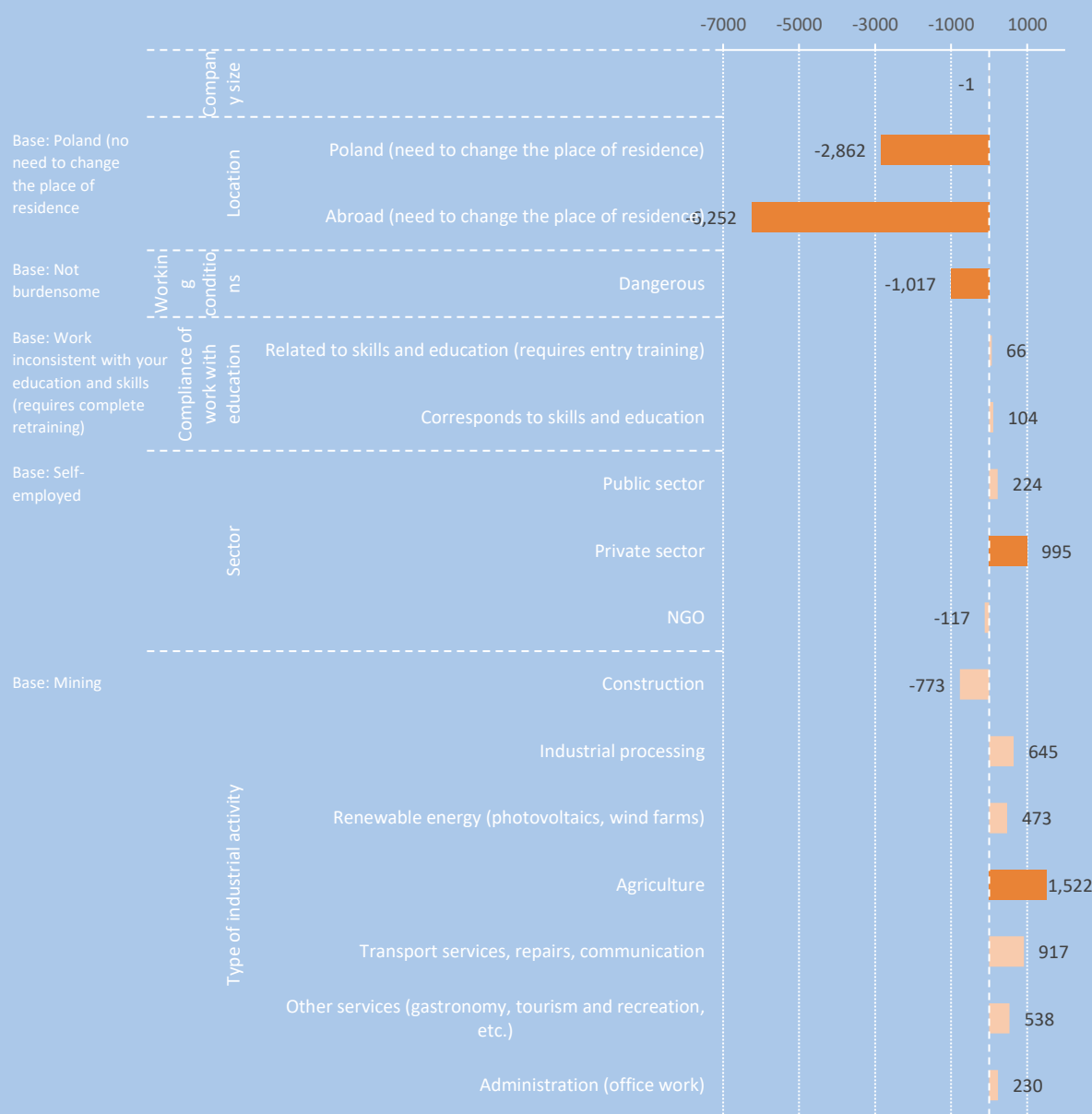
Źródło: Badanie kompetencji i preferencji zawodowych, Bank Światowy, 2021.

Base: no change	Punkt wyjścia: bez zmian
Base: Employment contract for an indefinite period	Punkt wyjścia: umowa o pracę na czas nieokreślony
Base: Work inconsistent with your education and skills (requires complete retraining)	Punkt wyjścia: praca niezgodna z posiadanym wykształceniem i kompetencjami (konieczne przekwalifikowanie w pełnym zakresie)
Base: No benefits	Punkt wyjścia: żadnych świadczeń dodatkowych
Travel time to work (one way)	Czas dojazdu do pracy (w jedną stronę)
Salary over the next 2 years	Wynagrodzenie przez najbliższe dwa lata
Contract	Umowa
Compliance of work with education	Zgodność pracy z wykształceniem
Related to skills and education (requires entry training)	Powiązane z kompetencjami i wykształceniem (wymagane szkolenie wstępne)
Corresponds to skills and education	Zgodne z kompetencjami i wykształceniem
Benefits	Świadczenia
Flexible working time	Elastyczny czas pracy
Certified professional courses	Kursy zawodowe zwieńczone zdobyciem uprawnień
Transport provided to and from work by bus	Zapewniony transport autobusowy w obie strony

Private medical care	Prywatna opieka zdrowotna
Childcare services	Opieka nad dzieckiem
Mobile phone or computer	Telefon komórkowy albo komputer

Mieszkańcy preferują miejsca pracy wymagające kwalifikacji podobnych do dotychczasowych. Woleliby, żeby ich nowa praca była zgodna z posiadanym wykształceniem i umiejętnościami (WTP = 1548 zł) lub była zbliżona do aktualnego profilu umiejętności (WTP = 1124 zł). Preferencje te są szczególnie silne w przypadku kobiet, pracowników starszych wiekiem oraz tych respondentów, których gospodarstwa domowe czerpią dochód wyłącznie z pracy w sektorze paliwowo-energetycznym.

Ryc. 26. Preferencje mieszkańców gmin – wybór warunkowy DCE 2



Uwaga: ciemniejszy odcień oznacza istotność na poziomie 10 proc.

Base: Poland (no need to change the place of residence)	Punkt wyjścia: Polska (bez zmiany miejsca zamieszkania)
Base: Self-employed	Punkt wyjścia: samozatrudnienie
Base: Not burdensome	Punkt wyjścia: praca nieobciążająca
Base: Work inconsistent with your education and skills (requires complete retraining)	Punkt wyjścia: praca niezgodna z posiadanym wykształceniem i kompetencjami (konieczne przekwalifikowanie w pełnym zakresie)
Base: Mining	Punkt wyjścia: górnictwo
Company size	Wielkość firmy
Location	Lokalizacja
Working conditions	Warunki pracy
Compliance of work with education	Zgodność pracy z wykształceniem
Sector	Sektor gospodarki
Type of industrial activity	Rodzaj działalności przemysłowej
Poland (need to change the place of residence)	Polska (konieczna przeprowadzka)
Abroad (need to change the place of residence)	Za granicą (konieczna przeprowadzka)
Dangerous	Niebezpieczne
Construction	Budownictwo
Industrial processing	Przetwórstwo przemysłowe
Renewable energy (photovoltaics, wind farms)	Energetyka odnawialna (fotowoltaika, farmy wiatrowe)
Agriculture	Rolnictwo
Transport services, repairs, communications	Usługi transportowe, naprawy, łączność
Other services (gastronomy, tourism and recreation, etc.)	Pozostałe usługi (gastronomia, turystyka i rekreacja itp.)
Administration (office work)	Administracja (prace biurowe)

Respondenci biorący udział w badaniu gminnym bardziej cenią sobie pracę w rolnictwie niż w górnictwie. Wbrew temu, co zaobserwowano w ZE PAK, mieszkańcy gmin uważają pracę w rolnictwie za bardziej atrakcyjną niż praca w górnictwie; przy czym dotyczy to głównie respondentów z tych gospodarstw domowych, których dochody zależą od funkcjonowania sektora paliwowo-energetycznego tylko w pewnym stopniu.

Mieszkańcy gmin, a zwłaszcza kobiety, nie chcą podejmować pracy w zawodach niebezpiecznych. Aby jej uniknąć, są gotowe poświęcić 1294 zł więcej niż mężczyźni. Ponadto respondenci, których dochody są całkowicie niezależne od sektora paliwowo-energetycznego, deklarują większą niechęć do podjęcia prac niebezpiecznych.

Ustalenia te rzucają istotne światło na preferencje pracowników dotkniętych transformacją i warto je wziąć pod uwagę przy sporządzaniu planów ponownego zagospodarowania i projektowaniu inwestycji, aby stworzyć atrakcyjne miejsca pracy i opracować realistyczne scenariusze transformacji i zmiany zatrudnienia. Świadomość silnej niechęci do przeprowadzki i dłuższych dojazdów, znaczenie dotychczasowych kompetencji (których poziom w przypadku pracowników ZE PAK mieści się w granicach średniej, a w przypadku pracujących mieszkańców czterech gmin jest znacznie poniżej średniej), a także ogólna gotowość do przekwalifikowania zawodowego (zwłaszcza w przypadku pracowników ZE PAK), pomogą przygotować trafne, realistyczne scenariusze zmiany zatrudnienia, zgodne z charakterystyką kompetencji i preferencji zawodowych samych zainteresowanych.

5 Realne ścieżki zmiany pracy dla osób zatrudnionych w sektorach związanych z węglem

5.1 Jakie czynniki zadecydują o powodzeniu zmian w wymiarze indywidualnym i w kontekście całego rynku pracy

Z perspektywy pracowniczej powodzenie procesu zmian na rynku pracy w Wielkopolsce Wschodniej zależy od (lokalnej) dostępności miejsc pracy, preferencji samych zainteresowanych oraz (ewentualnych) luk kompetencyjnych. W rozdziale 4 napisano, że większość pracowników ZE PAK dysponuje podobnymi zasobami kompetencji o przekrojowym charakterze co reszta pracujących na terenie województwa. Jednocześnie, pracownicy ZE PAK deklarują bardziej rozwinięte kompetencje techniczne i słabiej rozwinięte kompetencje cyfrowe. Z kolei mieszkańcy czterech badanych gmin deklarują niższe kompetencje pod każdym względem. Wszyscy pracujący przywiązują dużą wagę do możliwości pracy w okolicy, na stanowiskach zapewniających bezpieczeństwo zatrudnienia. Preferują pracę zgodną z posiadanymi kompetencjami, ale są otwarci na rozwój kompetencji i zdobywanie nowych kwalifikacji. Jak z tego wynika, chcąc oszacować rozmiar wyzwania, jakie transformacja węglowa stanowi dla pracowników trzeba ocenić skalę niedopasowania pod względem lokalizacji, oczekiwań i kompetencji, czyli: 1) zbadać dostępność i lokalizację alternatywnych możliwości zatrudnienia, 2) określić ich atrybuty (płaca, rodzaj umowy, sektor gospodarki, świadczenia dodatkowe, ...), oraz 3) sprawdzić, jakich wymagają kompetencji i czy pracownicy mogą i chcą się przekwalifikować.

Dodatkową komplikacją w procesie oceny jest konieczność uwzględnienia kompromisów („coś za coś”). Jest mało prawdopodobne, by każde z miejsc pracy - niezależnie od tego, czy dostępne obecnie, czy dopiero w przyszłości - uzyskało jednakowe wyniki we wszystkich trzech wymiarach (lokalizacja, preferencje zawodowe, luki kompetencyjne lub ich brak). Przy ocenie indywidualnych i zbiorowych wyzwań związanych z transformacją zawodową trzeba wziąć pod uwagę niezbędne kompromisy. Na przykład, praca może być dostępna, ale tylko w innym województwie lub tylko na zasadach samozatrudnienia (w przeciwieństwie do umowy o pracę). Im korzystniejsza ocena w każdym z trzech wymiarów, tj. im mniejsze niedopasowanie pod względem lokalizacji, oczekiwań i kompetencji, tym większa szansa na pomyślną transformację zawodową. Przy planowaniu na poziomie zbiorczym albo wojewódzkim, im więcej dobrze dopasowanych miejsc pracy, które są już dostępne lub powstaną dzięki ponownemu zagospodarowaniu zakładów wydobywczych i dywersyfikacji gospodarczej, lub które mogą zostać obsadzone dzięki dobrze zaprojektowanym i dobrze ukierunkowanym programom przekwalifikowania, tym płynniejszy będzie przebieg zmian na rynku pracy. Jak jednak podkreślono w ramce 1 i szczegółowo omówiono na przykładzie

amerykańskiego regionu Appalachów, dla wielu społeczności górniczych proces transformacji rynku pracy okazał się marszem pod wiatr.⁶²

Pozornie oczywiste scenariusze często okazują się chybione. Pomysły na transformację z reguły ograniczają się do katalogu zawodów w ramach tego samego sektora (np. przekwalifikowanie konserwatora pasów transmisyjnych na instalatora urządzeń fotowoltaicznych) lub pokrewnych zawodów w innym sektorze działalności (np. oferta pracy w charakterze kierowcy autobusu szkolnego dla byłego kierowcy transportu zakładowego). Tymczasem niedawne inicjatywy ZE PAK dotyczące przekwalifikowania pracowników sektora energetycznego w myśl hasła „zamiana sektora z brunatnego na zielony” spotkały się z niewielkim zainteresowaniem, głównie ze względu na niechęć do dojazdów, trudności ze zdobyciem nowych kwalifikacji w przypadku starszych pracowników, którzy stracili pracę; a także ograniczone perspektywy kariery w średnimi i długim horyzoncie czasowym. Nie są to odosobnione przypadki. Jak powiedział Michael Bloomberg podczas szczytu Bloomberg Energy Summit w 2014 r.: „Z górnika nie będzie programisty. Mark Zuckerberg mówi, że wystarczy nauczyć ich kodować i wszystko będzie super. Mam dla was złą wiadomość... nie będzie.”⁶³

Ramka 4. Przekwalifikowanie pracowników ZE PAK pod kątem pracy w sektorze odnawialnych źródeł energii (OZE)

Do pierwszych zwolnień grupowych doszło w ZE PAK w 2020 r. Chcąc ułatwić zwalnianym pracownikom ZE PAK podjęcie pracy w zawodach związanych z OZE zorganizowano dwa trzydniowe, specjalistyczne szkolenia, zwieńczone certyfikatem montera instalacji fotowoltaicznych. Udział w nich zaproponowano grupie ponad 300 pracownikom przeznaczonych do zwolnienia, z czego zgłosiło się 50 osób. Wszyscy ukończyli kurs, a 21 absolwentów znalazło się na liście kandydatów do pracy. Ostatecznie tylko 14 osób przyjęło ofertę pracy: 5 jako elektrycy systemów fotowoltaicznych, 6 jako instalatorzy systemów fotowoltaicznych i 3 jako inżynierowie budowlani.

Mimo że jakość szkolenia była bardzo dobra, niewielu pracowników zostało instalatorami systemów fotowoltaicznych. Jedną z przyczyn była zapewne lokalizacja nowego miejsca pracy (do 120 km od Konina) i konieczność codziennych dojazdów. Po drugie, przeszkoleni pracownicy byli w zbyt zaawansowanym wieku, by pracować w charakterze instalatora na farmie fotowoltaicznej. Po trzecie, sektor fotowoltaiczny nie oferuje długoterminowych, trwałych możliwości zatrudnienia: zapotrzebowanie na pracę jest spore na samym początku, gdy budowana jest infrastruktura, ale potem rynek i zapotrzebowanie na pracę znikają, ponieważ obsługa urządzeń nie jest pracochłonna.

⁶² W Appalachach, gdzie przez wiele dziesięcioleci wydobywano węgiel, społeczno-gospodarcza transformacja polegająca na odejściu od węgla powiodła się w zaledwie czterech z 420 hrabstw zagłębia węglowego objętych specjalną pomocą władz federalnych i stanowych (Labao i in., 2021).

⁶³ <https://gigaom.com/2014/04/09/michael-bloomberg-you-cant-teach-a-coal-miner-to-code/>

Źródło: Honorati, 2022.

Kolejną trudność to aktualny i systematyczny dostęp do informacji na temat niedopasowania alternatywnych miejsc pracy pod względem lokalizacji, oczekiwań i kompetencji, a także zdefiniowanie potencjalnego pola do kompromisu. Przyczynkiem do oceny trendów w obszarze zapotrzebowania na pracę w zależności od zawodu, sektora i lokalizacji (liczba i rodzaje miejsc pracy) mogą być intencje pracodawców uwidocznione w krajowych badaniach. Badania pracodawców są cennym źródłem informacji dla analityków opisujących perspektywę zatrudnienia w najbliższej przyszłości (zazwyczaj najbliższe 6-12 miesięcy) i uzupełniają obraz rysujący się na bazie ofert publikowanych przez publiczne i prywatne służby zatrudnienia. Nie wszędzie jednak badania pracodawców są przeprowadzane regularnie, a nawet jeśli, to wyniki nie zawsze uwzględniają możliwości zatrudnienia oferowane przez mikro i małe przedsiębiorstwa i nie zawsze są reprezentatywne na poziomie lokalnym/regionalnym oraz publicznie dostępne. Poza tym, ankietowe badania pracodawców nie wnoszą wiele wiedzy na temat przyszłych miejsc pracy wynikających ze strategii ponownego zagospodarowania obiektów górniczych lub regionalnej dywersyfikacji gospodarczej – czy to bezpośrednio, czy też pośrednio za sprawą kolejnych ogniw łańcucha dostaw lub poprzez powiązania konsumpcyjne w szeroko rozumianej społeczności. Jest to dodatkowym utrudnieniem przy próbach zaprojektowania programów przekwalifikowania „szytych na miarę” potrzeb lokalnego rynku pracy, podczas gdy wszelkie programy „uniwersalne” (niepowiązane z popytem na miejsc pracy) często okazują się mało skuteczne (Komisja Europejska, 2012).

Po drugie, istnieje metoda wyboru warunkowego, za pomocą której można badać preferencje względem rozmaitych atrybutów pracy, ale jest ona stosowana wąsko bądź mało systematycznie. Potencjał tej metody badawczej do oceny preferencji/oczekiwań związanych z zatrudnieniem opisano w rozdziale 4 na przykładzie pracowników sektorów opartych na węglu. W bieżącym rozdziale będzie z kolei mowa o tym, jak na tej podstawie wyodrębnić pulę realnych alternatyw zatrudnienia. Zwykle nie są to jednak informacje łatwo dostępne dla decydentów, natomiast bezpośrednie pytania o stosunek do rozmaitych cech pracy, choć szerzej stosowane, nie są w pełni adekwatne. Skutkiem tego, często pomija się preferencje pracowników dotyczące atrybutów pracy – zarówno przy projektowaniu programów zmiany i rozwoju kwalifikacji, jak i przy planowaniu strategii ponownego zagospodarowania obiektów górniczych albo regionalnej dywersyfikacji gospodarczej, co zmniejsza szanse na sukces, o czym świadczą choćby skromne efekty programu przekwalifikowania dotychczasowych pracowników ZE PAK pod kątem zatrudnienia w sektorze odnawialnych źródeł energii (zob. ramka 4).

Trzecim, bodaj najtrudniejszym wyzwaniem jest ocena zgodności popytu na kompetencje zawodowe z ich popytem (czyli ocena luk kompetencyjnych). Jest to zagadnienie leżące w centrum uwagi decydentów. Warunkiem wstępnym skutecznej zmiany pracy jest zdolność pracownika do wykonywania stawianych przed nim zadań (od razu albo po

przekwalifikowaniu). Prawdopodobnie łatwiej to ocenić w skali indywidualnej, ale w kontekście planowania dobrze byłoby wiedzieć, na ile kompetencje pracowników zagrożonych zwolnieniem pokrywają się z mapą kompetencji będących w cenie na rynku pracy - teraz i w przyszłości. W tym celu należy sporządzić jednolite wskaźniki kompetencji, przy pomocy których opiszemy zarówno profil kompetencji reprezentowany przez współczesnych pracowników, jak i kompetencje wymagane przez pracodawców – teraz i w przyszłości. Jest to zadanie wymagające pod względem ilości danych i mocy obliczeniowej. Podjęto już pierwsze próby wykorzystania do tego celu nowych algorytmów eksploracji tekstu, opartych na sztucznej inteligencji (AI). Na przykład organizacje takie jak WEF (2018) i OECD (2021), na bazie zebranych przez Burning Glass Technologies (BGT) internetowych ogłoszeń o pracę i z zastosowaniem opartych na AI algorytmach eksploracji tekstu, przeanalizowały podobieństwa między parami zawodów, odpowiednio w USA (WEF, 2018) oraz w państwach członkowskich UE-27, Australii, Kanadzie, Wielkiej Brytanii, Stanach Zjednoczonych i Nowej Zelandii (OECD, 2021). Korzystanie z internetowych ogłoszeń o pracę ma tę zaletę, że pozwala na wykorzystanie danych w czasie rzeczywistym i daje wgląd w najbardziej aktualne opisy wakujących stanowisk (zakres obowiązków, wymagane kompetencje, lokalizacja, rodzaj umowy, wynagrodzenie itp.), ale wnioski mogą być zniekształcone ze względu na fakt, że w internetowych ogłoszeniach o pracę dominują zawody i sektory wymagające wyższych kwalifikacji.

5.2 Prace nad skutecznym narzędziem dostosowanym do polskiego rynku pracy

Do analizy realnych ścieżek transformacji zawodowej osób pracujących w sektorach związanych z węglem – przy obecnie panujących warunkach rynku pracy – wykorzystano dostępne w domenie publicznej dane na temat zawodów i nowych miejsc pracy (w skali krajowej i lokalnej) i ustalenia z wykonanego metodą wyboru warunkowego badania preferencji zawodowych; zastosowano również technologie *big data*. Zamierzamy tutaj wyjaśnić i zademonstrować, w jaki sposób to nowe narzędzie – czerpiąc z danych specyficznych dla konkretnej lokalizacji – może pomóc doradcom zawodowym, konglomeratom górniczym, publicznym służbom zatrudnienia (PSZ) i władzom lokalnym w wyborze priorytetów i podjęciu optymalnych decyzji co do nakładów czasowych i inwestycyjnych; a także przyczynić się do zaprojektowania owocnych programów przekwalifikowania i rozwoju kompetencji zawodowych. W tym konkretnym przypadku narzędzie wykorzystano z myślą o opcjach zmiany pracy dla osób zagrożonych utratą zatrudnienia w sektorze górniczym i energetycznym, ale metodologia będzie przydatna dla każdej osoby zainteresowanej zmianą pracy, zdobyciem dodatkowych kwalifikacji i/lub poprawą swoich perspektywy płacowych i satysfakcji zawodowej. Po niewielkich modyfikacjach nadaje się do zastosowania w różnych kontekstach i przy różnych prognozach popytu, między innymi w kontekście nowych inwestycji i planów ponownego zagospodarowania.

W procesie brano pod uwagę trzy uwarunkowania, a mianowicie: (i) jak najmniejszy możliwy zakres przekwalifikowania, (ii) wyłącznie te zawody, na które istnieje rosnące

zapotrzebowanie na lokalnym rynku pracy, i wreszcie (iii) selekcja potencjalnych kandydatów pod kątem wyników badania preferencji, opisanego w poprzednim rozdziale.

W pierwszej kolejności, chcąc ocenić stopień (nie)dopasowania kompetencji, przeanalizowano wszystkie zawody pod kątem podobieństwa przypisanych do nich obowiązków i zadań. Opisy stanowisk (w tym stanowisk zajmowanych przez pracowników zagrożonych utratą pracy w związku z procesem transformacji) pozyskano z serwisu publicznych służb zatrudnienia korzystając z Selenium Web Scraper. W ten sposób uzyskano listę 2,7 tys. kluczowych zawodów. Następnie kolejno porównywano zawody między sobą w oparciu o zakres zadań i obowiązków służbowych przy użyciu analizy LSI, aby skonstruować macierz wyników 2,7 tys. na 2,7 tys., zawierającą wynik punktowy (od 0 do 1) wyrażający podobieństwo (zadań i obowiązków) dla każdej pary zawodów. Wynik bliski zeru oznacza dwa zawody, które w bardzo małym stopniu pokrywają się pod względem zadań i obowiązków służbowych; natomiast wynik bliski wartości 1 oznacza dwa zawody, które mają dużo podobnych zadań i obowiązków. W pierwszym przypadku zmiana pracy będzie się prawdopodobnie wiązać z koniecznością daleko idącego przekwalifikowania czy wręcz będzie niemożliwa; podczas gdy w drugim przypadku zakres przekwalifikowania będzie prawdopodobnie niewielki, a do tego zmianę będzie łatwiej przeprowadzić, przynajmniej pod względem merytorycznym. Wskaźnik podobieństwa pozwala zatem określić, w jakich zawodach zadania i obowiązki będą najbardziej zbliżone do tych wykonywanych obecnie przez danego pracownika zatrudnionego w sektorze związanym z węglem, co daje duże szanse na trafne dopasowania, oczywiście o ile wskazane zawody będą spełniać oczekiwania samych zainteresowanych i będą dostępne na (lokalnym) rynku pracy.

Jako dodatkowy czynnik poprawy jakości i wiarygodności wyników wprowadzono wskaźnik oceny podobieństwa kompetencji w poszczególnych zawodach. W szczególności, typy zadań wykonywanych na każdym stanowisku podzielono na pięć grup, według charakterystyki wymaganych kompetencji: nierutynowe analityczne (NRA), nierutynowe interaktywne (NRI), rutynowe poznawcze (RC), rutynowe manualne (RM) i nierutynowe manualne (NRM). Podział oparto na skali zadań rutynowych i nierutynowych zaprezentowanej w Mihaylov i Tijdens (2019), gdzie zdefiniowano wskaźnik zadań rutynowych i nierutynowych dla 427 zawodów w czterocyfrowym formacie ISCO-08. Każde z zadań przypisano do jednej z pięciu grup (NRA, NRI, RC, RM, NRM). Wartość wskaźnika uzyskujemy dzieląc liczbę zadań należących do danej kategorii przez liczbę wszystkich zadań wykonywanych w danym zawodzie. Następnie zawód wpisuje się do jednej z pięciu grup kompetencji, w zależności od tego, jakiego typu zadania dominują w danym zawodzie. Wyniki, w formacie czterocyfrowym, przedstawia się w formie panelu danych prezentującego zawody o najbardziej zbliżonych parametrach (według pięciu wspomnianych kategorii). Na ilustracjach poniżej prezentujemy zawody z najwyższym wynikiem podobieństwa w każdej z pięciu kategorii kompetencji, a także analizujemy, na ile dana opcja jest wykonalna w zależności od tego, czy wskazany zawód docelowy jest dostępny na lokalnym rynku pracy oraz za jakim średnim wynagrodzeniem (na podstawie raportu BAEL/Labor Force Survey, 2018).

Po drugie, wybrano tylko te zawody, na które popyt na lokalnym rynku pracy jest wciąż niezaspokojony. Polska nie prowadzi co prawda systematycznego i szczegółowego badania pracodawców, które można by wykorzystać jako źródło informacji o lokalnym popycie na pracę, ale corocznie powstaje tzw. barometr zawodów zawierający ocenę popytu o bardziej jakościowym charakterze. Tworzony przez Powiatowe Urzędy Pracy barometr zawodów jest dla nas źródłem informacji na temat zawodów cieszących się niezaspokojonym popytem⁶³ i pozwala ograniczyć ścieżki zmiany zatrudnienia do zawodów o wysokim potencjalnie oraz tych, na które jest rosnące zapotrzebowanie (Górna – Kubacka, Komasa i Rybak, 2020).⁶⁴

Wreszcie, zasadność ścieżek jest poddawana weryfikacji pod kątem wartości przypisywanej różnym atrybutom pracy, ujawnionej w ramach badania wyboru warunkowego. Wyniki badania, omówione w rozdziale 4, dają asumpt do dalszej analizy opcji wskazanych na podstawie podobieństwa i informacji z barometru zawodów. I tak na przykład pracownicy ZE PAK wykazują silną niechęć do dojazdów do pracy i przeprowadzki poza województwo. Mając to na uwadze, sprawdzono podzbiór ofert pracy, które nie były dostępne lokalnie i wiązały się z przeprowadzką do innej części kraju: jeśli wzrost wynagrodzenia był poniżej wskazanych przez pracowników ZE PAK oczekiwań, rezygnowano z tego rozwiązania.

Więcej szczegółów na temat metody i jej praktycznego zastosowania znajduje się w załączniku 5, który zawiera również zrzuty ekranowe z danymi ze specjalnie zaprojektowanego narzędzia internetowego, przy pomocy którego projektowano indywidualne ścieżki zmiany pracy.

5.3 Pięć ścieżek zmiany pracy dla wybranych zawodów w przemyśle wydobywczym i energetyce

Wybrano pięć zawodów powszechnie występujących w przemyśle wydobywczym i energetyce, opisano pięć odnośnych ścieżek zmiany pracy i omówiono ich zasadność. Wykorzystując metodologię opisaną w punkcie 5.2 powyżej, dla każdego zawodu nakreślono pięć potencjalnych ścieżek zmiany pracy, po jednej dla każdej z pięciu omawianych grup kompetencji (nierutynowe analityczne, nierutynowe interaktywne, rutynowe poznawcze, rutynowe manualne i nierutynowe manualne); przy czym w każdym przypadku mamy do czynienia z innym zakresem i skalą przekwalifikowania. W ramach każdej z kategorii kompetencji wybrano zawód o najwyższym wyniku pod względem podobieństwa, aby wskazać najbardziej zbliżone stanowisko docelowe. Omówiono również potencjalną różnicę w wynagrodzeniu związaną ze zmianą zawodu oraz dostępność docelowych stanowisk na miejscowym rynku pracy. Większość ścieżek wymaga przekwalifikowania, a niektóre wiążą się z obniżką wynagrodzenia w perspektywie krótkoterminowej, ale w dłuższej perspektywie płace powinny wzrosnąć, biorąc pod uwagę, że na wszystkie wskazane zawody jest coraz większe zapotrzebowanie.

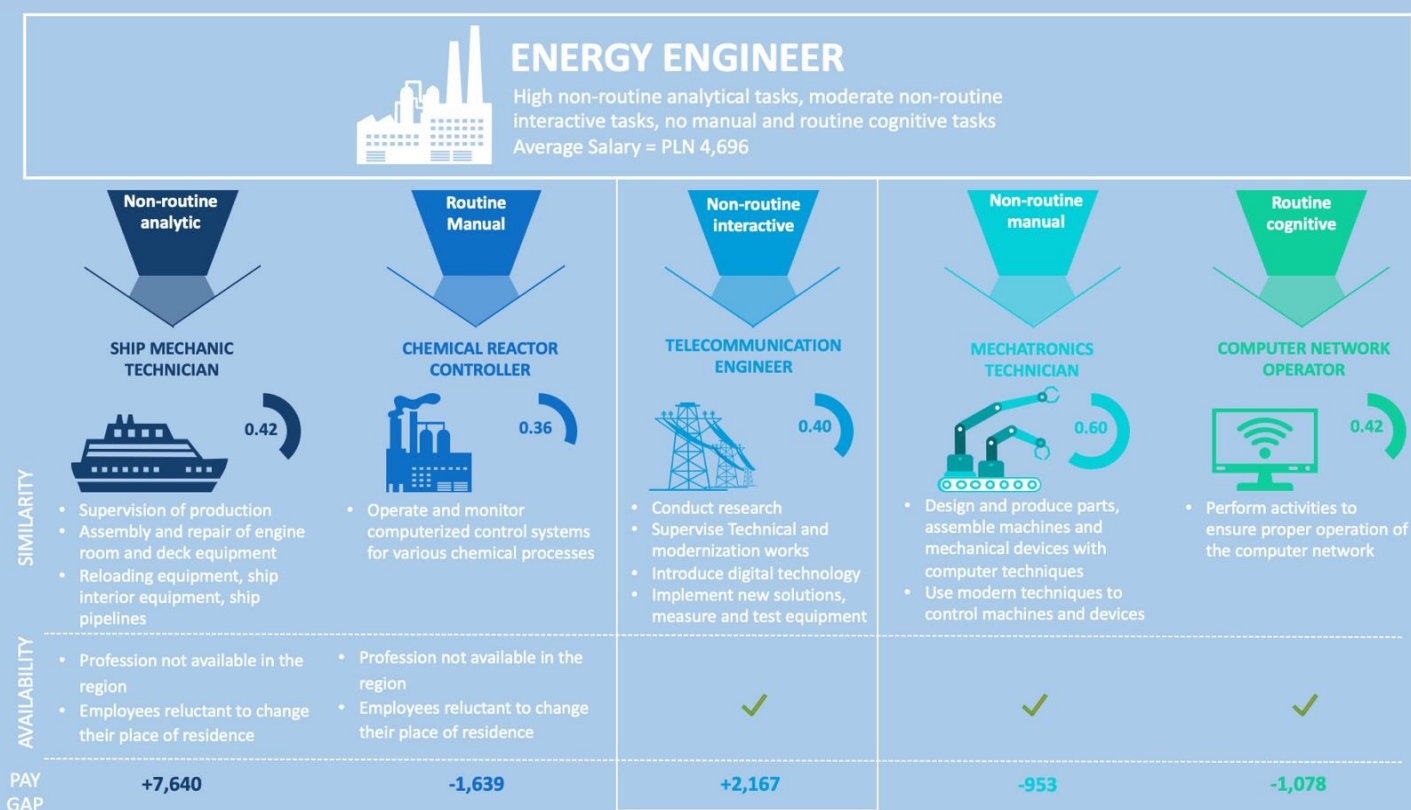
⁶⁴ <https://barometrzwodow.pl/#wielkopolskie>

Większość prezentowanych ścieżek bynajmniej nie sprowadza się do przekwalifikowania pod kątem OZE, choć jest to sektor, wokół którego obraca się gros regionalnych inicjatyw dywersyfikacyjnych, ani do zawodów gospodarki cyfrowej, często uważanych za miejsca pracy przyszłości. W rzeczy samej, zmiana miejsca pracy z energetyki węglowej na sektor OZE może być nie lada wyzwaniem ze względu na złożony proces zdobywania nowych i poszerzania dotychczasowych kwalifikacji (czy przeszkolenie zwolnionych pracowników jest wykonalne i czy sami zainteresowani byliby skłonni wziąć w nim udział?); fundamentalne różnice w charakterystyce miejsca pracy (czy charakter pracy jest dostosowany do oczekiwań i preferencji zwolnionych pracowników); i/lub brak odpowiednich ofert na lokalnym rynku pracy (zwłaszcza w przypadku mało mobilnych pracowników). Ścieżka od *mechanika maszyn i urządzeń górnictwa odkrywkowego* do *montera urządzeń energetyki odnawialnej* ma wskaźnik podobieństwa wynoszący 0,54, co jest stosunkowo niskim wynikiem. Podobnie trzeba podsumować ścieżkę od *inżyniera górnictwa zatrudnionego przy wydobyciu węgla brunatnego* do *inżyniera urządzeń i systemów energii odnawialnej*: w tym przypadku wskaźnik podobieństwa jest jeszcze niższy i wynosi 0,36, co wskazuje na bardzo skąpy zbiór wspólny (przynajmniej pod względem podobieństwa zadań i obowiązków służbowych). Wreszcie, ścieżka od *technika górnictwa odkrywkowego i urządzeń* do *technika systemów energii odnawialnej* wykazuje wynik podobieństwa na poziomie 0,26, co sugeruje, że w tym wariantcie nie wykorzystano by większości kompetencji i doświadczeń nabytych do tej pory przez zwalnianych pracowników.

5.3.1 Wysoko wykwalifikowany pracownik umysłowy: inżynier energetyk

Ze względu na wysoki stopień specjalizacji zawodu *inżynier energetyk* większość ścieżek charakteryzuje się niewielkim podobieństwem i pociąga za sobą obniżkę wynagrodzenia (ryc. Ryc. 27). Inżynier energetyk wykonuje głównie nierutynowe zadania analityczne i rzadko wykonuje nierutynowe zadania interaktywne. Średnie wynagrodzenie w tym zawodzie jest wysokie i wynosi 4696 zł miesięcznie (BDL, pobrane 1.12.2021). W przypadku aż trzech z pięciu proponowanych ścieżek docelowe stanowisko oferuje wynagrodzenie poniżej średniej miesięcznej płacy inżyniera energetyka.

Ryc. 27. Przykładowe ścieżki zmiany pracy dla osoby na stanowisku: inżynier energetyk



ENERGY ENGINEER	INŻYNIER ENERGETYK
High non-routine analytical tasks, moderate non-routine interactive tasks, no manual and routine cognitive tasks	Wysoko zaawansowane, nierutynowe zadania analityczne, umiarkowanie zaawansowane, nierutynowe zadania interaktywne, bez pracy fizycznej i rutynowych zadań poznawczych
Average Salary	Średnie wynagrodzenie
SIMILARITY	PODOBIENSTWO
AVAILABILITY	DOSTĘPNOŚĆ
PAY GAP	LUKA PŁACOWA
Non-routine analytic	Nierutynowe analityczne
Routine manual	Rutynowe manualne
Non-routine interactive	Nierutynowe interaktywne
Non-routine manual	Nierutynowe manualne
Routine cognitive	Rutynowe poznawcze
SHIP MECHANIC TECHNICIAN	TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY
CHEMICAL REACTOR CONTROLLER	KONTROLER REAKTORA CHEMICZNEGO
TELECOMMUNICATION ENGINEER	INŻYNIER TELEKOMUNIKACJI
MECHATRONICS TECHNICIAN	TECHNIK MECHATRONIK
COMPUTER NETWORK OPERATOR	OPERATOR SIECI KOMPUTEROWEJ
Supervision of production	Nadzór nad produkcją
Assembly and repair of engine room and deck equipment	Montaż i naprawa wyposażenia siłowni i pokładu
Reloading equipment, ship interior equipment, ship pipelines	Urządzenia przeladunkowe, wyposażenie wnętrza statku, rurociągi okrętowe
Operate and monitor computerized control systems for various chemical processes	Obsługiwanie i monitorowanie komputerowych systemów kontroli różnych procesów chemicznych
Conduct research	Prowadzenie badań naukowych
Supervise technical and modernization works	Nadzór nad pracami technicznymi i modernizacyjnymi
Introduce digital technology	Wprowadzanie technologii cyfrowej
Implement new solutions, measure and test equipment	Wdrażanie nowych rozwiązań, dokonywanie pomiarów i testowanie urządzeń

Design and produce parts, assemble machines and mechanical devices with computer techniques	Projektowanie i wytwarzanie części, montowanie maszyn i urządzeń mechanicznych z wykorzystaniem technik komputerowych
Use modern techniques to control machines and devices	Stosowanie nowoczesnych metod sterowania maszynami i urządzeniami
Perform activities to ensure proper operation of the computer network	Wykonywanie czynności zapewniających prawidłowe działanie sieci komputerowej
Profession not available in the region	Miejsca pracy w zawodzie niedostępne w regionie
Employees reluctant to change their place of residence	Niechęć do zmiany miejsca zamieszkania

Zawodem najbardziej zbliżonym (pod względem podobieństwa zadań i obowiązków) jest technik mechatronik z wynikiem 0,6. Potencjalnie zainteresowany tym rozwiązaniem inżynier energetyk musiałby zaakceptować niższe wynagrodzenie (-3744 zł). W tej nierutynowej pracy manualnej cenne są umiejętności obsługi urządzeń z wykorzystaniem nowoczesnych metod. Ostatecznie ścieżka została jednak pominięta, gdyż wiąże się ze spadkiem miesięcznego wynagrodzenia o 953 zł oraz obniżeniem prestiżu stanowiska z inżyniera na technika.

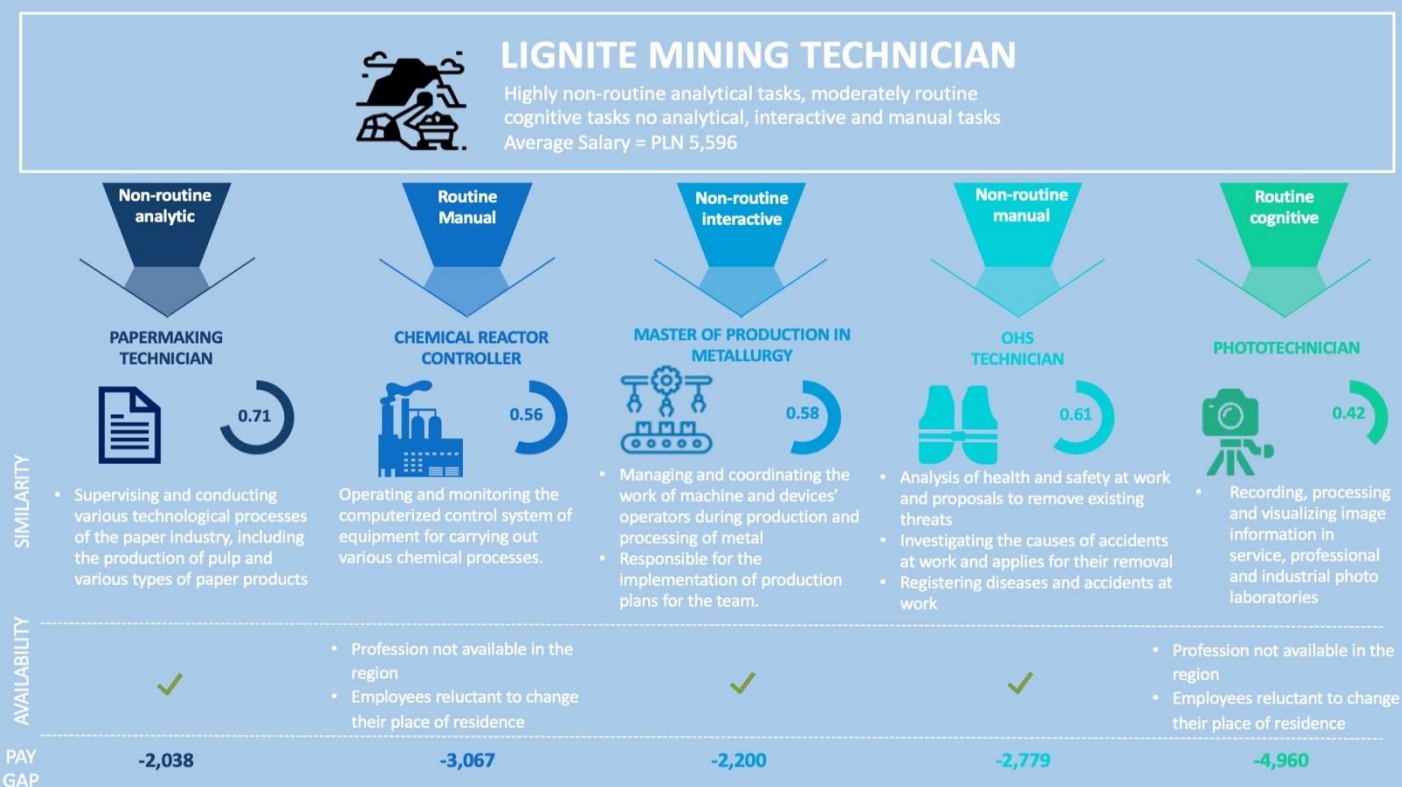
Technik mechanik okrętowy i kontroler reaktora chemicznego mają dość dobry wynik pod względem podobieństwa zadań (odpowiednio, 0,42 i 0,36), ale na żaden z tych zawodów nie ma zapotrzebowania w Wielkopolsce. W przypadku technika mechanika okrętowego wyniki badania preferencji pokazują, że dodatnia różnica w wynagrodzeniu (+7640 zł miesięcznie) byłaby wystarczająco duża, aby zwolniony inżynier przeniósł się na polskie wybrzeże, ale ścieżka ta została odrzucona, ponieważ oznacza degradację z inżyniera na technika. Odrzucono również przejście na stanowisko operatora sieci komputerowej, gdyż wiąże się ono z niższym miesięcznym wynagrodzeniem (- 1078 zł).

Najbardziej sensowną ścieżką wydaje się być inżynier telekomunikacji. Skala przekwalifikowania jest umiarkowana, a podobieństwo wynosi 0,40. W tym scenariuszu Inżynier energetyk będzie musiał prowadzić badania, nadzorować modernizację techniczną robót, wprowadzać technologie cyfrowe oraz wdrażać nowe rozwiązania, dokonywać pomiarów i testować urządzenia. Praca w charakterze inżyniera telekomunikacji wiąże się ze wzrostem miesięcznego wynagrodzenia o 2167 zł, czyli prawie o 50 proc.

5.3.2 Wysoko wykwalifikowany pracownik fizyczny: technik górnictwa odkrywkowego

Ze względu na dużą premię płacową w sektorze wydobywczym większość ścieżek zmiany pracy dla technika górnictwa odkrywkowego oznacza sporą obniżkę wynagrodzenia (Ryc. 28). Technik górnictwa odkrywkowego wykonuje głównie nierutynowe zadania analityczne i rzadko wykonuje nierutynowe zadania poznawcze. Średnie wynagrodzenie w tym zawodzie jest wysokie i wynosi 5596 zł miesięcznie (BDL, pobrane 1.12.2021). Wszystkie proponowane ścieżki pociągają za sobą co najmniej 50-procentową obniżkę wynagrodzenia, co wynika zasadniczo z wysokiej premii płacowej, na jaką może liczyć wykwalifikowany technik w przemyśle wydobywczym.

Ryc. 28. Przykładowe ścieżki zmiany pracy dla osoby na stanowisku: technik górnictwa odkrywkowego



LIGNITE MINING TECHNICIAN	TECHNIK GÓRNICTWA ODKRYWKOWEGO
Highly non-routine analytical tasks, moderate routine cognitive tasks, no interactive, analytical and manual tasks	Wysoce nierutynowe zadania analityczne, średnio rutynowe zadania poznawcze, brak zadań interaktywnych, analitycznych i manualnych
Average Salary	Średnie wynagrodzenie
SIMILARITY	PODOBIENSTWO
AVAILABILITY	DOSTĘPNOŚĆ
PAY GAP	LUKA PŁACOWA
Non-routine analytic	Nierutynowe analityczne
Routine manual	Rutynowe manualne
Non-routine interactive	Nierutynowe interaktywne
Non-routine manual	Nierutynowe manualne
Routine cognitive	Rutynowe poznawcze
PAPERMAKING TECHNICIAN	TECHNIK PAPIERNICTWA
CHEMICAL REACTOR CONTROLLER	KONTROLER REAKTORA CHEMICZNEGO
MASTER OF PRODUCTION IN METALLURGY	MISTRZ PRODUKCJI W PRZEMYSŁE METALURGICZNYM
OHS TECHNICIAN	TECHNIK BHP
PHOTOTECHNICIAN	FOTOTECHNIK
Supervising and conducting various technological processes of the paper industry, including the production of pulp and various types of paper products	Nadzorowanie i prowadzenie różnych procesów technologicznych przemysłu papierniczego, w tym produkcji masy papierniczej i różnego rodzaju wyrobów papierniczych
Operating and monitoring computerized control systems for various chemical processes	Obsługiwanie i monitorowanie komputerowych systemów kontroli różnych procesów chemicznych
Managing and coordinating the work of machine and devices' operators during production and processing of metal	Zarządzanie pracą operatorów maszyn i urządzeń podczas produkcji i obróbki metalu oraz koordynowanie ich zadań
Responsible for the implementation of production plans for the team	Odpowiedzialność za realizację planów produkcyjnych zespołu
Analysis of health and safety at work and proposals to remove existing threats	Analizowanie stanu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wnioskowanie o usunięcie istniejących zagrożeń

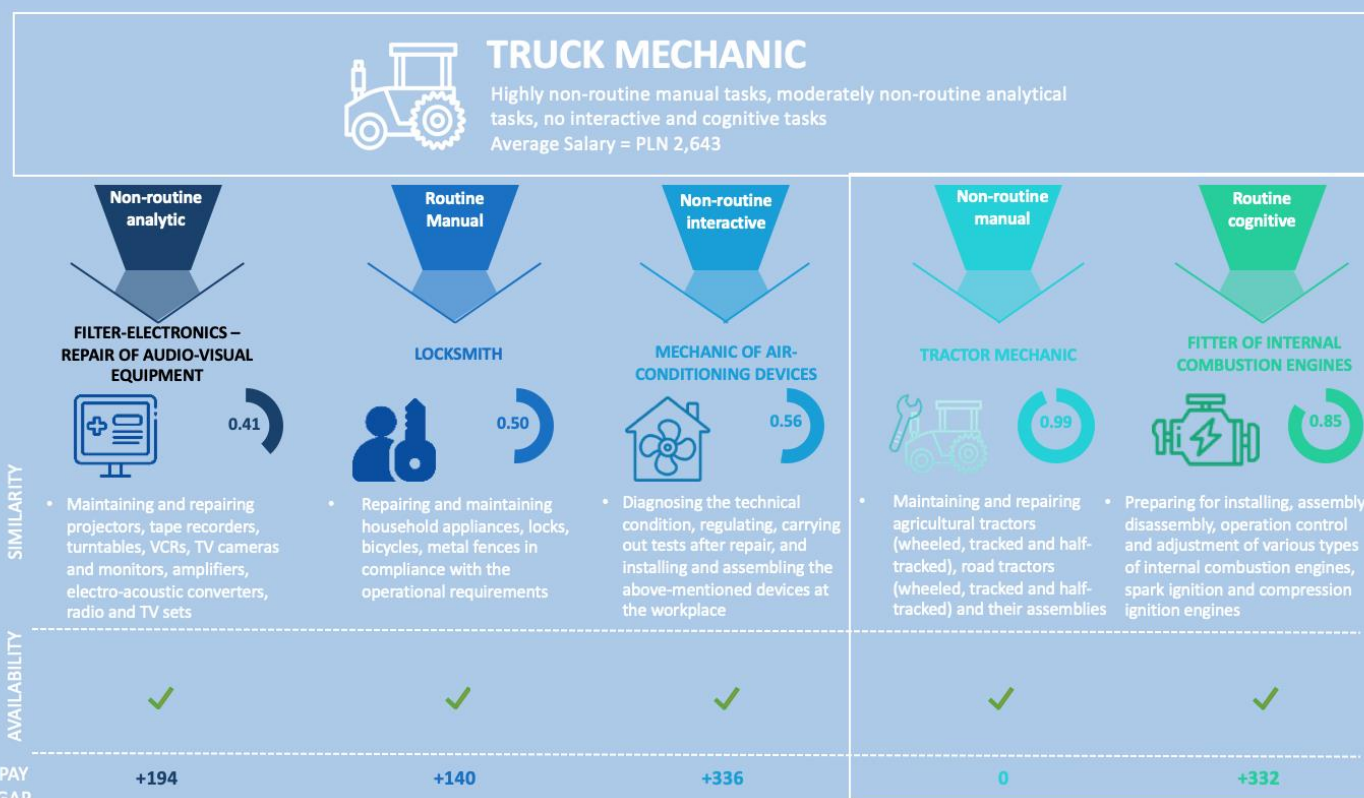
Investigating the causes of accidents at work and applies for their removal	Badanie przyczyn wypadków przy pracy i wnioskowanie o ich usunięcie
Registering diseases and accidents at work	Rejestrowanie chorób zawodowych i wypadków przy pracy
Recording, processing and visualizing image information in service, professional and industrial photo laboratories	Rejestrowanie, przetwarzanie i wizualizacja informacji obrazowej w usługowych, profesjonalnych i przemysłowych laboratoriach fotograficznych
Profession not available in the region	Miejsca pracy w zawodzie niedostępne w regionie
Employees reluctant to change their place of residence	Niechęć do zmiany miejsca zamieszkania

Zawodem o największej zbieżności zadań i obowiązków jest **technik papiernictwa**, z podobieństwem wynoszącym **0,71**. Jest to również ścieżka o największej obniżce wynagrodzenia, jako że średnia płaca w tym zawodzie wynosi 3558 zł. W tej nierutynowej pracy manualnej pracownik nadzoruje i prowadzi rozmaite procesy technologiczne związane z obróbką drewna i masy papierniczej.

5.3.3 Nisko wykwalifikowany pracownik fizyczny: mechanik pojazdów ciężarowych

Wszystkie ścieżki zmiany pracy przygotowane dla mechanika pojazdów ciężarowych można zrealizować na miejscu (lokalnie), towarzyszy im drobny wzrost wynagrodzenia i wymagają one niewielkiego przekwalifikowania (Ryc. 29). Osoba pracująca jako mechanik pojazdów ciężarowych wykonuje głównie nierutynowe zadania manualne i rzadko wykonuje nierutynowe zadania analityczne. Średnie wynagrodzenie w tym zawodzie wynosi 2643 zł miesięcznie (BDL, pobrane 1.12.2021). Wszystkie proponowane ścieżki oferują równoważne lub wyższe wynagrodzenie.

Ryc. 29. Przykładowe ścieżki zmiany pracy dla osoby na stanowisku: mechanik pojazdów ciężarowych



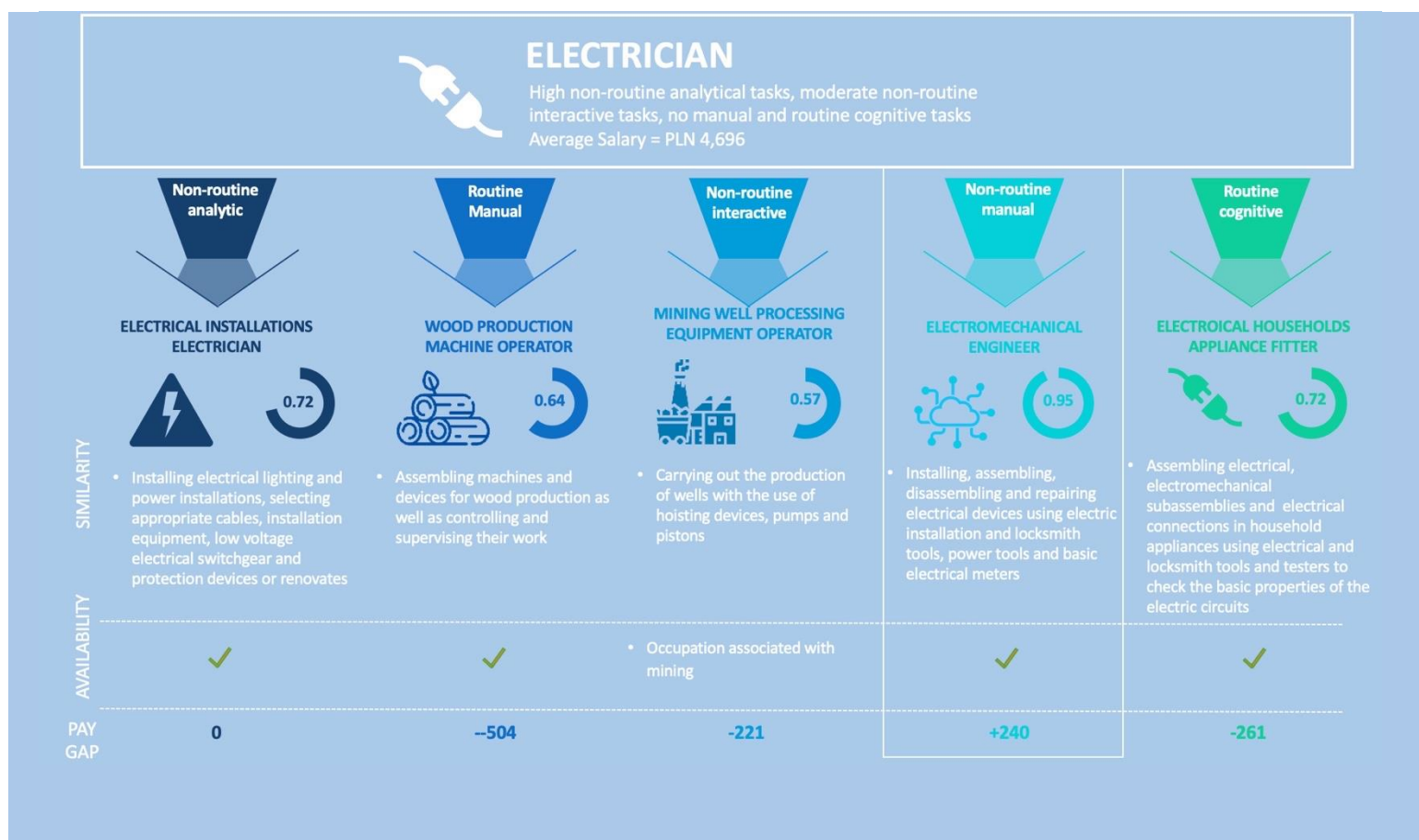
TRUCK MECHANIC	TECHNIK GÓRNICTWA ODKRYWKOWEGO
Highly non-routine analytical tasks, moderately non-routine analytical tasks, no interactive and cognitive tasks	Wysoko nierutynowe zadania manualne, średnio nierutynowe zadania analityczne, brak zadań interaktywnych i poznawczych
Average Salary	Średnie wynagrodzenie
SIMILARITY	PODOBIENSTWO
AVAILABILITY	DOSTĘPNOŚĆ
PAY GAP	LUKA PŁACOWA
Non-routine analytic	Nierutynowe analityczne
Routine manual	Rutynowe manualne
Non-routine interactive	Nierutynowe interaktywne
Non-routine manual	Nierutynowe manualne
Routine cognitive	Rutynowe poznawcze
REPAIR OF AUDIOVISUAL EQUIPMENT	NAPRAWA SPRZĘTU AUDIOWIZUALNEGO
LOCKSMITH	ŚLUSARZ
MECHANIC OF AIR-CONDITIONING DEVICES	MECHANIK URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH
TRACTOR MECHANIC	MECHANIK CIĄGNIKÓW
FITTER OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES	MONTER SILNIKÓW SPALINOWYCH
Maintaining and repairing projectors, tape recorders, turntables, VCRs, TV cameras and monitors, amplifiers, electro-acoustic converters, radio and TV sets	Konserwacja i naprawa projektorów, magnetofonów, gramofonów, magnetowidów, kamer i monitorów telewizyjnych, wzmacniaczy, przetworników elektroakustycznych, odbiorników radiowych i telewizyjnych
Repairing and maintaining household appliances, locks, bicycles, metal fences in compliance with the operational requirements	Naprawa i konserwacja sprzętu AGD, zamków, rowerów, ogrodzeń metalowych zgodnie z wymogami eksploatacyjnymi
Diagnosing the technical condition, regulating, carrying out tests after repair and installing and assembling the above-mentioned devices at the workplace	Diagnozowanie stanu technicznego, regulowanie, przeprowadzanie prób po naprawie oraz instalowanie i montowanie urządzeń klimatyzacyjnych na stanowisku pracy
Maintaining and repairing agricultural tractors (wheeled, tracked or half-tracked), road tractors (wheeled, tracked or half-tracked), and their assemblies	Konserwowanie i naprawianie ciągników rolniczych (kołowych, gąsienicowych lub półgąsienicowych), drogowych (kołowych, gąsienicowych lub półgąsienicowych) oraz ich zespołów
Preparing for installing, assembly, disassembly, operation control and adjustment of various types of internal combustion engines, spark ignition and compression ignition engines	Przygotowywanie do instalacji, montażu, demontażu, kontroli działania i regulacji różnego rodzaju silników spalinowych, silników o zapłonie iskrowym i samoczynnym

Najbardziej optymalne zawody docelowe to *mechanik ciągników i monter silników spalinowych*. Największe podobieństwo pod względem wymaganych kompetencji wykazuje zawód mechanika ciągników, z wynikiem 0,99; i takim samym wynagrodzeniem. Drugie z wymienionych stanowisk (monter silników spalinowych) ma wynik 0,85 i wymaga niewielkiego przekwalifikowania, przy drobnym wzroście wynagrodzenia (2995 zł). Pozostałe trzy stanowiska wymagają dalej idącego przekwalifikowania (wynik podobieństwa między 0,41 a 0,56) i oferują niewielki wzrost wynagrodzenia.

5.3.4 Wysoko wykwalifikowany pracownik fizyczny: elektryk

W przypadku zawodu elektryka ścieżki zmiany pracy wymagają drobnego przekwalifikowania i wiążą się z niewielką zmianą uposażenia (Ryc. 30). Osoba pracująca jako elektryk wykonuje głównie nierutynowe zadania manualne, rzadko wykonuje rutynowe zadania poznawcze i nierutynowe zadania analityczne. Średnie wynagrodzenie w tym zawodzie wynosi 2889 zł miesięcznie (BDL, pobrane 1.12.2021). Dla każdej z proponowanych ścieżek zmiana wynagrodzenia nie przekracza 500 zł.

Ryc. 30. Przykładowe ścieżki zmiany pracy dla osoby na stanowisku: elektryk



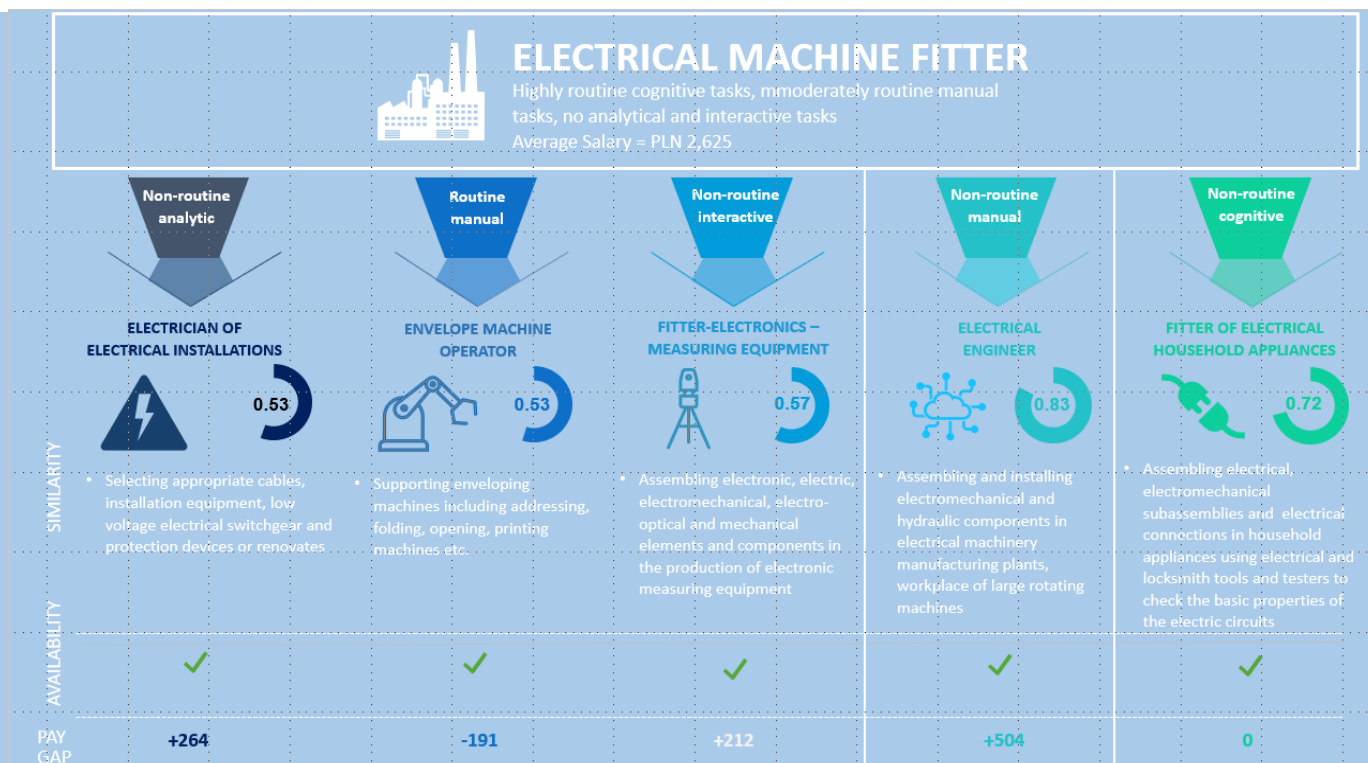
ELECTRICIAN	ELEKTRYK
High non-routine analytical tasks, moderate non-routine interactive tasks, no manual and routine cognitive tasks	Wysoce nierutynowe zadania analityczne, średnio nierutynowe zadania interaktywne, brak zadań manualnych i rutynowych zadań poznawczych
Average Salary	Średnie wynagrodzenie
SIMILARITY	PODOBIENSTWO
AVAILABILITY	DOSTĘPNOŚĆ
PAY GAP	ŁUKA PŁACOWA
Non-routine analytic	Nierutynowe analityczne
Routine manual	Rutynowe manualne
Non-routine interactive	Nierutynowe interaktywne
Non-routine manual	Nierutynowe manualne
Routine cognitive	Rutynowe poznawcze
ELECTRICAL INSTALLATIONS ELECTRICIAN	ELEKTRYK INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
WOOD PRODUCTION MACHINE OPERATOR	OPERATOR MASZYN DO PRODUKCJI DREWNA
MINING WELL PROCESSING EQUIPMENT OPERATOR	OPERATOR URZĄDZEŃ DO OBRÓBKI ODWIERTÓW GÓRNICZYCH
ELECTROMECHANICAL ENGINEER	INŻYNIER ELEKTROMECHANIK
ELECTRICAL HOUSEHOLDS APPLIANCE FITTER	MONTER ELEKTRYCZNYCH URZĄDZEŃ GOSPODARSTWA DOMOWEGO
Installing electrical lighting and power installations, selecting appropriate cables, installation equipment, low voltage electrical switchgear and protections devices or renovates	Montaż elektrycznych instalacji oświetleniowych i elektroenergetycznych, dobieranie odpowiednich przewodów, osprzętu instalacyjnego, rozdzielnic elektrycznych niskiego napięcia oraz urządzeń zabezpieczających lub remontowych
Assembling machines and devices for wood production as well as controlling and supervising their work	Montowanie maszyn i urządzeń do produkcji drewna oraz kontrolowanie i nadzorowanie ich pracy
Carrying out the production of wells with the use of hoisting devices, pumps and pistons	Wykonywanie odwiertów górniczych przy użyciu urządzeń dźwigowych, pomp i tłoków

Installing, assembling, disassembling and repairing electrical devices using electric installation and locksmith tools, power tools and basic electrical meters	Instalowanie, montowanie, demontowanie i naprawianie urządzeń elektrycznych przy użyciu narzędzi elektroinstalacyjnych i ślusarskich, elektronarzędzi oraz podstawowych mierników elektrycznych
Assembling electrical, electromechanical subassemblies and electrical connections in household appliances using electrical and locksmith tools and testers to check the basic properties of electric circuits	Montowanie podzespołów elektrycznych, electromechanicznych i połączeń elektrycznych w urządzeniach gospodarstwa domowego z wykorzystaniem narzędzi elektroinstalacyjnych i ślusarskich oraz testerów do sprawdzania podstawowych właściwości obwodów elektrycznych
Occupation associated with mining	Zawód związany z górnictwem

Najbliżej pod względem kompetencji plasuje się *inżynier elektromechanik*; z podobieństwem oszacowanym na 0,95 i wynagrodzeniem nieco wyższym od pierwotnego. Na nowym stanowisku inżynier będzie musiał instalować, montować i naprawiać urządzenia elektryczne przy użyciu narzędzi elektroinstalacyjnych i ślusarskich, elektronarzędzi oraz prostych mierników elektrycznych.

5.3.5 Nisko wykwalifikowany pracownik fizyczny: monter maszyn elektrycznych

W przypadku montera maszyn elektrycznych ścieżki zmiany pracy wiążą się z niewielkim przekwalifikowaniem i nie przewidują zmiany wysokości wynagrodzenia (Ryc. 31). Monter maszyn elektrycznych wykonuje głównie nierutynowe zadania manualne, rzadko wykonuje rutynowe zadania poznawcze i nierutynowe zadania analityczne. Średnie wynagrodzenie w tym zawodzie wynosi 2625 zł miesięcznie (BDL, pobrane 1.12.2021). Wszystkie proponowane ścieżki oferują podobne wynagrodzenie. Stanowiskiem o największym stopniu podobieństwa jest inżynier elektryk, z wynikiem 0,83 i nieco wyższym wynagrodzeniem (3129 z). Ryc. 31. Przykładowe ścieżki zmiany pracy dla osoby na stanowisku: monter maszyn elektrycznych



ELECTRICAL MACHINE FITTER	MONTER MASZYN ELEKTRYCZNYCH
---------------------------	-----------------------------

Highly routine cognitive tasks, moderately routine manual tasks, no analytical and interactive tasks	Wysokie rutynowe zadania poznawcze, średnio rutynowe zadania manualne, brak zadań analitycznych i interaktywnych
Average Salary	Średnie wynagrodzenie
SIMILARITY	PODOBIENSTWO
AVAILABILITY	DOSTĘPNOŚĆ
PAY GAP	LUKA PŁACOWA
Non-routine analytic	Nierutynowe analityczne
Routine manual	Rutynowe manualne
Non-routine interactive	Nierutynowe interaktywne
Non-routine manual	Nierutynowe manualne
Routine cognitive	Rutynowe poznawcze
ELECTRICIAN OF ELECTRICAL INSTALLATIONS	ELEKTRYK INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
ENVELOPE MACHINE OPERATOR	OPERATOR MASZYN DO KOPERTOWANIA
FITTER-ELECTRONICS MEASURING EQUIPMENT	MONTER-ELEKTRONIK URZĄDZEŃ POMIAROWYCH
ELECTRICAL ENGINEER	INŻYNIER ELEKTRYK
FITTER OF ELECTRICAL HOUSEHOLD APPLIANCES	MONTER ELEKTRYCZNYCH URZĄDZEŃ GOSPODARSTWA DOMOWEGO
Selecting appropriate cables, installation equipment, low voltage electrical switchgear and protections devices or renovates	Dobieranie odpowiednich przewodów, osprzętu instalacyjnego, rozdzielnic elektrycznych niskiego napięcia oraz urządzeń zabezpieczających lub remontowych
Supporting enveloping machines including addressing, folding, opening, printing machines etc.	Obsługa maszyn kopertujących, w tym maszyn adresujących, składających, otwierających, drukujących itp.
Assembling electronic, electric, electromechanical, electro-optical and mechanical elements and components in the production of electronic measuring equipment	Montowanie elementów i podzespołów elektronicznych, elektrycznych, elektromechanicznych, elektrooptycznych i mechanicznych w produkcji elektronicznych urządzeń pomiarowych
Assembling and installing electromechanical and hydraulic components in electrical machinery manufacturing plants, workplace of large rotating machines	Montowanie i instalowanie elementów elektromechanicznych i hydraulicznych w zakładach produkujących maszyny elektryczne, miejsce pracy dużych maszyn wirujących
Assembling electrical, electromechanical subassemblies and electrical connections in household appliances using electrical and locksmith tools and testers to check the basic properties of electric circuits	Montowanie podzespołów elektrycznych, elektromechanicznych i połączeń elektrycznych w urządzeniach gospodarstwa domowego z wykorzystaniem narzędzi elektroinstalacyjnych i ślusarskich oraz testerów do sprawdzania podstawowych właściwości obwodów elektrycznych

5.4 Koncepcja została zweryfikowana, ale konieczna jest dalsza walidacja i rozwój

W poprzednich punktach wykazano przydatność danych i opartych na nich metod do poszukiwania rozwiązań dla rynku pracy, a w szczególności do zaprojektowania takich ścieżek zmiany pracy i kierunków przekwalifikowania zawodowego, które na pierwszy rzut oka nie wydają się intuicyjne ani oczywiste. Jednak chcąc zastosować proponowane rozwiązanie w praktyce trzeba zweryfikować jego skuteczność w terenie i wykonać pracę z danymi, m.in. w zakresie przewidywanych kompromisów i roli proponowanego rozwiązania jako narzędzia planistycznego. Dotychczas dowiedziono słuszności koncepcji i przedstawiono szereg przykładowych, logicznych ścieżek zmiany pracy w kontekście obecnych uwarunkowań rynku pracy i z uwzględnieniem preferencji pracowników przemysłu węglowego i około-węglowego w Wielkopolsce Wschodniej. Wyniki są również dostępne online w formie panelu danych do dalszego przetwarzania.

6 Wnioski

Zmiany klimatyczne wymuszają transformację gospodarczą w celu osiągnięcia neutralności węglowej, co zagraża wielu miejscom pracy w kopalniach, a zwłaszcza wokół nich, co

wymaga nie tyle sektorowego, co geograficznego czy też lokalnego podejścia do rozwoju gospodarczego. Jako największy producent węgla w Europie, Polska jest dziś na czele europejskiej transformacji. W skali kraju regionem najbardziej zaawansowanym w procesie odchodzenia od węgla jest Wielkopolska Wschodnia, zatem zaprojektowanie nowych, realistycznych scenariuszy zatrudnienia jest sprawą niecierpiącą zwłoki. W lutym 2022 r. większość zakładów wydobywczych należących do Grupy Kapitałowej ZE PAK – jednego z największych konglomeratów węgla brunatnego w kraju – było już nieczynnych; do 2024 r. planowane jest zamknięcie trzech ostatnich elektrowni, a do 2030 r. całej działalności wydobywczej w KWB Konin. Pracownicy sektorów paliw kopalnych i przemysłu wysokoemisyjnego, a także te miejscowości⁶⁵ i regiony, w których koncentruje się działalność wspomnianych zakładów, odczuwają skutki transformacji najwcześniej i najmocniej.

Trzeba jednak zaznaczyć, że sektor energetyczny może być również katalizatorem rozwoju i zatrudnienia w regionie, choć raczej nie stanie się to automatycznie. Oczekuje się, że w skali całego świata liczba nowych miejsc pracy powstających dzięki technologiom i sektorom związanym z transformacją przewyższy liczbę miejsc pracy utraconych w sektorze paliw kopalnych i energetyki jądrowej (IRENA, 2021).⁶⁶ Ponowne zagospodarowanie obiektów na cele energetyki wiatrowej lub słonecznej mogłoby na przykład - po przekwalifikowaniu - stworzyć możliwości ponownego zatrudnienia dla niektórych pracowników przemysłu wydobywczego, jako że znajomość obsługi urządzeń elektrycznych i maszyn, doświadczenie w pracy w trudnych warunkach i świetne opanowanie z kwestiami bezpieczeństwa pracy to cenne atuty w energetyce wiatrowej i słonecznej. Na podobnej zasadzie, ponowne wykorzystanie dawnych obiektów kopalnianych dla celów geotermii lub energetyki wodnej mogłoby dać społecznościom górniczym miejsca pracy i korzyści społeczno-gospodarcze. Jednak z uwagi na efekty dystrybucyjne transformacji trudno będzie zagwarantować wszystkim udaną zmianę pracy niezależnie od posiadanych kompetencji. Okazuje się, że najbardziej obiecujące perspektywy zmiany i rozwoju kwalifikacji w ramach zielonej transformacji występują w zawodach wymagających średnich kwalifikacji, podczas gdy pracownicy o niskich i wysokich kwalifikacjach prawdopodobnie będą mieli znacznie skromniejsze możliwości (ILO, 2018). Sukces transformacji w sektorze górniczym i energetycznym zależy również od aspiracji zawodowych zwalnianych pracowników oraz gotowości do uczestnictwa w programach zmiany i rozwoju kwalifikacji. W szerszym ujęciu, dostępność wartościowych miejsc pracy będzie zależeć od tego, na ile uda się rozwinąć nowe gałęzie gospodarki i zasilić je istniejącymi zasobami o określonych kompetencjach zawodowych, w tym poprzez odpowiednie zagospodarowanie zamykanych zakładów i ich majątku.

⁶⁵ Zwłaszcza Kazimierz Biskupi, Wierzbinek, Kleczew i Wilczyn, które już teraz notują słabe wskaźniki rynku pracy i są bardzo wrażliwe na zmiany popytu na pracę w ZE PAK.

Korzystając z dużych i reprezentatywnych zbiorów danych, metod ekonometrycznych i dobrodziejstw uczenia maszynowego można opracować zgodne z potrzebami, praktyczne i cieszące się zainteresowaniem programy kursów i szkoleń zawodowych.

Po pierwsze, badanie metodą wyboru warunkowego pokazało, w jaki sposób można udzielić głosu zagrożonym pracownikom, których preferencje są zazwyczaj ignorowane, częściowo dlatego, że trudno jest je zidentyfikować. Pracownicy uczestniczący w procesie sprawiedliwej transformacji deklarują zdecydowaną niechęć do mobilności (nie tylko w sensie awersji do przeprowadzki za pracą, ale także dłuższych dojazdów do pracy), co potwierdza silne zapotrzebowanie na tworzenie miejsc pracy na miejscu; podkreślali to również interesariusze podczas konsultacji. Poza tym, wyniki badania wskazują, w jaki sposób można zaradzić stosunkowo wysokim oczekiwaniom płacowym, oferując miejsca pracy z pakietem pożądanых atrybutów, takich jak jasno określona ścieżka rozwoju kariery (z perspektywą podwyżek) oraz miejsca pracy zgodne z kompetencjami i wykształceniem lub w pożądanym sektorze zatrudnienia i z pożądanym rodzajem umowy. Pomimo silnej heterogeniczności preferencji dotyczących ofert pracy, zdecydowana większość pracowników zagrożonych zwolnieniem wykazuje ogólną gotowość do pracy i przekwalifikowania w zależności od potrzeb.

Po drugie, dzięki uczeniu maszynowemu i opisom stanowisk dostępnym w Internecie można było zidentyfikować *realne* ścieżki zmiany pracy w przypadku osób dotkniętych skutkami transformacji. Posiłkując się ustaleniami wynikającymi z badania wyboru warunkowego zawężono gamę opcji do tych uznanych za *dostępne* i *akceptowalne*: nie tylko są to propozycje dopasowane pod względem profilu kompetencji i podobieństwa zadań i obowiązków służbowych, ale również są to zawody poszukiwane na lokalnym rynku pracy i charakteryzujące się atrybutami, na jakich zależy samym zainteresowanym. Niejednokrotnie zdarza się, że rozważane ścieżki zmiany pracy są mało realistyczne. Na przykład perspektywy przekwalifikowania z gospodarki brunatnej do zielonej są często postrzegane przez odpowiedzialnych za proces transformacji zbyt optymistycznie: okazuje się, że scenariusz przekwalifikowania zwalnianych pracowników pod kątem pracy z OZE ma niskie wskaźniki podobieństwa zawodów, co sugeruje, że zwolnieni pracownicy nie wykorzystaliby większości swoich dotychczasowych kompetencji i doświadczenia. Większość obiecujących ścieżek zmiany pracy zaprojektowanych dla typowych zawodów występujących w ZE PAK obraca się wokół mechaniki, z łatwiejszym zadaniem w przypadku pracowników bez wąskiej specjalizacji sektorowej i trudniejszym wyzwaniem w przypadku pracowników wyspecjalizowanych i o wyższych kwalifikacjach.

Patrząc z szerszej perspektywy, przedstawione tutaj metody i rozwiązania mogą być przydatne dla funkcjonariuszy publicznych odpowiedzialnych za rynek pracy i projektowanie skutecznych planów działań w związku z zamykaniem zakładów na rynkach pracy zdominowanych przez jednego pracodawcę.

Przeprowadzone wśród górników i innych pracujących mieszkańców miejscowości górniczych badanie metodą wyboru warunkowego będzie miało zasadnicze znaczenie przy

projektowaniu mądrej polityki transformacji, która nikogo nie pozostawia bez pomocy. Ustalenia i wnioski warto też wykorzystać do analizy innych trendów na rynku pracy mających wpływ na dany region, takich jak cyfryzacja gospodarki i miejsc pracy czy też nacisk na bardziej zrównoważoną działalność gospodarczą. W tym celu potrzebna będzie weryfikacja narzędzi w terenie oraz ich operacjonalizacja. W szerszym ujęciu, metoda wyboru warunkowego i narzędzie do wyszukiwania podobnych zawodów – przedstawione tutaj w kontekście sprawiedliwej transformacji – to zaledwie dwa z wielu przykładów rozwiązań i metodologii, jakie mogą być przydatne w sytuacji masowych zwolnień w regionach, gdzie rynek pracy jest zdominowany przez jednego pracodawcę.

Po trzecie, identyfikacja obiecujących ścieżek zmiany pracy pokazuje potencjał podejścia opartego na danych, które pomagają znaleźć rozwiązania dla problemów rynku pracy – w tym scenariusze przekwalifikowania zawodowego – niejednokrotnie odbiegające od pozornie oczywistych pomysłów. Tutaj przedstawiono opcje zatrudnienia dla pracowników zagrożonych utratą pracy w sektorze wydobywczym i energetycznym, ale prezentowaną metodologię można zastosować w odniesieniu do każdej osoby zainteresowanej poszerzeniem kwalifikacji i poprawą perspektyw płacowych oraz satysfakcji z pracy. Metodologii nie wiążą granice przedstawionego tu obszaru geograficznego ani sektora gospodarki i można ją z powodzeniem dostosować do różnych kontekstów i prognoz popytu: w miejsce bieżących możliwości określonych przez lokalne urzędy pracy można wpisać prognozy rynku pracy, strategię rozwoju lub zapytania inwestorów zainteresowanych rozpoczęciem działalności w regionie (w tym w specjalnych strefach ekonomicznych), aby na tej podstawie nakreślić adekwatne ścieżki zmiany zatrudnienia.

Niezależnie do potencjalnego spowolnienia procesu zamykania kopalń węgla w Polsce w krótkim okresie w związku z rosyjską inwazją na Ukrainę, diagnoza i metodologia opracowana na potrzeby niniejszego raportu pozostają aktualne. Odejście od węgla także nie traci na aktualności. Jako że Polska już teraz importuje sporo węgla z Rosji, inwazja Rosji na Ukrainę prawdopodobnie przyspieszy rozwój neutralnych węglowo źródeł energii w średnim okresie, przy jednoczesnym zabezpieczeniu węgla jako źródła energii tu i teraz.⁶⁷ W krótkiej perspektywie Komisja Europejska proponuje zmniejszenie uzależnienia Polski od importu gazu ziemnego i węgla z Rosji oraz wydłużenie żywotności bloków węglowych przy jednoczesnym przyspieszeniu wdrażania OZE.⁶⁸ Zmiany w polityce energetycznej, a także napływ uchodźców z Ukrainy mogą mieć wpływ na i tak już napięty rynek pracy.⁶⁹ Należy się spodziewać, że wyniki badania kompetencji i preferencji zawodowych pozostaną w mocy przez kilka najbliższych lat (5 lat). Przypomnijmy w dużym skrócie: poziom kompetencji pracowników ZE PAK podobny do ogólnej populacji pracujących, lecz znacznie niższy poziom kompetencji wśród ludności zamieszkującej wybrane gminy i pracującej poza ZE PAK; niechęć

⁶⁷ <https://www.iea.org/news/how-europe-can-cut-natural-gas-imports-from-russia-significantly-within-a-year>

⁶⁸ <https://www.politico.eu/article/coal-not-taboo-as-eu-seeks-russian-gas-exit-says-green-deal-chief/>

⁶⁹ Pierwsza fala uchodźców, składająca się głównie z kobiet i dzieci, koncentruje się w mieście stołecznym, czyli w Warszawie.

do dojazdów do pracy i zmiany miejsca zamieszkania; preferencje dotyczące bezpieczeństwa zatrudnienia; gotowość do zmiany sektora pod warunkiem, że pracownik będzie nadal wykorzystywał swoje umiejętności; gotowość do podjęcia gorzej płatnej pracy, jeśli istnieją wiarygodne perspektywy wzrostu wynagrodzenia itp. Wreszcie, narzędzie służące do wyszukiwania podobnych zawodów i optymalnych ścieżek zmiany pracy można dostosować pod kątem nowych profesji, które pojawią się w najbliższej przyszłości, a także skalibrować w zależności od zmieniającego się zapotrzebowania na pracę (w celu identyfikacji zawodów, na które rośnie zapotrzebowanie). Na koniec, nie traci na aktualności wezwanie do przyjęcia lokalnej perspektywy rozwoju gospodarczego zamiast perspektywy sektorowej, koniecznie z uwzględnieniem mieszkańców miejscowości dotkniętych transformacją, którzy pracują poza strukturami ZE PAK.

Bibliografia

- Allen, J. P., & Van Der Velden, R. (2005). The role of self-assessment in measuring skills.
- Allsop, D., and M., Caveley, 2009. Miners' Identity and the Changing Face of the Labour Process Within the UK Coal Mining Industry. *Qualitative Research in Accounting and Management* 6,1/2: 57-69.
- Alves Dias, P., K. Kanellopoulos, H. Medarac, Z. Kapetaki, E. Miranda Barbosa, R. Shortall, V. Czako, T. Telsnig, C. Vazquez Hernandez, R. Lacal Arantegui, W. Nijs, I. Gonzalez Aparicio, M. Trombetti, G. Mandras, E. Peteves, and E. Tzimas, 2018. "EU Coal Regions: Opportunities and Challenges Ahead," JRC 112593, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Brown, G. T., Andrade, H. L., & Chen, F. (2015). Accuracy in student self-assessment: directions and cautions for research. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 22(4), 444-457.
- Baran, J., A. Szpor, J. Witajewski-Baltvilks, 2020. „Low-carbon transition in a coal-producing country: A labour market perspective,” *Energy Policy*, 147, 111878.
- Barometr zawodów, <https://www.barometrzawodow.pl/#wielkopolskie>, access: 1.12.2021.
- Carley, Sanya, Tom P. Evans, and David M. Konisky. 2018. "Adaptation, Culture, and the Energy Transition in American Coal Country." *Energy Research & Social Science* 37 (March): 133–39.
- Churski P., R. Perdał, M. Burchardt, 2021. Czasoprzestrzenna analiza zmian lokalnego rynku pracy podregionu konińskiego w konsekwencji sprawiedliwej transformacji,” Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań.
- Daly, A., S. Hess, K. Train, 2012. "Assuring finite moments for willingness to pay in random coefficient models," *Transportation*, 39(1), 19-31.
- Davis, D. A., Mazmanian, P. E., Fordis, M., Van Harrison, R. T. K. E., Thorpe, K. E., & Perrier, L. (2006). Accuracy of physician self-assessment compared with observed measures of competence: a systematic review. *Jama*, 296(9), 1094-1102.
- Deville, J.C., and C.E. Sarndal, 1992. "Calibration Estimators in Survey Sampling," *Journal of the American Statistical Association* 87: 376–382.
- EBRD, 2020. "Insights from Historical Cases of Transition," Background Paper for the EBRD Just Transition Initiative.
- EURACOAL, 2020. "Country Profile – Poland," <https://euracoal.eu/info/country-profiles/poland> [accessed on 11/29/2021].
- European Commission, 2012. "Adapting PES training policy to better service demand. Small scale Study 2012." European Job Mobility Laboratory.

- Eurostat, 2022. "Coal production and consumption statistics," https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Coal_production_and_consumption_statistics# [accessed 13 May 2022].
- Frankowski, J., J. Mazurkiewicz, J. Sokołowski, P. Lewandowski, 2020. „Zatrudnienie w górnictwie węgla kamiennego w Zagłębiu Górnośląskim,” IBS.
- Górna – Kubacka A., M. Komasa, M. Rybak, 2020. "Barometr zawodów 2021," Wojewódzki Urząd Pracy w Krakowie. <https://arrtransformacja.org.pl/wp-content/uploads/2021/09/Raport-Barometr-Zawodow-2021.pdf>
- BDL, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start>, access: 1.12.2021.
- Hetmański, M., D. Kiewra, D. Iwanowski, and P. Czyżak, 2021. "Just transition in Eastern Wielkopolska – Diagnosis and Recommendations," Mimeo, INSTRAT.
- Hołub-Iwan J., I. Orsa-Chomiak, T. Michał, K. Gutta, T. Gutta, P. Gozdek, 2019. „Stan i perspektywy rozwoju inteligentnych specjalizacji w subregionie konińskim,” EU-Consult sp. z o.o., <http://iw.org.pl/stan-i-perspektywy-rozwoju-inteligentnych-specjalizacji-w-subregionie-koninskim-raport/>
- Honorati, Maddalena, 2022. Options to support workers through a transition away from coal in Eastern Wielkopolska. World Bank Group, Jobs Group. Mimeographed.
- ILO (2004). R195 - Human Resources Development Recommendation (no. 195). https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312533
- Ingram, T., K. Bartuś, M. Baron, and Ł. Bielecki, 2020. "Ekspertyza Dotycząca Konsekwencji Likwidacji Kopalń Węgla Kamiennego dla Sektora Okołogórniczego oraz Sytuacji Społeczno-Gospodarczej w Polsce," Centrum Badań i Rozwoju, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice.
- IRENA, 2020. "Global Renewables Outlook: Energy Transformation 2050," International Renewable Energy Agency, 212.
- IRENA and ILO, 2021. "Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2021," International Renewable Energy Agency, International Labor Organization, Abu Dhabi, Geneva.
- Kiewra D., A. Szpor, i J. Witajewski-Baltvilks, 2019. „Sprawiedliwa Transformacja Węglowa w Regionie Śląskim. Implikacje dla Rynku Pracy,” Raport z badań IBS, 02/2019.
- Lancaster, K. J., 1966. "A new approach to consumer theory," *Journal of political economy*, 74(2), 132-157.
- Lobao, L., M. Partridge, O. Hean, P. Kelly, S-H. Chung, E.N. Ruppert Bulmer, 2021. "Socioeconomic Transition in the Appalachia Coal Region: Some Factors of Success," Washington, D.C.: World Bank Group.

<http://documents.worldbank.org/curated/en/531201635134585522/Socioeconomic-Transition-in-the-Appalachia-Coal-Region-Some-Factors-of-Success>

- Martinez-Fernandez, C., N. Kubo, A. Noya and T. Weyman, 2012. "Demographic Change and Local Development: Shrinkage, Regeneration and Social Dynamics," OECD, Paris.
- Mayer, Adam. 2018. "A Just Transition for Coal Miners? Community Identity and Support from Local Policy Actors." *Environmental Innovation and Societal Transitions* 28 (September): 1–13.
- McFadden, D., 1974. "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior," in P. Zarembka (editor), *Frontiers in Econometrics*, New York: Academic Press.
- McFadden, D., 2001, "Economic choices," *American economic review*, 91(3), 351-378.
- McFadden, D., K. Train, 2000. "Mixed MNL models for discrete response," *Journal of applied Econometrics*, 15(5), 447-470.
- Mihaylov, E., K. G. Tijdens, 2019. "Measuring the Routine and Non-Routine Task Content of 427 Four-Digit ISCO-08 Occupations," Tinbergen Institute Discussion Paper 2019-035/V, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3389681>
- OECD, 2021. "OECD Skills Outlook 2021: Learning for Life," OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/0ae365b4-en>.
- Pacifico D., 2014. "Sreweight: A Stata Command to Reweight Survey Data to External Totals," *The Stata Journal*. 14(1):4-21.
- Piggot, G., M. Boyland, A. Down, and A. Raluca Torre, 2019. "Realizing a Just and Equitable Transition away from Fossil Fuels," Stockholm Environment Institute, Stockholm.
- Wojewódzki Urząd Pracy w Poznaniu, 2018. „Ocena sytuacji na wielkopolskim rynku pracy i realizacji zadań w zakresie polityki rynku pracy w 2017 roku,” Poznań. https://bip.umww.pl/artykuly/2823922/pliki/20180404121452_1010z1.pdf.
- Wojewódzki Urząd Pracy w Poznaniu, 2019. „Zapotrzebowanie wielkopolskiego rynku pracy na kwalifikacje i kompetencje zawodowe w 2018 r.,” Samorząd Województwa Wielkopolskiego, Poznań, <https://wuppoznan.praca.gov.pl/documents/161065/2074094/Zapotrzebowanie%20wielkopolskiego%20rynku%20pracy%20na%20kwalifikacje%20i%20kompetencje%20w%202018%20r.%20Raport%20skr%C3%B3cony/b4ebed35-6fd5-4398-863b-ac57cbf5170e?t=1552474262895>.
- Polish Green Network, 2019. "Just Transition of Eastern Wielkopolska. Challenges from the Civil Society Perspective – Analysis and Recommendations," Alliance of Associations Polish Green Network, Warsaw.
- Revelt, D., K. Train, 1998. "Mixed logit with repeated choices: households' choices of appliance efficiency level," *Review of economics and statistics*, 80(4), 647-657.

- Robertson, D., 2006. "Hard as The Rock Itself: Place and Identity in the American Mining Town." University Press of Colorado, Boulder, California, US.
- Ruppert Bulmer, E., K. Pela, A. Eberhard-Ruiz and J. Montoya, 2021. "Global Perspective on Coal Jobs and Managing Labor Transition out of Coal: Key Issues and Policy Responses," Washington, DC: World Bank. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37118> License: CC BY 3.0 IGO
- Strietska-Illina, O., K. McCoshan, A. McCoshan, G. Montt, M., Harsdorff, B. Tumurchudur-Klok, A. Podjanin, S. Broek, M. Hudepohi, T. Mahmud, 2019, Skills for a greener future: A global view. Geneva: International Labour Organisation. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_732214.pdf
- Szymkowiak, M., A. Młodak, Ł. Wawrowski, 2017. „Mapping poverty at the level of subregions in Poland using indirect estimation,” STATISTICS, 609.
- Thissen, M., G. Mandras, 2017. "The importance of network: Consistent Interregional Trade and Transport flows between European NUTS 2 regions," JRC. IPTS Working Papers.
- Train, K., M. Weeks, 2005. "Discrete choice models in preference space and willingness-to-pay space," In Applications of simulation methods in environmental and resource economics (pp. 1-16). Springer, Dordrecht.
- Valliant, R., J.A. Dever, 2018. "Survey Weights: A Step-by-Step Guide to Calculation," College Station, TX: Stata Press.
- Wirth, P., B. Mali, and W. Fischer, 2012. "Post-Mining Regions in Central Europe. Problems, Potentials, Possibilities."
- White, I.R., P. Royston, and A.M. Wood, 2011. "Multiple Imputation Using Chained Equations: Issues and Guidance for Practice," Statist. Med., 30: 377-399.
- World Bank, 2018a. "Managing Coal Mine Closure: Achieving a Just Transition for All." World Bank, Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31020> License: CC BY 3.0 IGO
- World Bank, 2018b. "Poland Energy Transition: The Path to Sustainability in the Electricity and Heating Sector," The World Bank.
- World Economic Forum (WEF), 2018. "Towards a Reskilling Revolution - A Future of Jobs for All," World Economic Forum, Geneva.

Załącznik 1. Metodologia szacowania skutków pośrednich (w kontekście likwidacji kopalń)

Tabela 2. Wcześniejsze szacunki dotyczące pośrednich skutków likwidacji kopalń

Opracowanie	Autor	Rok	Metodologia i założenia	Szacowane liczby
Wspólne Centrum Badawcze (WCB)	Alves Dias i in.	2018	Bilans przepływów międzygałęziowych (Eurostat) ⁷⁰ . Zatrudnienie pośrednie związane z sektorem węglowym oparto na tablicach przepływów międzygałęziowych i mnożnikach opracowanych pierwotnie przez Wspólne Centrum badawcze UE celem przewidywania wpływu zmiany popytu końcowego jednego sektora na inne powiązane sektory (Thissen i Mandras, 2017). Zatrudnienie pośrednie oszacowano poprzez zastosowanie tych samych mnożników do liczby miejsc pracy bezpośrednio związanych z wydobywaniem węgla. Zastosowane wskaźniki, oprócz rozszerzenia łańcucha dostaw na wszystkie sektory, na które mogą mieć wpływ zmiany w górnictwie węglowym i działalności elektrowni węglowych są oceniane na poziomie wewnątrzregionalnym i uwzględniają efekty uboczne na poziomie międzyregionalnym.	Polska: 48.746 (wewnątrzregionalnie), 87.760 (międzyregionalnie) Górny Śląsk: 22,106 (wewnątrzregionalnie), 34,536 (wewnątrzregionalnie) Dolny Śląsk: 1,698 (wewnątrzregionalnie) 3,045 (wewnątrzregionalnie) Wielkopolska: 3,447 (wewnątrzregionalnie); 8,090 (wewnątrzregionalnie) Uwaga: dane międzyregionalne obejmują efekt wewnątrzregionalny i dlatego różnice wynikają z handlu międzyregionalnego między regionami NUTS 2.
Instytut Badań Strukturalnych (IBS)	Kiewra, Szpor, Witajewski-Baltvilks	2019	Bilans przepływów międzygałęziowych (GUS, rok bazowy 2015) Zatrudnienie pośrednie oblicza się jako udział wartości dodanej przekazanej do górnictwa w całkowitej wartości dodanej wytworzonej w danej sekcji przemnożonej przez liczbę	56.700 – dostawcy 13.000 – odbiorcy (elektrownie węglowe)

⁷⁰ Udział wartości dodanej związanej z górnictwem w wartości dodanej górnictwa jest taki sam jak udział miejsc pracy w sektorach okołogórnicznych do liczby miejsc pracy w górnictwie.

		zatrudnionych w tym sektorze (wg danych za 2017 r.)	
Frankowski, Mazurkiewicz	2020	Bilans międzygałęziowych bazowy 2015)	przepływów (GUS, rok bazowy 2015)
		Zatrudnienie pośrednie oblicza się jako udział wartości dodanej przekazanej do górnictwa w całkowitej wartości dodanej wytworzonej w danej sekcji pomnożonej przez liczbę zatrudnionych w tym sektorze (wg danych Eurostatu za 2018 r.) + uzupełnienia zatrudnienia w sekcji C i D, proporcjonalnie do udziału węgla w danym sektorze	
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach	Ingram i in.	2020	Badanie ankietowe (207 przedsiębiorstw; nie określono ram doboru próby)
			Łączna liczba pośrednio powiązanych miejsc pracy: 110.000 – 130.000 Liczba zagrożonych miejsc pracy (do roku 2030): Scenariusz optymistyczny: 26.667 Scenariusz prawdopodobny: 50.580 Scenariusz pesymistyczny: 75.876

Tabela 3. WCB (2018) Wartości szacunkowe

	Skutki bezpośrednie	Zatrudnienie pośrednie		Zatrudnienie bezpośrednie dotknięte zamknięciem elektrowni węglowych	
		Wewnątrz-regionalnie	Międzyregionalnie (łącznie)	2025	2030
Polskie kopalnie elektrownie	112.500 99.500 13.000	48.746	87.760	2.077	5.276
Śląskie kopalnie elektrownie	82.459 79.548 2.911	22.106	34.536	315	1.558
Dolnośląskie kopalnie elektrownie	1.926 1.108 818	1.698	3.045	480	102

Wielkopolskie	3.400	3.447	8.090		
kopalnie	2.079			748	321
elektrownie	1.306				

Źródło i metodologia: WCB (2018), na podstawie bazy danych EURACOAL.

Załącznik 2. Kwestionariusz badania kompetencji i preferencji zawodowych

Zaprojektowane przez Bank Światowy badanie kompetencji i preferencji zawodowych składa się z dwóch części: kwestionariusza kompetencji i charakterystyki zatrudnienia oraz badania wyboru warunkowego (ang. *Discrete Choice Experiment/DCE*). Kwestionariusz zawiera szczegółowe pytania dotyczące zatrudnienia i kondycji społeczno-gospodarczej respondenta, pogrupowane w bloki tematyczne. Pytania kierowane pod adresem pracowników ZE PAK pogrupowano w następujący sposób: (i) informacje podstawowe, (ii) cechy pracy, (iii) poszukiwanie pracy oraz (iv) samoocena kompetencji. W przypadku gmin bloki składały się z (i) informacji ogólnych, (ii) sytuacji zawodowej oraz (iii) samooceny kompetencji. W przypadku mieszkańców gmin liczba pytań w części dotyczącej informacji ogólnych zmienia się w zależności od sytuacji zawodowej respondenta (pracujący, bezrobotny, nieaktywny zawodowo).

Kwestionariusz dla pracowników ZE PAK

Dzień dobry!		
<p>Za chwilę przejdzie Pan/Pani do ankiety dotyczącej preferencji zawodowych, realizowane na zlecenie Banku Światowego w celu wsparcia transformacji rynku pracy związanej z procesem Sprawiedliwej Transformacji. Wszelkie Pana/Pani odpowiedzi będą traktowane w pełni poufnie i zostaną użyte wyłącznie anonimowo, razem z odpowiedziami innych osób. Liczymy na Pana/Pani szczerze odpowiedzi.</p>		
MODUŁ G: INFORMACJE PODSTAWOWE		
G1	Proszę podać rok urodzenia	|_|_|_|_|_|
G2	Proszę podać płeć	1. Mężczyzna 2. Kobieta
G3	Jaki jest Pana / Pani obecny stan cywilny?	1. Zamężna/żonaty 2. Rozwiedziony / rozwiedziona lub w separacji 3. Wdowiec / wdowa 4. Wolny / wolna
G4	Czy ma Pan / Pani dzieci?	1. Tak 2. Nie
G5	Proszę wskazać osiągnięty przez Pana / Panią najwyższy poziom wykształcenia	1. Podstawowe 2. Zasadnicze zawodowe 3. Średnie (liceum lub technikum) 4. Pomaturalne, policealne 5. Wyższe I stopień (licencjat, inżynier) 6. Wyższe, II stopień (magister) 7. Wyższe, z co najmniej stopniem doktora
G6	Ile osób włącznie z Panem / Panią wchodzi w skład Pana / Pani gospodarstwa domowego?	.....

G7	W jakim przedziale mieści się całkowity miesięczny dochód netto (na rękę) Pana / Pani oraz wszystkich osób z Pana / Pani gospodarstwa domowego ze wszystkich źródeł. Proszę uwzględnić zarówno zarobki, jak i wszelkie inne dochody, takie jak renty, stypendia, alimenty, zasiłki, dochody z najmu, itp.?	1. 1201–1500 zł 2. 1501–1800 zł 3. 1801–2100 zł 4. 2101–2500 zł 5. 2501–3000 zł 6. 3001–4000 zł 7. 4001–5000 zł 8. 5001–6000 zł 9. 6001 – 7000 zł 10. 7001– 8000 zł 11. 8001– 9000 zł 12. 9001–10 000 zł 13. powyżej 10 000 zł 14. Odmowa odpowiedzi -> przejdź do G9
G8	Od ilu osób pochodzą te dochody?	a) b) Nie dotyczy
G9	Ilu członków Pana/Pani gospodarstwa domowego poza Panem/Panią pracuje w Grupie Kapitałowej ZE PAK?	a) b) Nie dotyczy
G10	Ilu członków Pana/Pani gospodarstwa domowego pracuje w firmie, która jest głównym partnerem/odbiorcą przedsiębiorstwa paliwowo-energetycznego?	a) b) Nie dotyczy
G11	W jakim stopniu dochody Pana/Pani gospodarstwa domowego są uzależnione od sektora paliwowo-energetycznego?	Zależne całkowicie Zależne częściowo Zależne nieznacznie Całkowicie niezależne
G12	W skali ocen od 1 do 5, gdzie 1 oznacza wcale, a 5 bardzo, na ile czuje Pan/Pani, że proces sprawiedliwej transformacji może negatywnie wpłynąć na Pana/Pani życie?	

MODUŁ P: CECHY PRACY

P1	Ile wynosi Pana / Pani łączny staż pracy w latach (u wszystkich pracodawców)	.....
P2	Proszę wskazać liczbę dotychczasowych pracodawców (tj. miejsc w których miało miejsce co najmniej 3 miesiące zatrudnienia)	.....
Chcielibyśmy teraz zapytać o Pana / Pani główne miejsce pracy		
P3	Jaką grupę zawodową Pan / Pani reprezentuje?	Górnictwo przy wydobyciu
		Produkcja energii
		Serwis / remonty
		Grupa techniczna, dozór oraz kadra zarządzająca

		Pracownicy administracyjno-ekonomiczni
P4	Jak nazywa się Pana / Pani stanowisko pracy, stanowisko robocze?	
P5	Czy Pana / Pani praca jest:	1. Stała, na czas nieokreślony 2. Na czas określony
P6	Czy kieruje Pan / Pani pracą innych osób?	1. Tak 2. Nie
P7	Jaki poziom wykształcenia w Pana / Pani opinii jest najbardziej odpowiedni dla wykonywanej obecnie przez Pana / Panią pracy?	1. Doktorat 2. Magisterskie 3. Licencjackie 4. Inżynierskie 5. Policealne 6. Średnie ogólnokształcące 7. Średnie zawodowe 8. Niższe niż średnie 9. Poziom wykształcenia nie ma znaczenia
P8	Jaki kierunek/specjalność edukacji w Pana / Pani opinii jest najbardziej odpowiedni dla wykonywanej obecnie przez Pana / Panią pracy?	1. Kierunek, który ukończyłam/ukończyłem 2. Kierunek pokrewny 3. Zupełnie inny kierunek 4. Kierunek nie ma znaczenia 5. Nie wiem, nie umiem określić
P9	Które ze stwierdzeń najlepiej opisuje Pana / Pani umiejętności w odniesieniu do wykonywanej obecnie pracy?	1. Potrzebuję dalszego szkolenia, aby dobrze sprostać swoim obowiązkom. 2. Moje obecne umiejętności dobrze odpowiadają moim obowiązkom. 3. Mam umiejętności, aby sprostać bardziej wymagającym obowiązkom.
P10	Odnośąc się do Pana / Pani kompetencji związanych z pracą jaką aktualnie Pan / Pani wykonuje proszę wskazać, które z poniższych dwóch stwierdzeń lepiej opisuje charakter Pana / Pani aktualnej pracy.	
	Nie wymaga żadnych dodatkowych kompetencji	Wymaga wielu innych, dodatkowych kompetencji
	1	2
	3	4
	5	
MODUŁ Q: „POSZUKIWANIE PRACY”		
Chcielibyśmy teraz zapytać o Pana / Pani o pracę w przyszłości.		
Q1	Czy w ciągu ostatnich 12 miesięcy rozważał/rozważała Pan/Pani zmianę pracy?	1. Tak 2. Nie
Q2	Czy ostatnio poszukiwał Pan/Pani pracy / brał/brała Pan/Pani udział w rekrutacji na stanowisko?	1. Tak 2. Nie
Q2a	Jeśli tak, to proszę wskazać, kiedy	

Q3	Czy zna Pan/Pani instytucje lub organizacje wspierające w poszukiwaniach pracy?	1. Tak, 2. Nie
Q3a	Jeśli tak, proszę wskazać przykłady	
Q4	Jak ocenia Pan/Pani swoje szanse na znalezienie pracy poza sektorem paliwowo-energetycznym?	1. Bardzo dobrze 2. Dobrze 3. Przeciętnie 4. Źle 5. Bardzo źle
Q5	Które z podanych czynników mogą stanowić utrudnienie w procesie poszukiwania przez Pana/Panią pracy? (możliwość wybrania wielu odpowiedzi)	6. Nie wiem 1. Opieka nad dzieckiem 2. Opieka nad innym członkiem rodziny 3. Zajmowanie się domem 4. Zajmowanie się gospodarstwem rolnym 5. Zły stan zdrowia 6. Wiek 7. Brak odpowiednich certyfikatów i uprawnień 8. Poziom wykształcenia 9. Niedostateczne doświadczenie 10. Nauka lub dokończanie 11. Brak ofert pracy w okolicy
Q6	Proszę ocenić, na ile czuje się Pan / Pani przygotowany / przygotowana (na skali od 1 do 5, gdzie 1 oznacza bardzo źle, a 5 bardzo dobrze) do:	
	a) Poszukiwania i selekcji ofert pracy	1 2 3 4 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	b) Przygotowywania dokumentów aplikacyjnych	1 2 3 4 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	c) Udziału w rozmowach kwalifikacyjnych	1 2 3 4 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Q7	Czy chciałby Pan / chciałaby Pani podjąć szkolenie z zakresu:	
	a) Poszukiwania pracy	1. Tak 2. Nie
	b) Kompetencji miękkich (jak asertywność, komunikacja itp.)	1. Tak 2. Nie
	c) Kwalifikacji lub umiejętności zawodowych	1. Tak 2. Nie
	d) Inne (Proszę wymienić jakie)	.....
Q8	Szkolenie z jakiego zakresu uważasz za najbardziej przydatne dla siebie?	1. Poszukiwania pracy 2. Kompetencji miękkich (jak asertywność, komunikacja itp.) 3. Kwalifikacji lub umiejętności zawodowych 4. Inne

Q8a	Jeśli zaznaczono Inne, proszę wskazać jakie inne szkolenia uważa Pan/Pani za najbardziej przydatne	
Q9	Czy w momencie zakończenia obecnego zatrudnienia, zamierza Pan / Pani poszukiwać i podjąć pracę zarobkową?	1. Tak 2. Nie
Q10	Którą formą zatrudnienia byłby Pan zainteresowany / byłaby Pani zainteresowana w przypadku poszukiwania nowego zatrudnienia?	1. Wyłącznie pracą na pół etatu 2. W zależności od oferty pracą na pół etatu lub cały etat 3. Wyłącznie pracą na cały etat 4. Nie dotyczy
Q11	Czy szukając nowej pracy, byłby / byłaby Pan / Pani skłonny / skłonna przyuczyć się do nowego zawodu?	1. Zdecydowanie nie 2. Raczej nie 3. Trudno powiedzieć 4. Raczej tak 5. Zdecydowanie tak 6. Nie dotyczy
Q12	Czy rozważyłby Pan/Pani podjęcie zatrudnienia w miejscowości Turek?	1. Tak 2. To zależy od oferty pracy 3. Nie 4. Nie dotyczy
Q13	Mając na uwadze, że wiele miejsc pracy oferuje niższe płace niż Pana / Pani aktualny sektor zatrudnienia, jaka miesięczna pensja netto (na rękę) odpowiadająca pracy na pełen etat byłaby dla Pana / Pani satysfakcjonująca / zgodziłby / zgodziłaby się Pan / Pani zaakceptować?	1. 1201–1500 zł 2. 1501–1800 zł 3. 1801–2100 zł 4. 2101–2500 zł 5. 2501–3000 zł 6. 3001–4000 zł 7. 4001–5000 zł 8. 5001–6000 zł 9. 6001 – 7000 zł 10. 7001 – 8000 zł 11. 8001 – 9000 12. 9001–10000 zł 13. ponad PLN 10 000 14. Nie dotyczy
Q14	Czy rozważył Pan/ rozważyła Pani kiedykolwiek możliwość rozpoczęcia własnej działalności gospodarczej?	1. Tak 2. Nie
Q14a	Z czym związaną działalność gospodarczą rozważył Pan / rozważyła Pani założyć?	.....

MODUŁ K: KOMPETENCJE

Różne rodzaje pracy wymagają różnych umiejętności i zdolności. Często jest tak, że w jednej lub dwóch dziedzinach nasze możliwości są w miarę wysokie, podczas gdy w innych są one znacznie

niższe.						
Poniżej wskazana jest lista różnych umiejętności. Przy każdej z nich poproszę Pana / Panią o ocenę poziomu własnych umiejętności pod tym względem na 5-punktowej skali, gdzie 1 oznacza poziom niski, 2 podstawowy, 3- średni, 4 – wysoki, i 5 – bardzo wysoki						
Kompetencje		Jak ocenia Pan / Pani swój poziom poniższych umiejętności?				
		niski	podstawowy	średni	wysoki	bardzo wysoki
1	samoorganizacja pracy i przejawianie inicjatywy (rozplanowanie i terminowa realizacja działań w pracy, skuteczność w dążeniu do celu)	1	2	3	4	5
1.1	samodzielne podejmowanie decyzji	1	2	3	4	5
1.2	przedsiębiorczość i przejawianie inicjatywy	1	2	3	4	5
1.3	kreatywność (bycie innowacyjnym, wymyślanie nowych rozwiązań)	1	2	3	4	5
1.4	odporność na stres	1	2	3	4	5
1.5	terminowa realizacja zaplanowanych działań	1	2	3	4	5
2	kontakty z innymi ludźmi, zarówno ze współpracownikami, jak i klientami czy podopiecznymi.	1	2	3	4	5
2.1	współpraca w grupie	1	2	3	4	5
2.2	łatwe nawiązywanie kontaktów z współpracownikami czy klientami	1	2	3	4	5
2.3	bycie komunikatywnym i jasne przekazywanie myśli	1	2	3	4	5
2.4	rozwiązywanie konfliktów pomiędzy ludźmi	1	2	3	4	5
3	organizowanie i prowadzenie prac biurowych	1	2	3	4	5
4	zdolności kierownicze i organizacja pracy innych	1	2	3	4	5
4.1	koordynowanie pracy innych pracowników	1	2	3	4	5
4.2	dyscyplinowanie innych pracowników – przywoływanie ich do porządku.	1	2	3	4	5
5	dyspozycyjność	1	2	3	4	5
5.1	gotowość do częstych wyjazdów	1	2	3	4	5
5.1	elastyczny czas pracy (bez stałych godzin pracy)	1	2	3	4	5
6	biegłe posługiwanie się językiem polskim w mowie i piśmie (poprawność językowa, bogate słownictwo, łatwość wystawiania się).	1	2	3	4	5
7	wyszukiwanie i analiza informacji oraz wyciąganie wniosków	1	2	3	4	5
7.1	szybkie streszczanie dużej ilości tekstu	1	2	3	4	5
7.2	logiczne myślenie, analiza faktów	1	2	3	4	5

7.3	ciągłe uczenie się nowych rzeczy	1	2	3	4	5
8	obsługa, montowanie i naprawa urządzeń technicznych K9c-1	1	2	3	4	5
9	wykonywanie obliczeń K10-1	1	2	3	4	5
9.1	wykonywanie prostych rachunków K10a-1	1	2	3	4	5
9.2	wykonywanie zaawansowanych obliczeń matematycznych K10b-1	1	2	3	4	5
10	obsługa komputera i wykorzystanie Internetu K11-1	1	2	3	4	5
10.1	podstawowa znajomość pakietu typu MS Office K11a-1	1	2	3	4	5
10.2	znajomości specjalistycznych programów, umiejętności pisania programów czy tworzenia stron internetowych K11b-1	1	2	3	4	5
11	zdolności artystyczne i twórcze K12-1	1	2	3	4	5
12	sprawność fizyczna k13	1	2	3	4	5

MODUŁ D: CECHY PRACY

Na koniec chcielibyśmy zadać Panu / Pani jeszcze kilka pytań dotyczących Pana / Pani aktualnego zatrudnienia.

D1	Proszę wskazać, która odpowiedź najlepiej opisuje zgodność wykonywanej przez Pana / Panią pracy z posiadanym przez Pana / Panią wykształceniem.	Wykonywana praca jest niezgodna z Pana / Pani wykształceniem i umiejętnościami
		Wykonywana praca jest powiązana z Pana / Pani wykształceniem i umiejętnościami
		Praca odpowiada Pana / Pani umiejętnościom i wykształceniu
D2	Proszę wskazać, które z poniżej podanych korzyści pozapłacowych otrzymuje Pan / Pani w obecnym miejscu pracy. (możliwość wyboru kilku odpowiedzi)	Elastyczny czas pracy
		Certyfikowane kursy zawodowe
		Zapewniony transport do i z pracy bussem
		Prywatna opieka medyczna
		Usługi opiekuńcze dla dzieci (przedszkola w pobliżu miejsca pracy, finansowane przez pracodawcę)
Telefon lub komputer służbowy		
		Nie otrzymuję żadnej z wymienionych korzyści pozapłacowych
D3	Proszę wskazać, który czas z podanych poniżej jest najbliższy temu jaki zajmuje Panu / Pani dojazd do pracy (w jedną stronę).	Do 15 min
		15 min – 30 min
		30 min – 1 godzina
		1 godzina – 1.5 godziny
		1.5 godziny – 2 godziny

Kwestionariusz dla mieszkańców gmin

Dzień dobry!

Za chwilę przejdzie Pan/Pani do ankiety dotyczącej preferencji zawodowych, realizowane na zlecenie Banku Światowego w celu wsparcia transformacji rynku pracy związanej z procesem Sprawiedliwej Transformacji. Wszelkie Pana/Pani odpowiedzi będą traktowane w pełni poufnie i zostaną użyte wyłącznie anonimowo, razem z odpowiedziami innych osób.
Liczymy na Pana/Pani szczerze odpowiedzi.

MODUŁ G: INFORMACJE PODSTAWOWE

G1	Proszę podać rok urodzenia	|_|_|_|_|_|
G2	Proszę podać płeć	1. Kobieta 2. Mężczyzna
G3	Jaki jest Pana(i) obecny stan cywilny?	1. Zamężna/zonaty 2. Rozwiedziony / rozwiedziona lub w separacji 3. Wdowiec / wdowa 4. Wolny / wolna
G4	Czy ma Pan(i) dzieci?	1. Tak 2. Nie
G5	Proszę wskazać osiągnięty przez Pana(-nią) poziom wykształcenia	1. Podstawowe 2. Zasadnicze zawodowe 3. Średnie (liceum lub technikum) 4. Pomaturalne, policealne 5. Wyższe I stopień (licencjat, inżynier) 6. Wyższe, II stopień (magister) 7. Wyższe, z co najmniej stopniem doktora
G6	Ile osób włącznie z Panem(-nią) wchodzi w skład Pana(i) gospodarstwa domowego?	.....
G7	Ilu członków Pana(i) gospodarstwa domowego poza Panem(-nią) pracuje w sektorze zależnym od sektora paliwowo-energetycznego?	.....
G8	W jakim stopniu dochody Pana(i) gospodarstwa domowego są uzależnione od sektora paliwowo-energetycznego?	1. Zależne całkowicie 2. Zależne częściowo 3. Zależne nieznacznie 4. Całkowicie niezależne

MODUŁ N. AKTYWNOŚĆ ZAWODOWA

N1	Ile wynosi Pana / Pani łączny staż pracy w latach (u wszystkich pracodawców)?	.....
N2	Proszę wskazać liczbę dotychczasowych pracodawców (tj. miejsc w których miało miejsce co najmniej 3 miesiące zatrudnienia)	.....

N3	Czy w ciągu ostatnich siedmiu dni wykonywał Pan / Pani jakkolwiek pracę przynoszącą zarobek lub dochód, bądź pomagał / pomagała Pan / Pani nieodpłatnie w rodzinnej działalności gospodarczej?	1. Tak -> przejdź do P1 2. Nie
N4	Czy w ciągu ostatnich siedmiu dni przepracował Pan / Pani zarobkowo przynajmniej 1 godzinę?	1. Tak -> przejdź do P1 2. Nie
N5	Czy w badanym tygodniu miał / miała Pan / Pani pracę, ale jej czasowo nie wykonywał / wykonywała?	1. Tak -> przejdź do N5a, a następnie do P1 2. Nie -> przejdź do N6
N5a	Co było przyczyną niewykonywania przez Pana / Panią pracy w ciągu ostatnich siedmiu dni?	1. Choroba własna 2. Urlop wypoczynkowy 3. Urlop macierzyński 4. Urlop wychowawczy 5. Przerwa w działalności zakładu 6. Trudne warunki atmosferyczne 7. System pracy 8. Nauka, podnoszenie kwalifikacji 9. Urlop bezpłatny 10. Inne powody, jakie...?
N6	Czy poszukuje Pan / Pani pracy?	1. Tak -> przejdź do modułu Q (Bezrobotni) 2. Nie -> przejdź do modułu RR (Nieaktywni zawodowo)

MODUŁ P: „PRACUJĄCY”

Chcielibyśmy teraz zapytać o Pan(i) główne miejsce pracy. Za główne miejsce pracy będziemy uważać takie miejsce, w którym wykonywanie pracy zajmuje Panu(i) najwięcej czasu. Jeśli w dwóch i więcej miejscach pracuje Pan(i) po tyle samo godzin, za główne proszę uznać to z nich, w którym zarabia Pan(i) więcej.

P1	Ile godzin przepracowała Pan(i) w okresie ostatnich siedmiu dni kalendarzowych w Pana(i) głównym miejscu pracy?	1. |_|_|_| godziny 2. Nie wiem 3. Odmowa odpowiedzi
P2	Ile godzin zwykle pracuje Pan(i) w ciągu siedmiu dni kalendarzowych w głównym miejscu Pana(i) pracy?	1. |_|_|_| godziny 2. Nie wiem 3. Odmowa odpowiedzi
P3	Jaki jest Pana / Pani status zatrudnienia w obecnym głównym miejscu Pana(i) pracy?	1. Pracuje Pan(i) na własny rachunek <i>przejdź do P4</i> 2. Jest Pan(i) pracownikiem najemnym na podstawie umowy o pracę -> <i>przejdź do P5</i> 3. Jest Pan(i) pracownikiem najemnym na podstawie umowy cywilnoprawnej (zlecenie/o dzieło) -> przejdź do P6 4. Jest Pan(i) pracownikiem najemnym bez pisemnej umowy o pracę -> <i>przejdź do P7</i>

		5. Jest Pan(i) pomagającym członkiem rodziny-> <i>przejdź do P6</i>
		6. <i>Inny. Jakie? -> przejdź do P8</i>
P4	Czy w ciągu ostatnich siedmiu dni zatrudniał(a) zatrudniała Pan(i) pracowników najemnych?	1. Tak-> <i>przejdź do P6</i>
		2. Nie-> <i>przejdź do P6</i>
P5	Czy Pana(i) praca główna jest:	1. stała, na czas nieokreślony
		2. na czas określony
P6	Czy instytucja/ firma będąca Pana(i) głównym miejscem pracy jest firmą/ instytucją:	1. publiczną
		2. prywatną
		3. organizacja pozarządową
P7	Ile osób pracuje w Pana(i) instytucji/ firmie będącej głównym miejscem Pana(i) pracy?	1. Od 1 do 10 osób
		2. Od 11 do 49 osób
		3. Od 50 do 100 osób
		4. Od 100 do 250 osób
		5. 251 osób i więcej
		6. Nie wiem
		7. Odmowa odpowiedzi
P8	Jaką pracę Pan(i) wykonywał(a) w ciągu ostatnich siedmiu dni kalendarzowych? Jak się nazywa(ł) zawód lub zajęcie, które Pan(i) wykonywał(a)?	.....
P9	A jak nazywa się Pana(i) stanowisko pracy, stanowisko robocze?	.....
P10	Co Pan(i) w tej pracy robi? Jakie są Pana(i) główne obowiązki?	.....
P11	Czy kieruje Pan(i) pracą innych osób?	1. Tak
		2. Nie
P12	Proszę określić, w jakim przedziale mieszczą się zarobki netto (na rękę) uzyskane w poprzednim miesiącu w Pana(i) głównym miejscu pracy?	1. do 600 zł
		2. 601-800 zł
		3. 801 – 1000 zł
		4. 1001–1200 zł
		5. 1201–1500 zł
		6. 1501–1800 zł
		7. 1801–2100 zł
		8. 2101–2500 zł
		9. 2501–3000 zł
		10. 3001-4000 zł
		11. 4001-5000 zł
		12. 5001-6000 zł
		13. 6001-7000 zł
		14. 7001-8000 zł
		15. 8001- 9000 zł

P13	W jakim sektorze prowadzi działalność Pan(i) firma/ instytucja, która jest głównym miejscem Pan(i) pracy.	16. 9001-10 000 zł
		17. powyżej 10 000 zł
		18. Odmowa odpowiedzi
		Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
		Górnictwo i wydobywanie
		Przetwórstwo przemysłowe
		Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze
		Dostawy wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
		Budownictwo
		Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
		Transport i gospodarka magazynowa
		Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
		Informacja i komunikacja
		Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
		Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
		Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
		Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca
		Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne
		Edukacja
Opieka zdrowotna i pomoc społeczna		
Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją		
Pozostała działalność usługa		
Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby		
Organizacje i zespoły eksterytorialne		
P14	W którym roku rozpoczął Pan/ rozpoczęła Pani pracę w głównym miejscu pracy?	1. |_|_| |
		2. Nie wiem/ nie pamiętam
		1. |_|_|_|_| |
		2. Nie wiem/ nie pamiętam
P15	Jaki poziom wykształcenia w Pana(i) opinii jest najbardziej odpowiedni dla pracy, jaką Pan(i) wykonuje w głównym miejscu swojej pracy?	1. Doktorat
		2. Magisterskie
		3. Licencjackie
		4. Inżynierskie
		5. Policealne
		6. Średnie ogólnokształcące
		7. Średnie zawodowe
		8. Niższe niż średnie

	Czy zna Pan / Pani instytucje lub organizacje wspierające w poszukiwaniach pracy?	2. Nie
Q4a	Jeśli tak, proszę wskazać przykłady	.....
Q5	Czy szukając nowej pracy, był(a)by Pan(i) skłonny(-a) przyuczyć się do nowego zawodu?	1. Zdecydowanie nie 2. Raczej nie 3. Trudno powiedzieć 4. Raczej tak 5. Zdecydowanie tak
Q6	Jak ocenia Pan / Pani swoje szanse na znalezienie pracy?	1. Bardzo dobrze 2. Dobrze 3. Przeciętnie 4. Źle 5. Bardzo źle 6. Nie wiem
Q7	Które z podanych czynników mogą stanowić utrudnienie w procesie poszukiwania przez Pana / Panią pracy? <u>(Możliwość wybrania wielu odpowiedzi)</u>	1. Opieka nad dzieckiem 2. Opieka nad innym członkiem rodziny 3. Zajmowanie się domem 4. Zajmowanie się gospodarstwem rolnym 5. Zły stan zdrowia 6. Wiek 7. Brak odpowiednich certyfikatów i uprawnień 8. Poziom wykształcenia 9. Niedostateczne doświadczenie 10. Nauka lub doksztalcanie 11. Brak ofert pracy w okolicy 12. Brak odpowiednich kontaktów, znajomości
Q8	Proszę ocenić, na ile czuje się Pan / Pani przygotowany / przygotowana (na skali od 1 do 5, gdzie 1 oznacza bardzo źle, a 5 bardzo dobrze) do:	
	a) Poszukiwania i selekcji ofert pracy	1 2 3 4 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	b) Przygotowywania dokumentów aplikacyjnych	1 2 3 4 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	c) Udziału w rozmowach kwalifikacyjnych	1 2 3 4 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Q9	Czy chciałby Pan / chciałyby Pani podjąć szkolenie z zakresu:	
	a) Poszukiwania pracy	1. Tak 2. Nie
	b) Kompetencji miękkich (jak asertywność, komunikacja itp.)	1. Tak 2. Nie
	c) Kwalifikacji lub umiejętności zawodowych	1. Tak 2. Nie
	d) Inne (Proszę wymienić jakie)	.....
Q10		1. Poszukiwania pracy

	Szkolenie z jakiego zakresu uważa Pan / Pani za najbardziej przydatne dla siebie?	2. Kompetencji miękkich (jak asertywność, komunikacja itp.) 3. Kwalifikacji lub umiejętności zawodowych 4. Inne
Q10a	Jeśli zaznaczono Inne, proszę wskazać jakie inne szkolenia uważa Pan/Pani za najbardziej przydatne.	
Q11	Gdyby istniała możliwość sfinansowania ze środków państwowych dowolnego szkolenia, to jakie szkolenie chciałby Pan /chciałaby Pani podjąć? (Proszę wpisać)	
Q12	Którą formą zatrudnienia jest Pan zainteresowany / Pani zainteresowana?	1. Wyłącznie pracą na pół etatu 2. W zależności od oferty, pracą na pół etatu lub cały etat 3. Wyłącznie pracą na cały etat
Q13	Czy byłby Pan skłonny / byłaby Pani skłonna podjąć zatrudnienie w miejscowości Turek?	1. Tak 2. To zależy od oferty pracy 3. Nie
Q14	Mając na uwadze, że wiele miejsc pracy oferuje niższe płace niż Pana / Pani aktualny sektor zatrudnienia, jaka miesięczna pensja netto (na rękę) odpowiadająca pracy na pełen etat byłaby dla Pana / Pani satysfakcjonująca / zgodziłby / zgodziłaby się Pan / Pani zaakceptować?	1. 1201–1500 zł 2. 1501–1800 zł 3. 1801–2100 zł 4. 2101–2500 zł 5. 2501–3000 zł 6. 3001–4000 zł 7. 4001–5000 zł 8. 5001–6000 zł 9. 6001 – 7000 zł 10. 7001 – 8000 zł 11. 8001 – 9000 12. 9001–10000 zł 13. ponad PLN 10 000 14. Nie dotyczy
Q15	Czy rozważał Pan/ rozważała Pani kiedykolwiek możliwość rozpoczęcia własnej działalności gospodarczej?	1. Tak 2. Nie -> przejdź do modułu K
Q15a	Jeśli rozważał Pan / rozważała Pani rozpoczęcie własnej działalności to z czym związana miała(by) być ta działalność? (Proszę wpisać)	.....
MODUŁ K: KOMPETENCJE		
Różne rodzaje pracy wymagają różnych umiejętności i zdolności. Często jest tak, że w jednej lub dwóch dziedzinach nasze możliwości są w miarę wysokie, podczas gdy w innych są one znacznie niższe. Poniżej wskazana jest lista różnych umiejętności. Przy każdej z nich poproszę Pana / Panią o ocenę		

poziomu własnych umiejętności pod tym względem na 5-punktowej skali, gdzie 1 oznacza poziom niski, 2 podstawowy, 3- średni, 4 – wysoki, i 5 – bardzo wysoki.						
Kompetencje		Jak ocenia Pan /Pani swój poziom poniższych umiejętności?				
		niski	podstawowy	średni	wysoki	bardzo wysoki
1	samoorganizacja pracy i przejawianie inicjatywy (rozplanowanie i terminowa realizacja działań w pracy, skuteczność w dążeniu do celu)	1	2	3	4	5
1.1	samodzielne podejmowanie decyzji	1	2	3	4	5
1.2	przedsiębiorczość i przejawianie inicjatywy	1	2	3	4	5
1.3	kreatywność (bycie innowacyjnym, wymyślanie nowych rozwiązań)	1	2	3	4	5
1.4	odporność na stres	1	2	3	4	5
1.5	terminowa realizacja zaplanowanych działań	1	2	3	4	5
2	kontakty z innymi ludźmi, zarówno ze współpracownikami, jak i klientami czy podopiecznymi.	1	2	3	4	5
2.1	współpraca w grupie	1	2	3	4	5
2.2	łatwe nawiązywanie kontaktów z współpracownikami czy klientami	1	2	3	4	5
2.3	bycie komunikatywnym i jasne przekazywanie myśli	1	2	3	4	5
2.4	rozwiązywanie konfliktów pomiędzy ludźmi	1	2	3	4	5
3	organizowanie i prowadzenie prac biurowych	1	2	3	4	5
4	zdolności kierownicze i organizacja pracy innych	1	2	3	4	5
4.1	koordynowanie pracy innych pracowników	1	2	3	4	5
4.2	dyscyplinowanie innych pracowników – przywoływanie ich do porządku	1	2	3	4	5
5	dyspozycyjność	1	2	3	4	5
5.1	gotowość do częstych wyjazdów	1	2	3	4	5
5.1	elastyczny czas pracy (bez stałych godzin pracy)	1	2	3	4	5
6	biegłe posługiwanie się językiem polskim w mowie i piśmie (poprawność językowa, bogate słownictwo, łatwość wystawiania się)	1	2	3	4	5
7	wyszukiwanie i analiza informacji oraz wyciąganie wniosków	1	2	3	4	5
7.1	szybkie streszczanie dużej ilości tekstu	1	2	3	4	5
7.2	logiczne myślenie, analiza faktów	1	2	3	4	5
7.3	ciągłe uczenie się nowych rzeczy	1	2	3	4	5
8	obsługa, montowanie i naprawa urządzeń technicznych	1	2	3	4	5

9	wykonywanie obliczeń	1	2	3	4	5
9.1	wykonywanie prostych rachunków	1	2	3	4	5
9.2	wykonywanie zaawansowanych obliczeń matematycznych	1	2	3	4	5
10	obsługa komputera i wykorzystanie Internetu	1	2	3	4	5
10.1	podstawowa znajomość pakietu typu MS Office	1	2	3	4	5
10.2	znajomości specjalistycznych programów, umiejętność pisania programów czy tworzenia stron internetowych	1	2	3	4	5
11	zdolności artystyczne i twórcze	1	2	3	4	5
12	sprawność fizyczna	1	2	3	4	5

MODUŁ D: CECHY PRACY

Chcielibyśmy zadać Panu / Pani jeszcze kilka pytań dotyczących Pana / Pani aktualnego zatrudnienia.

D1	Proszę wskazać, która odpowiedź najlepiej opisuje zgodność wykonywanej przez Pana / Panią pracy z posiadanym przez Pana / Panią wykształceniem.	Wykonywana praca jest niezgodna z Pana / Pani wykształceniem i umiejętnościami
		Wykonywana praca jest powiązana z Pana / Pani wykształceniem i umiejętnościami
		Praca odpowiada Pana / Pani umiejętnościom i wykształceniu
D2	Proszę wskazać, które z poniżej podanych korzyści pozapłacowych otrzymuje Pan / Pani w obecnym miejscu pracy. (Możliwość wyboru kilku odpowiedzi)	Elastyczny czas pracy
		Certyfikowane kursy zawodowe
		Zapewniony transport do i z pracy busem
		Prywatna opieka medyczna
		Usługi opiekuńcze dla dzieci (przedszkola w pobliżu miejsca pracy, finansowane przez pracodawcę)
D3	Proszę wskazać, który czas z podanych poniżej jest najbliższy temu jaki zajmuje Panu / Pani dojazd do pracy (w jedną stronę).	Telefon lub komputer służbowy
		Nie otrzymuję żadnej z wymienionych korzyści pozapłacowych
		Do 15 min
		15 min – 30 min
		30 min – 1 godzina
1 godzina – 1.5 godziny		
1.5 godziny – 2 godziny		

Załącznik 3. Metodologia badania kompetencji i preferencji zawodowych

Metoda wyboru warunkowego (ang. DCE)

Do analizy preferencji dotyczących miejsca pracy zastosowano metodę wyboru warunkowego (*Discrete Choice Experiment*, DCE). Koncepcja metody wyboru warunkowego wywodzi się z teorii wartości ekonomicznej (Lancaster, 1966) oraz teorii użyteczności losowej (McFadden, 1974; McFadden, 2001). Użyteczność odnosi się do poziomu satysfakcji osiąganego przy określonej strukturze konsumpcji – w tym przypadku konsumowanym towarem jest miejsce pracy.

W metodzie wyboru warunkowego respondent wybiera opcję, która wydaje mu się bardziej atrakcyjna lub decyduje się nie dokonywać wyboru. Taki proces wyboru ma charakter probabilistyczny (McFadden, 1974). O wyborze decyduje użyteczność, która zależy od obserwowanych cech (atrybutów); indywidualnych preferencji dotyczących tych atrybutów (mężczyźni mogą wybierać inaczej niż kobiety, górnicy inaczej niż personel naziemny etc.); i nieobserwowanych cech specyficznych. Metoda pozwala modelować procesy decyzyjne pracownika i uzyskać informacje o preferencjach (indywidualnych parametrach funkcji użyteczności) na podstawie wcześniej skonstruowanego szeregu wyborów dokonywanych jeden po drugim w kontrolowanym środowisku.

Projekt scenariuszy wyboru (skład atrybutów) opiera się na efektywnej metodzie wnioskowania bayesowskiego, która pozwala uzyskać najdokładniejsze oszacowanie przy minimalnych wyborach respondentów (bilans użyteczności). Proces projektowania odbywa się z wykorzystaniem symulacji z wynikami uzyskanymi z pilotażu. W trakcie pilotażu projekt jest kilkakrotnie optymalizowany, aby zminimalizować błąd D (skalowana miara wyznacznika macierzy informacyjnej Fishera, podsumowująca skuteczność projektu w uzyskiwaniu informacji o preferencjach).

Wyboru atrybutów i poziomów dokonano na podstawie przeglądu literatury i wstępnych prac jakościowych. Wcześniej przeprowadzony pilotaż umożliwił badaczom dopracowanie poziomów atrybutów i ich brzmienia. Aby uniknąć przeciążenia poznawczego wynikającego ze zbyt dużej liczby atrybutów przygotowano dwa projekty badania wyboru warunkowego z dwoma nakładającymi się atrybutami. W celu oszacowania równowartości pieniężnej zmiany parametrów stanowiska pracy uwzględniono atrybut pieniężny (miesięczne wynagrodzenie netto). Projekty przygotowane dla pracowników ZE PAK i mieszkańców gminy nieznacznie się różnią.

Tabela 4. Atrybuty zatrudnienia – badanie ZE PAK, wersja DCE 1

Atrybut	Poziomy atrybutów
Wynagrodzenie miesięczne netto	<ul style="list-style-type: none">• 3 000 zł• 4 000 zł• 5 000 zł

	<ul style="list-style-type: none"> • 6 000 zł • 7 000 zł • 8 000 zł
Forma zatrudnienia	<ul style="list-style-type: none"> • Własna działalność gospodarcza • Sektor publiczny, umowa o pracę na czas nieokreślony • Sektor prywatny, umowa o pracę na czas nieokreślony • Przygotowanie zawodowe, umowa o pracę na czas określony • Sektor prywatny, umowa zlecenie (umowa uregulowana w Kodeksie cywilnym, a nie w Kodeksie pracy) • Sektor prywatny, umowa na czas nieokreślony po przepracowaniu 6 miesięcy
Zmiana warunków finansowych w ciągu 2 lat od rozpoczęcia pracy	<ul style="list-style-type: none"> • Bez zmian • 20% wzrost w stosunku do początkowego wynagrodzenia • 40% wzrost w stosunku do początkowego wynagrodzenia
Korzyści pozapłatowe	<ul style="list-style-type: none"> • Brak • Elastyczny czas pracy • Certyfikowane kursy zawodowe • Zapewniony transport do i z pracy busem • Prywatna opieka medyczna • Usługi opiekuńcze dla dzieci (przedszkola w pobliżu miejsca pracy, finansowane przez pracodawcę) • Telefon komórkowy lub komputer
Zgodność pracy z wykształceniem	<ul style="list-style-type: none"> • Praca niezgodna z umiejętnościami i wykształceniem (wymaga całkowitego przekwalifikowania) • Praca pokrewna (wymaga szkolenia wstępnego) • Praca odpowiadająca umiejętnościom i wykształceniu
Czas dojazdu do pracy (w jedną stronę)	<ul style="list-style-type: none"> • 0 (praca zdalna) • 15 min • 30 min • 1 godzina • 1,5 godziny • 2 godziny

Tabela 5. Atrybuty zatrudnienia – badanie ZE PAK, wersja DCE 2

Atrybut	Poziomy atrybutów
Wynagrodzenie miesięczne netto	<ul style="list-style-type: none"> • 3 000 zł • 4 000 zł • 5 000 zł • 6 000 zł • 7 000 zł • 8 000 zł
Forma zatrudnienia	<ul style="list-style-type: none"> • Własna działalność gospodarcza • Sektor publiczny, umowa o pracę na czas nieokreślony • Sektor prywatny, umowa o pracę na czas nieokreślony • Przygotowanie zawodowe, umowa o pracę na czas określony • Sektor prywatny, umowa zlecenie (umowa uregulowana w Kodeksie cywilnym, a nie w Kodeksie pracy) • Sektor prywatny, umowa na czas nieokreślony po przepracowaniu 6 miesięcy
Wielkość przedsiębiorstwa	<ul style="list-style-type: none"> • Zatrudniająca 10 osób • Zatrudniająca 100 osób • Zatrudniająca 250 osób • Zatrudniająca 500 osób
Sektor gospodarki	<ul style="list-style-type: none"> • Górnictwo • Budownictwo • Przetwórstwo przemysłowe • Energetyka odnawialna (fotowoltaika, farmy wiatrowe) • Rolnictwo • Usługi transportowe, naprawy, komunikacja • Inne usługi (gastronomia, turystyka i rekreacja itp.) • Administracja (praca biurowa)
Zgodność pracy z wykształceniem	<ul style="list-style-type: none"> • Praca niezgodna z umiejętnościami i wykształceniem (wymaga całkowitego przekwalifikowania) • Praca pokrewna (wymaga szkolenia wstępnego) • Praca odpowiadająca umiejętnościom i wykształceniu
Warunki pracy	<ul style="list-style-type: none"> • Nieuciążliwe • Uciążliwe (wyczerpujące fizycznie lub niebezpieczne)

Miejsce pracy	<ul style="list-style-type: none"> • Polska (brak konieczności zmiany miejsca zamieszkania) • Polska (konieczność zmiany miejsca zamieszkania) • Zagranica (konieczność zmiany miejsca zamieszkania)
---------------	---

Tabela 6. Atrybuty zatrudnienia – badanie gminne, wersja DCE 1

Atrybut	Poziomy atrybutów
Wynagrodzenie miesięczne netto	<ul style="list-style-type: none"> • PLN 3000 • PLN 4000 • PLN 5000 • PLN 6000 • PLN 7000 • PLN 8000
Forma zatrudnienia	<ul style="list-style-type: none"> • Oparta na kodeksie pracy (stałe) • Zatrudnienie na czas określony • Tymczasowe (umowa zlecenie) • Praktyka zawodowa / staż
Zmiana warunków finansowych w ciągu 2 lat od rozpoczęcia pracy	<ul style="list-style-type: none"> • Bez zmian • 20% wzrost w stosunku do początkowego wynagrodzenia • 40% wzrost w stosunku do początkowego wynagrodzenia
Korzyści pozapłacowe	<ul style="list-style-type: none"> • Brak • Elastyczny czas pracy • Certyfikowane kursy zawodowe • Zapewniony transport do i z pracy busem • Prywatna opieka medyczna • Usługi opiekuńcze dla dzieci (przedszkola w pobliżu miejsca pracy, finansowane przez pracodawcę) • Telefon komórkowy lub komputer
Zgodność pracy z wykształceniem	<ul style="list-style-type: none"> • Praca niezgodna z umiejętnościami i wykształceniem (wymaga całkowitego przekwalifikowania) • Praca pokrewna (wymaga szkolenia wstępnego) • Praca odpowiadająca umiejętnościom i wykształceniu

Czas dojazdu do pracy (w jedną stronę)	<ul style="list-style-type: none"> • 0 (praca zdalna) • 15 min • 30 min • 1 godzina • 1,5 godziny • 2 godziny
--	---

Tabela 7. Atrybuty zatrudnienia – badanie gminne, wersja DCE 2

Atrybut	Poziomy atrybutów
Wynagrodzenie miesięczne netto	<ul style="list-style-type: none"> • PLN 3000 • PLN 4000 • PLN 5000 • PLN 6000 • PLN 7000 • PLN 8000
Sektor	<ul style="list-style-type: none"> • Własna działalność gospodarcza • Publiczny • Prywatny • Organizacja pozarządowa
Wielkość przedsiębiorstwa	<ul style="list-style-type: none"> • Zatrudniająca 10 osób • Zatrudniająca 100 osób • Zatrudniająca 250 osób • Zatrudniająca 500 osób
Sektor gospodarki	<ul style="list-style-type: none"> • Górnictwo • Budownictwo • Przetwórstwo przemysłowe • Energetyka odnawialna (fotowoltaika, farmy wiatrowe) • Rolnictwo • Usługi transportowe, naprawy, komunikacja • Inne usługi (gastronomia, turystyka i rekreacja itp.) • Administracja (praca biurowa)
Zgodność pracy z wykształceniem	<ul style="list-style-type: none"> • Praca niezgodna z umiejętnościami i wykształceniem (wymaga całkowitego przekwalifikowania) • Praca pokrewna (wymaga szkolenia wstępnego) • Praca odpowiadająca umiejętnościom i wykształceniu
Warunki pracy	<ul style="list-style-type: none"> • Nieuciążliwe • Uciążliwe (wyczerpujące fizycznie lub niebezpieczne)

Miejsce pracy	<ul style="list-style-type: none"> • Polska (brak konieczności zmiany miejsca zamieszkania) • Polska (konieczność zmiany miejsca zamieszkania) • Zagranica (konieczność zmiany miejsca zamieszkania)
---------------	---

Model ekonometryczny

Wybór dokonywany na podstawie użyteczności, która zależy od obserwowanych cech (atrybutów) oraz nieobserwowanych cech specyficznych i dla osoby i w wyniku wyboru alternatywy j w sytuacji t może być wyrażony jako:

$$U_{ijt} = \mathbf{X}_{ijt}\boldsymbol{\beta} + e_{ijt} \quad (1)$$

Gdzie \mathbf{X}_{ijt} odpowiada obserwowanym atrybutom stanowiska pracy z wektorem parametrów $\boldsymbol{\beta}$, a e_{ijt} odnosi się do składnika stochastycznego, oznaczającego czynniki nieobserwowalne. Zakładając, że składnik stochastyczny (e_{ijt}) ma niezależny i identyczny rozkład wartości ekstremalnych (typ I), prawdopodobieństwo, że respondent i wybierze alternatywę j z zestawu alternatyw J przyjmuje postać warunkowej regresji logistycznej:

$$P(j|J) = \frac{\exp(\mathbf{X}_{ijt}\boldsymbol{\beta})}{\sum_{k=1}^J \exp(\mathbf{X}_{ikt}\boldsymbol{\beta})} \quad (2)$$

co w zależności od wyboru i poziomów atrybutów pozwala na wyprowadzenie estymatora maksymalnego prawdopodobieństwa funkcji użyteczności. Ponieważ respondenci chcą maksymalizować użyteczność przy dokonywaniu wyboru, prawdopodobieństwo to stanowi problem optymalizacyjny. Wyznaczony wzór 3 zwany jest wielomianowym modelem logitowym (MNL).

Train (2003) udowodnił, że modele logitowe zachowań dotyczących wyboru mają kilka ograniczeń. A mianowicie, modele MNL wyrażają zmienność preferencji, która odnosi się do obserwowanych cech decydenta – jest to zwane w literaturze *systematyczną zmiennością upodobań*, w odróżnieniu od losowej zmienności upodobań. Drugim ograniczeniem jest fakt, że model nie radzi sobie z sytuacjami, w których czynniki nieobserwowane są wewnątrznie skorelowane w czasie.

Jednym ze sposobów łagodzenia tych ograniczeń jest dopuszczenie heterogeniczności preferencji oraz, ewentualnie, korelacji między alternatywami i wyborami w czasie. Jest to

możliwe poprzez włączenie parametrów specyficznych dla danej osoby, β_i , co daje bardziej ogólne modele (McFadden i Train, 2000).

Aby uwzględnić wskazane ograniczenia, oprócz analiz z zastosowaniem modeli MNL dane będą dodatkowo analizowane za pomocą regresji logistycznej parametrów losowych, zwanej mieszanym modelem logitowym (RPL lub MIXL). Logit mieszany przyjmuje postać ułamka, gdzie w liczniku mamy całki standardowych prawdopodobieństw logitowych, a w mianowniku gęstość parametrów, przy czym n to jednostka, a i to alternatywa.

$$P_{ni} = \int \frac{e^{\beta'_n x_{ni}}}{\sum_j e^{\beta'_n x_{nj}}} \phi(\beta | b, \Omega) d\beta, \quad (3)$$

Tutaj w modelu parametrów losowych wykorzystamy specyfikację panelową, którą sformułowali Revelt i Train (1998).

W założeniu podstawowym wszystkie współczynniki inne niż cenowe będą miały rozkład normalny, a współczynniki związane z dochodem będą miały rozkład logarytmiczno-normalny. W tym przypadku założenie rozkładu log-normalnego dla współczynnika dochodu jest wiarygodne z perspektywy behawioralnej i z uwagi na rozliczalność modelu. Założenie rozkładu log-normalnego ogranicza respondentów do pozytywnej wrażliwości dochodowej, ponadto założenie to gwarantuje, że otrzymane rozkłady WTP są użyteczne i znaczące, tj. mają skończone momenty (Daly i in., 2012).

Biorąc to pod uwagę, stosowne jest wprowadzenie modyfikacji zdefiniowanej powyżej podstawowej funkcji użyteczności, która polega na zastosowaniu tzw. estymacji w przestrzeni WTP (Train and Weeks, 2005):

$$U_{ijt} = \alpha(p_{ijt} + Y_{ijt} \mathbf{b} / \alpha) + e_{ijt} = \alpha(p_{ijt} + Y_{ijt} \boldsymbol{\beta}) + e_{ijt}. \quad (4)$$

Gdzie e_{ijt} to składnik stochastyczny, p to atrybut czasu, a wektor parametrów β to wektor cen domniemyanych dla atrybutów niepieniężnych Y_{ijt} .

W ankiecie dano respondentom wybór między dwiema hipotetycznymi, alternatywnymi ofertami pracy opisanymi przy pomocy kilku atrybutów, można było też nie wybierać żadnej z nich. Taki proces wyboru ma charakter probabilistyczny (McFadden, 1974). O wyborze bardziej atrakcyjnej alternatywy - zdaniem respondenta - decyduje użyteczność, która zależy od obserwowanych cech jednostki i nieobserwowanych cech specyficznych. Metoda pozwala modelować procesy decyzyjne pracownika i uzyskać informacje o preferencjach (indywidualnych parametrach funkcji użyteczności) na podstawie wcześniej skonstruowanego szeregu wyborów dokonywanych jeden po drugim w kontrolowanym środowisku.

Załącznik 4: Badanie preferencji – ramy doboru próby

Ankietowym badaniem kompetencji i preferencji zawodowych objęto dwie różne warstwy populacji, tj. pracowników ZE PAK oraz będących w wieku produkcyjnym, dorosłych mieszkańców czterech gmin, które są najbardziej narażone na skutki transformacji. Wyniki dla każdej z dwóch grup przedstawiono niezależnie. W przypadku pracowników ZE PAK uzyskane wyniki ponownie zważono, aby przedstawić reprezentatywne i nieobciążone szacunki dotyczące obecnej załogi ZE PAK. Wyniki gminne również ponownie zważono, aby przedstawić reprezentatywne i nieobciążone szacunki dotyczące ludności w wieku produkcyjnym (tj. w wieku od 15 do 64 lat) z wyłączeniem pracowników ZE PAK mieszkających na terenie czterech gmin.

Ponowne ważenie próby skonstruowanej z pracowników ZE PAK

Kolejne kroki przy obliczaniu wag dla próby pracowników ZE PAK

1. Imputacja brakujących informacji o płci, wieku i wykształceniu z wykorzystaniem równań łańcuchowych oraz dodatkowych informacji z bazy danych kadrowych (wynagrodzenie, sytuacja rodzinna).
2. Oszacowanie wskaźnika *propensity score* przy użyciu regresji logistycznej i informacji o płci, wykształceniu i wieku.
3. Obliczenie wag ankietowych skorygowanych o brak odpowiedzi jako waga = $1/\text{wskaźnik } propensity \text{ score}$.

Wagi były konieczne, aby samoistnie wybraną próbę pracowników ZE PAK przekształcić w próbę reprezentatywną i nieobciążoną. Pierwotna próba pracowników ZE PAK stanowi samoistnie wybraną próbę respondentów: zaproszenie do udziału w badaniu otrzymali wszyscy pracownicy ZE PAK, lecz udział w ankiecie wziął mniej więcej co czwarty (czyli 524 osoby). Nie każdy respondent odpowiedział na wszystkie pytania, ale odsetek brakujących danych nie przekroczył 5 procent dla wszystkich kluczowych zmiennych. Brakujące dane imputowano przy użyciu metody równań łańcuchowych i posługując się wszystkimi zebranymi danymi, w tym na temat wynagrodzenia i sytuacji rodzinnej (White i in., 2011). W ten sposób uzyskano ostateczne dane dla wszystkich 524 respondentów i na tej podstawie obliczono wagi związane ze zjawiskiem braku odpowiedzi.

Informacje o płci, poziomie wykształcenia i wieku wszystkich pracowników uzyskano z działu kadr ZE PAK. Na tej podstawie można było ocenić schematy braku odpowiedzi w danych objętych próbą. Ogólnie rzecz biorąc, charakterystyka próby pod względem płci, wieku i wykształcenia różni się od populacji wszystkich pracowników ZE PAK jak pokazano w Tabeli 8.

W związku z brakiem odpowiedzi obliczono również wagi dla wskaźnika *propensity score*, posługując się w tym celu modelem regresji logistycznej. Prawidłowo zastosowany model regresji logistycznej zmniejsza obciążenie ostatecznych ważonych szacunków (zob. Valliant i in., 2018). Dane kadrowe dotyczące pracowników ZE PAK, obejmujące wskaźniki takie jak

płeć, poziom wykształcenia (5 kategorii) oraz wiek (9 kategorii), zestawiono z danymi z próby (obejmującymi te same wskaźniki). Model regresji logistycznej został wykorzystany do oszacowania prawdopodobieństwa objęcia próbą w oparciu o charakterystykę płci, wykształcenia i wieku poszczególnych osób. Odwrotne wagi prawdopodobieństwa obliczono na podstawie prawdopodobieństwa objęcia próbą oszacowanego dla każdej osoby przy użyciu regresji logistycznej.

W tabeli nr 8, 9 and 10 porównano rozkład wykształcenia, płci i wieku dla populacji badania, próby nieważonej i próby ważonej. Ogólnie rzecz biorąc, korekty wskaźników *propensity score* w związku z brakiem odpowiedzi skutecznie korygują rozkład próby pod względem trzech kluczowych zmiennych charakteryzujących pracowników ZE PAK. Próba ważona ma podobne proporcje względem płci, poziomu wykształcenia i wieku jak populacja badania ogółem.

Tabela 8. Rozkład względem wykształcenia: w populacji badania, próbie nieważonej oraz próbie ważonej celem uwzględnienia zjawiska braku odpowiedzi

Wykształcenie	Populacja	Próba nieważona	Próba ważona
Podstawowe lub gimnazjalne	5,3%	1,3%	2,8%
Zasadnicze zawodowe	31,1%	13,7%	29,6%
Średnie	37,4%	27,7%	37,3%
Policealne	0,8%	1,5%	0,6%
Wyższe	25,3%	55,7%	29,6%

Tabela 9. Rozkład względem płci: w populacji badania, próbie nieważonej oraz próbie ważonej celem uwzględnienia zjawiska braku odpowiedzi

Płeć	Populacja	Próba nieważona	Próba ważona
Mężczyźni	90,7%	84,7%	90,0%
Kobiety	9,3%	15,3%	10,0%

Tabela 10. Rozkład względem wieku: w populacji badania, próbie nieważonej oraz próbie ważonej celem uwzględnienia zjawiska braku odpowiedzi

Wiek	Populacja	Próba nieważona	Próba ważona
20/29	3,0%	3,6%	3,2%
30/34	7,1%	12,0%	7,9%
35/39	8,6%	13,4%	9,4%
40/44	8,7%	15,3%	9,7%

45/49	20,4%	22,1%	21,2%
50/54	24,6%	15,8%	24,0%
55/59	18,2%	13,7%	17,0%
60/64	8,4%	3,6%	7,1%
65/99	1,2%	0,4%	0,5%

Ponowne ważenie próby skonstruowanej z mieszkańców czterech gmin

Kolejne kroki przy obliczaniu wag dla próby mieszkańców gmin

1. Imputacja brakujących informacji o płci i wieku z wykorzystaniem równań łańcuchowych.
2. Oszacowanie wag bazowych w oparciu o wielkość całej populacji podzieloną przez wielkość próby.
3. Kalibracja wag badania względem pozyskanych z GUS danych statystycznych na temat liczby ludności według płci i wieku z zastosowaniem algorytmu wieńcowego.

Przeprowadzono wywiady z losową próbą 400 gospodarstw domowych z czterech gmin najbardziej dotkniętych skutkami zamknięcia ZE PAK (proporcjonalnie do liczby ludności w tych gminach). W każdym z gospodarstw domowych wytypowanych do udziału w badaniu (prosty dobór losowy) zbadano wszystkie osoby w wieku produkcyjnym, tj. osoby w wieku od 16 do 64 lat. Wykluczono pracowników ZE PAK, gdyż mieli oni uczestniczyć w badaniu zakładowym. Ostateczne wyniki dla gmin ponownie zważono, aby uzyskać nieobciążoną próbę ludności w wieku produkcyjnym w gminach, z wyłączeniem pracowników ZE PAK.

Tworząc właściwe wagi korygujące dla gmin (z których usunięto pracowników ZE PAK, żeby uniknąć duplikacji), najpierw należało sztucznie dodać z powrotem pracowników ZE PAK. Próba „globalna” jest więc połączoną próbą wszystkich pracowników ZE PAK oraz wszystkich gospodarstw domowych i osób w wieku produkcyjnym w czterech wybranych gminach.

Niewielką liczbę obserwacji z brakującymi danymi o płci lub wieku poddano imputacji z wykorzystaniem równań łańcuchowych i dodatkowych informacji o respondentach. Bazowe wagi prawdopodobieństwa dla próby gminnej osób w wieku produkcyjnym obliczono odejmując od całkowitej populacji osób w wieku od 15 do 64 lat liczbę pracowników ZE PAK z tych gmin i dzieląc wynik przez łączną wielkość próby, czyli wykonując działanie $(24169-1023)/409$. Wagi bazowe dla próby ZE PAK obliczono dzieląc liczbę pracowników ZE PAK w czterech gminach przez wielkość próby ZE PAK, czyli wykonując działanie $1023/524$. W ten sposób badani pracownicy ZE PAK zostali potraktowani jako podobni do wszystkich pracowników ZE PAK w czterech gminach, ale ich dane ponownie zważono, aby odzwierciedlić rzeczywistą liczbę pracowników ZE PAK w całej populacji mieszkańców w wieku produkcyjnym w czterech wybranych gminach. Należy zauważyć, że po zważeniu próba ZE PAK stanowi stosunkowo niewielką część populacji końcowej.

W celu skorygowania próby o rozkład płci i wieku wykorzystano dane GUS dotyczące liczby ludności w czterech gminach. W tym celu skonstruowano 10 kategorii wiekowych. Dane GUS posłużyły do obliczenia wag wieńcowych, które są wagami bazowymi skorygowanymi o rozkład populacji pod względem płci i wieku. Do kalibracji wag ankietowych względem znanych wielkości populacji zastosowano algorytm przedstawiony w Deville i Sarndal (1992), z wykorzystaniem programu Stata (Pacífico, 2014).

W tabelach nr 11 i 12 porównano rozkład wykształcenia, płci i wieku dla populacji badania, próby nieważonej i próby ważonej. Ogólnie rzecz biorąc, wagi skutecznie korygują rozkład próby pod kątem płci i wieku. Próba ważona zapewnia podobne proporcje według płci i wieku co w pełnej populacji dorosłych w wieku produkcyjnym w czterech badanych gminach.

Tabela 11. Rozkład względem płci: w populacji badania, próbie nieważonej oraz próbie ważonej celem uwzględnienia zjawiska braku odpowiedzi

Płeć	Populacja	Próba nieważona	Próba ważona
Mężczyźni	50,9%	68,2%	50,9%
Kobiety	49,1%	31,8%	49,1%

Tabela 12. Rozkład względem wieku: w populacji badania, próbie nieważonej oraz próbie ważonej celem uwzględnienia zjawiska braku odpowiedzi

Wiek	Populacja	Próba nieważona	Próba ważona
15-19	7,7%	0,2%	7,7%
20-24	9,4%	3,3%	9,4%
25-29	11,4%	5,8%	11,4%
30-34	10,4%	15,9%	10,4%
35-39	11,2%	13,5%	11,2%
40-44	11,0%	17,6%	11,0%
45-49	10,7%	16,9%	10,7%
50-54	9,5%	11,9%	9,5%
55-59	9,2%	11,0%	9,2%
60-64	9,6%	3,9%	9,6%

Załącznik 5. Projektowanie realnych ścieżek zmiany pracy w oparciu o podobieństwo zadań i obowiązków na różnych stanowiskach - uwagi metodologiczne

O perspektywach podjęcia nowej pracy decydują następujące czynniki: luki w kompetencjach zawodowych, dostępność miejsc pracy oraz preferencje pracownika. Prawdopodobieństwo wyboru konkretnego, alternatywnego miejsca pracy zależy od tego, czy: 1) pracownik ma kompetencje do wykonywania danej pracy, 2) warunki pracy (płaca, świadczenia, forma zatrudnienia itp.) odpowiadają oczekiwaniom pracownika (oraz czy są atrakcyjne w porównaniu z warunkami i wartością świadczenia otrzymywanego w przypadku braku pracy), oraz 3) dane miejsce pracy jest dostępne lokalnie. W większości przypadków miejsca pracy nie generują równie dobrego wyniku we wszystkich trzech wymiarach. Na przykład praca może być dostępna, ale tylko w innym regionie lub tylko w ramach samozatrudnienia, a nie umowy o pracę. Im lepiej dopasowana oferta pod względem każdego z trzech wymiarów (kompetencje, preferencje, lokalizacja), tym lepiej rokuje co do decyzji na TAK.

W procesie brano pod uwagę trzy uwarunkowania, a mianowicie: (i) jak najmniejszy możliwy zakres przekwalifikowania, (ii) wyłącznie te zawody, na które istnieje rosnące zapotrzebowanie na lokalnym rynku pracy, i wreszcie (iii) selekcja potencjalnych kandydatów pod kątem wyników badania preferencji, opisanego w poprzednim rozdziale.

Przystępując do oceny wykonalności alternatyw zatrudnienia pod względem merytorycznym najpierw przeanalizowano stopień podobieństwa zadań przypisanych do poszczególnych zawodów (wskaźnik zastępczy dla kompetencji) z pomocą algorytmów sztucznej inteligencji służących do analizy tekstu. Opisy zawodów zaczerpnięto z danych Krajowego Urzędu Pracy oraz ogłoszeń o pracę pozyskanych z urzędów pracy przy użyciu narzędzia Selenium Web Scraper, w wyniku czego powstała lista 2700 kluczowych zawodów. Następnie porównano je kolejno metodą ukrytego indeksowania semantycznego (ang. *Latent Semantic Indexing*, LSI), generując dla każdej pary zawodów wskaźnik podobieństwa (mieszczący się między 0 a 1).

Ukryte indeksowanie semantyczne (LSI) jest metodą indeksowania i wyszukiwania, w której wykorzystuje się technikę matematyczną zwaną rozkładem wartości osobliwych (ang. *Singular Value Decomposition*, SVD) do identyfikacji prawidłowości w relacjach pomiędzy terminami i pojęciami zawartymi w nieuporządkowanym zbiorze tekstów. Metoda LSI opiera się na zasadzie, że słowa używane w tych samych kontekstach mają podobne znaczenie. Kluczową cechą metody LSI jest możliwość wydobycia konceptualnej treści zbioru tekstów poprzez ustalenie związków pomiędzy pojęciami, które występują w podobnych kontekstach. Dzięki zastosowaniu modelu LSI ze 100 tematami (liczba ustalona metodą prób i błędów), każdą pracę/zawód w naszej puli udało się opisać jako mieszankę tematów.

Wykorzystując standardowe miary odległości, obliczono podobieństwo wszystkich par stanowisk/zawodów - innymi słowy, podobieństwo wektorów zawierających informacje o mieszankach tematów. Użyliśmy odległości kosinusowej, aby stworzyć macierz wskaźników

podobieństwa 2,7 tys./2,7 tys. (wiersze/kolumny). Wskaźnik mógł przyjmować wartości zawarte w przedziale od 0 do 1, przechodząc od najniższego do najwyższego podobieństwa.

W następnym kroku, proces łączenia stanowisk w pary (na podstawie zadań) i tworzenia rankingu podobieństwa wzbogacono o typologię zadań według następujących pięciu kategorii: nierutynowe analityczne (NRA), nierutynowe interaktywne (NRI), rutynowe poznawcze (RC), rutynowe manualne (RM) i nierutynowe manualne (NRM). Podział oparto na skali zadań rutynowych i nierutynowych zaprezentowanej w Mihaylov i Tijdens (2019), gdzie zdefiniowano wskaźnik zadań rutynowych i nierutynowych dla 427 zawodów w czterocyfrowym formacie ISCO-08. Wskaźniki tworzy się dzieląc liczbę zadań w danej kategorii przez liczbę wszystkich zadań wykonywanych w danym zawodzie. Wyniki w formacie czterocyfrowym włączono do zbiorczego panelu danych, wyznaczając optymalne zawody docelowe według każdej z pięciu kategorii.

Tabela 13. Identyfikacja podobnych zawodów przy użyciu zaprojektowanego narzędzia

Related professions and competences											
Lignite miner											
Occupation	ISCO-08	Potential of the profession	NRA	NRI	RC	RM	NRM	TRI	Average monthly salary (PLN)	Median monthly salary (PLN)	Similarity score
Lignite miner	8	-	0.0	0.0	0.2	0.6	0.2	Routine+	4,123	4,000	1
Opencast miner	8	-	0.0	0.0	0.2	0.6	0.2	Routine+	4,123	4,000	0.94
Bricklayer	7	High	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	Non-routine+	2,585	2,500	0.92
Fitter of stone building elements	7	High	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	Non-routine+	2,585	2,500	0.76
Operator of feed production equipment	8	High	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	Routine+	2,585	2,500	0.68
Aggregate and clay extractor	8	-	0.0	0.0	0.2	0.6	0.2	Routine+	4,123	4,000	0.60

Related professions and competences	Pokrewne zawody i kompetencje
Lignite miner	Górnik węgla brunatnego
Occupation	Zawód
Opencast miner	Górnik w kopalni odkrywkowej
Bricklayer	Murarz
Fitter of stone building elements	Monter kamiennych elementów budowlanych
Operator of feed production equipment	Operator maszyn do produkcji pasz
Aggregate and clay extractor	Wydobywca kruszywa i gliny
Potential of the profession	Potencjał zawodu

High	Wysoki
NRA	Nierutynowe analityczne
NRI	Nierutynowe interaktywne
RC	Rutynowe kognitywne
RM	Rutynowe manualne
NRM	Nierutynowe manualne
TRI	[TRI?] rutynowe interaktywne ???
Routine+	Rutynowe+
Non-routine+	Nierutynowe+
Average monthly salary	Średnie miesięczne wynagrodzenie
Median monthly salary	Mediana miesięcznego wynagrodzenia
Similarity score	Wskaźnik podobieństwa

Idąc dalej, ścieżki zmiany pracy ograniczono tylko do zawodów docelowych charakteryzujących się nadwyżką popytu nad podażą na lokalnym rynku pracy. Zawody nadwyżkowe zidentyfikowano na podstawie barometru zawodów publikowanego przez powiatowe urzędy pracy. Dzięki temu ścieżki zmiany pracy ograniczają się jedynie do zawodów o wysokim potencjalne lub rosnącym zapotrzebowaniu.

Wreszcie, wykorzystując wyniki badania preferencji, można dalej ustalić, czy tak wyłonione stanowiska pracy mieszczą się w zakresie preferencji dotyczących atrybutów pracy wskazanych przez pracowników sektorów związanych z węglem. Na przykład, pracownicy sektora energetycznego wykazują silną awersję do przeprowadzki do innego regionu. Skądinąd trafnie dopasowane oferty pracy wymagające przeprowadzki na drugi koniec kraju zostałyby więc odrzucone, chyba że wzrost wynagrodzenia na docelowym stanowisku jest wystarczający, by wynagrodzić pracownikowi deklarowaną utratę dobrostanu wynikającą z konieczności przeprowadzki za pracą. Jeśli nie, alternatywę wykluczano z proponowanego, optymalnego pakietu ścieżek zmiany pracy.

Zaproponowana metoda identyfikacji realnych ścieżek zmiany pracy i zawodów podobnych może być wykorzystana jako narzędzie wspierające działalność urzędów pracy (np. przy prowadzeniu konsultacji zawodowych). Łatwość stosowania pozwala pracownikom samodzielnie dokonać wstępnego przeglądu możliwych ścieżek kariery, a pracodawcom pozwala rozeznąć się co do potencjalnych kandydatów do pracy na nowych stanowiskach, powstających np. w toku tworzenia nowych stref ekonomicznych.