

Zielone miejsca pracy.

Przypadek regionu bełchatowskiego.



na zlecenie

ClientEarth[®]
Prawnicy dla Ziemi

Instrat Policy Paper 04/2020

Paweł Czyżak

Michał Hetmański

Damian Iwanowski

Daniel Kiewra

Katarzyna Szwarz

Zielone miejsca pracy.

Przypadek regionu
bełchatowskiego.



Instrat Policy Paper 04/2020
Paweł Czyżak, Michał Hetmański
Damian Iwanowski, Daniel Kiewra, Katarzyna Szwarc
Warszawa, wrzesień 2020

Rekomendujemy cytowanie:
Czyżak et al. (2020). *Zielone miejsca pracy.*
Przypadek regionu bełchatowskiego.
Instrat Policy Paper 04/2020.

Autorzy: Paweł Czyżak, Michał Hetmański,
Damian Iwanowski, dr Daniel Kiewra,
Katarzyna Szwarc

Kontakt: pawel.czyzak@instrat.pl

Projekt okładki: Ilja Naumenko,
Paulina Mazurek
Zdjęcia: Tobias Jussen, Science in HD
Skład: Paulina Mazurek

Copyright © by Fundacja ClientEarth Prawnicy
dla Ziemi.

Opracowanie powstałe na zlecenie Fundacji
ClientEarth Prawnicy dla Ziemi.

Publikacja dostępna do pobrania pod adresem:
www.instrat.pl/belchatow-2020

Wszelkie błędy są nasze.
Stosuje się zwyczajowe zastrzeżenia.

Warszawa, wrzesień 2020
ISBN: 978-83-946738-7-1



Instrat - Fundacja Inicjatyw Strategicznych
ul. Oleandrów 7/16
00-629 Warszawa
www.instrat.pl

Spis treści

Spis treści	5
Wprowadzenie	6
Główne wnioski	7
Część 1. Narzędzia finansowania sprawiedliwej transformacji	8
Część 2. Alokacja środków z Funduszu Sprawiedliwej Transformacji	19
Część 3. Potencjał kreacji miejsc pracy przez zielone inwestycje w województwie łódzkim i powiecie bełchatowskim	22
Bibliografia	30
Załącznik 1. Metodologiczne założenia obliczenia potencjału kreacji miejsc pracy w powiecie bełchatowskim	32
O autorach	37

Wprowadzenie

Celem niniejszego opracowania jest określenie, ile miejsc pracy mogą wygenerować zielone inwestycje w regionie bełchatowskim jako alternatywa dla obecnego zatrudnienia w górnictwie i spalaniu węgla brunatnego w ramach procesu sprawiedliwej transformacji.

W części pierwszej opisujemy w szczegółach mechanizm regulacyjny oraz najbardziej aktualne propozycje dot. kwoty alokacji Funduszu Sprawiedliwej Transformacji (Just Transition Fund, JTF) oraz Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji (Just Transition Mechanism, JTM) jako unijnych instrumentów finansowania transformacji społeczno-gospodarczej w regionach węglowych (Rada Unii Europejskiej, 2020; Forum Energii, 2020). Wskazujemy na istotną rolę sektora prywatnego w tym procesie, w szczególności na rolę narzędzi takich jak zielone obligacje oraz obligacje zrównoważone.

W części drugiej replikując metodologię Komisji Europejskiej (2020d) podejmujemy się próby oszacowania podziału środków z JTF oraz JTM pomiędzy poszczególne województwa (regiony węglowe), w szczególności województwo łódzkie. Podstawą do wyliczeń jest liczba zatrudnionych w przemyśle oraz sektorze górniczym i wydobywczym oraz emisje przemysłowe z danego województwa.

W części trzeciej proponujemy rozwinięcie szacunków dot. tworzenia miejsc pracy w regionach górniczych wypracowanych m.in. w ramach badań EU Joint Research Centre (Kapetaki, 2020) czy Międzynarodowej Agencji Energii (2020) i adaptację ich do specyfiki Polski oraz charakterystyki potrzeb województwa łódzkiego.

Główne wnioski

Zielone inwestycje w województwie łódzkim i, w szczególności, w powiecie bełchatowskim, mają szansę wygenerować dużą liczbę miejsc pracy i z nawiązką zastąpić obecne zatrudnienie w górnictwie i spalaniu węgla brunatnego, co jest kluczowe w procesie sprawiedliwej transformacji i odejściu od wytwarzania energii z węgla.

- Województwo Łódzkie ma szansę pozyskania nawet 45 mld zł ze wszystkich Funduszy Strukturalnych w latach 2021-2027, w tym 13 mld zł środków publicznych z samego Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji (JTM) lub połowę tych środków jeśli nie zadeklaruje neutralności klimatycznej do 2050 r.
- Ponadto, istnieją dodatkowe źródła finansowania sprawiedliwej transformacji w regionie, w tym programy rozwojowe polskich instytucji (PFR, BGK, ARP, NFOŚiGW), programy europejskiej LIFE, Horizon Europe i inne.
- Finansowanie procesu sprawiedliwej transformacji powinno bazować nie tylko na środkach publicznych, ale także prywatnych w modelu finansowania hybrydowego lub poprzez emisję zielonych obligacji.
- Przeznaczenie środków JTM na zielone inwestycje, obok ogromnego potencjału generacji zatrudnienia i wartości dodanej, będzie prowadzić do redukcji emisji gazów cieplarnianych, przybliżając Polskę i Unię Europejską do celu neutralności klimatycznej w 2050 r., a także zapełniając lukę w bilansie energetycznym kraju.
- Największy potencjał kreacji miejsc pracy w woj. łódzkim mają termomodernizacja budynków, energetyka słoneczna i wiatrowa. Dodatkowe miejsca pracy może stworzyć rozwój sektora produkcyjnego – wytwarzanie komponentów do farm słonecznych i wiatrowych, baterii do pojazdów elektrycznych czy magazynów energii.
- Zielone inwestycje realizowane z samych środków publicznych JTM mogą wygenerować 61 tys. miejsc pracy w regionie bełchatowskim, czyli 6-krotnie więcej niż obecna liczba zatrudnionych w kompleksie Elektrowni Bełchatów. Brak deklaracji neutralności klimatycznej do 2050 r. zmniejszy tę liczbę o 25 tys.
- Przy mniej konserwatywnych założeniach, użycie dodatkowych źródeł finansowania publicznego i zaangażowaniu sektora prywatnego, kreacja miejsc pracy może być znacząco wyższa, gdyż potencjał techniczny samych zielonych inwestycji w woj. łódzkim jest ogromny i wynosi nawet 186 mld zł.

Część 1.

Narzędzia finansowania sprawiedliwej transformacji

Damian Iwanowski, dr Daniel Kiewra, Katarzyna Szwarc

Realizacja inwestycji niezbędnych do przeprowadzenia sprawiedliwej transformacji z sukcesem wymaga zaangażowania istotnych środków finansowych. Zgodnie z szacunkami Komisji Europejskiej transformacja energetyczna w Polsce będzie wymagać zaangażowania środków w wysokości 240 mld euro (Polska Agencja Prasowa, 2020). Według szacunków rządowego projektu Climate CAKE realizowanego przez Instytut Ochrony Środowiska, transformacja sektora elektroenergetycznego może wymagać nakładów rządu 169-206 mld euro w latach 2021-2050 (Climate CAKE, 2019).

Na poziomie powiatu bełchatowskiego, całkowite koszty odejścia od węgla nie zostały dotychczas dokładnie oszacowane, jednak wiadomo iż na realizację tego celu potrzebne są dziesiątki miliardów euro (Enervis, 2019).

Podstawą do finansowania sprawiedliwej transformacji regionów węglowych jest Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (JTF) czyli bezzwrotny system dotacji oraz Mechanizm Sprawiedliwej Transformacji (JTM) uzupełniający JTF zestaw instrumentów zwrotnych, zarówno publicznych jak i prywatnych. Oba te instrumenty przeznaczone są na inwestycje dla regionów wskazanych przez Komisję Europejską.

Powstanie JTF oraz JTM zostało zainicjowane przez Komisję Europejską w wyniku prac tzw. Platformy Regionów Węglowych (Platforma Regionów Górniczych w Procesie Transformacji – Coal Regions in Transition Platform) w grudniu 2017 r. (Komisja Europejska, 2020e). Aktywnymi przedstawicielami Polski w ramach Platformy są przede wszystkim województwo śląskie i region koniński (Wielkopolska Wschodnia) oraz organizacje pozarządowe i związki samorządów (Polska Zielona Sieć, 2019). W lutym 2020 r. do Platformy Regionów Węglowych dołączyło województwo łódzkie (DD Bełchatów, 2020), zaś w czerwcu 2020 r. platforma została przekształcona w Platformę Sprawiedliwej Transformacji (Komisja Europejska, 2020e).

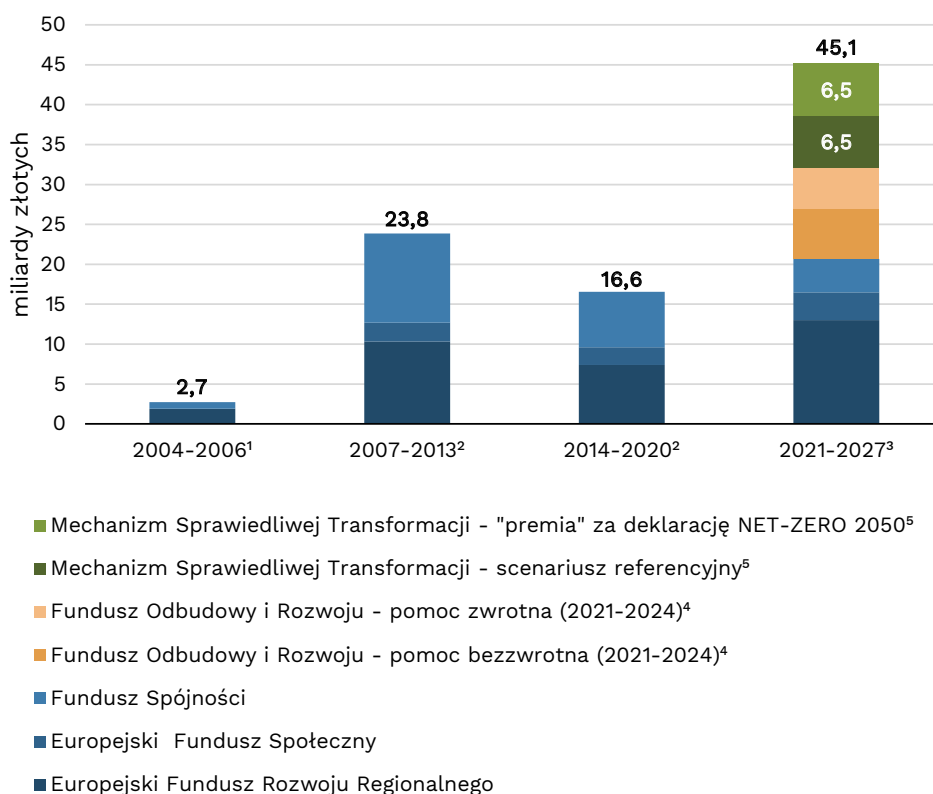
1.1. Podstawowe źródła finansowania - Fundusze Strukturalne

Mając na uwadze fakt, iż ponad połowa nakładów na inwestycje publiczne od momentu przystąpienia Polski do UE była sfinansowana ze środków wspólnotowych (Iwanowski i Lipiński, 2019) to właśnie środki europejskie stanowią podstawowe źródło finansowania sprawiedliwej transformacji. Rola Funduszy Strukturalnych w inwestycjach prowadzonych przez jednostki samorządu terytorialnego jest jeszcze wyższa. Jest to szczególnie istotne, ponieważ zadania związane z niwelowaniem społeczno-gospodarczych kosztów wynikających z procesu odchodzenia od węgla znajdują się w przeważającej mierze w zakresie obowiązków powiatów (m.in. lokalny rynek pracy, edukacja zawodowa) oraz gmin (m.in. opieka społeczna, rekultywacja terenów pogórnich).

Ze względu na fakt, iż średnia wielkość produktu krajowego brutto per capita w Polsce w 2018 roku kształtowała się poniżej 90% unijnej średniej, w perspektywie finansowej 2021-2027 Polska pozostanie beneficjentem Funduszu Spójności (Europejski Trybunał Obrachunkowy, 2020). Dodatkowo, wartość powyższego wskaźnika dla województwa łódzkiego pozostaje poniżej 75%, przez co region pozostaje w kategorii “regionów słabiej rozwiniętych” i **będzie objęty najbardziej korzystnymi warunkami wsparcia** w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Europejskiego Funduszu Społecznego w latach 2021-2027.

Poniżej zobrazowano wartość dotychczasowego dofinansowania ze środków unijnych w poprzednich okresów programowania oraz zestawiono z potencjalną kwotą aplikacji JTF oraz JTM w woj. łódzkim. Metodologię wyliczenia wartości środków z JTF oraz JTM przedstawiono szczegółowo w Części 2 opracowania. Celem JTF oraz JTM jest wsparcie inwestycji przede wszystkim w zakresie transformacji energetycznej, zaś pozostałych linii finansowania (w tym Krajowego Programu Odbudowy) jest finansowanie działań w pozostałych sektorach gospodarki, dlatego estymujemy wartość kreacji miejsc pracy i inwestycji w energetykę, efektywność energetyczną i elektromobilność jedynie z JTF oraz JTM.

Rys. 1.1. Wartość Funduszy Strukturalnych przeznaczonych na realizację projektów w województwie łódzkim w latach 2004-2027, mld PLN.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Cohesion Data - Open Data Portal, Mapa Dotacji UE (www.mapadotacji.gov.pl) oraz przeglądu propozycji regulacyjnych związanych z programowaniem i wydatkowaniem funduszy strukturalnych w latach 2021-2027. Kwoty na wykresie obejmują finansowanie łącznie z krajowych oraz regionalnych programów operacyjnych.

Mapa Dotacji UE zawierająca informacje o wszystkich realizowanych w Polsce, i zarządzanych przez Polskę, projektach współfinansowanych z Funduszy Europejskich według danych aktualizowanych co miesiąc. Dane prezentowane obecnie na Mapie Dotacji zostały zaktualizowane według stanu na 1 lipca 2020 roku.

1) Źródło: Cohesion Data - ESIF Open Data Portal. Wartość dotacji z UE z wyłączeniem środków przeznaczonych na „rozwój firm”. Wyniki za lata 2014-2020 obejmują informacje o środkach zakontraktowanych na dzień 31.03.2020 (stanowiących w RPO Województwa Łódzkiego 77,1% całości alokacji na lata 2014-2020).

2) Źródło: Komisja Europejska. Krajowy poziom dofinansowania z UE w ramach poszczególnych funduszy został obliczony zgodnie z metodologią zawartą w Dyrektywie CPR, Annex XXII. Podział dotacji UE na Województwo Łódzkie został obliczony zgodnie z podziałem alokacji pomiędzy krajowe OP i RPO w latach 2014-2020 (za Cohesion Data - ESIF Open Data Portal, z wyłączeniem środków przeznaczonych na „rozwój firm”). Przyjęty kurs EUR/PLN: 4.4.

3) Źródło: Komisja Europejska. Krajowy poziom finansowania z Funduszy Odbudowy i Rozwoju został obliczony poprzez odniesienie wartości budżetu Unii Europejskiej z lipcowej propozycją Przewodniczącego Rady Europejskiej zgodnie z którą wartość budżetu UE na lata 2021-2027 wynosi 1 074,3 mld EUR oraz wartości Recovery Fund na poziomie 560 mld EUR (310 mld EUR pomoc bezzwrotna, 250 mld EUR pomoc zwrotna) wskazanej w Propozycji Dyrektywy 2020/0104 (COD). Podział na Województwo Łódzkie został obliczony jako średni udział finansowania w ramach EFRR, EFS i FS dla woj. łódzkiego za lata 2014-2020 w odniesieniu do alokacji w ramach EFRR, EFS i FS dla całego kraju.

4) Liczony zgodnie z metodologią zawartą w Propozycji Dyrektywy 2020/0022 (COM) opisana w Rozdziale 2 niniejszego dokumentu.

Zgodnie z szacunkami, w latach 2021-2027 Województwo Łódzkie będzie beneficjentem Funduszy Strukturalnych w wysokości porównywalnej z całkowitą wartością środków unijnych przeznaczonych na projekty na tym terenie od czasu akcesji do UE. Pomimo tego, nie wszystkie z tych środków będą mogły zostać przeznaczone na łagodzenie negatywnych skutków społeczno-gospodarczych odejścia od węgla, co w zestawieniu ze wstępnymi szacunkami kosztów na poziomie kilkunastu miliardów euro pokazuje potrzebę mobilizacji finansowania z dodatkowych źródeł. Dlatego kolejne podrozdziały zawierają omówienie potencjalnych źródeł oraz narzędzi finansowania sprawiedliwej transformacji w województwie łódzkim i pozostałych regionach węglowych.

1.2. Dodatkowe źródła finansowania

Poziom krajowy

Wiele polskich instytucji rozwojowych również prowadzi programy, w ramach których finansowanie mogą uzyskać działania związane z odejściem od gospodarki opartej na węglu:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – finansowanie dłużne m.in. na inwestycje ograniczające emisyjność, rozwijające infrastrukturę OZE i usprawniające gospodarkę odpadami (nabory ogólne) oraz redukcję emisyjności zakładów przemysłowych (Energia Plus);
- Bank Gospodarstwa Krajowego – gwarancje i gwarancje płynnościowe na zielone inwestycje;
- Polski Fundusz Rozwoju – finansowanie inwestycji w odnawialne źródła energii w ramach PFR Green Hub;
- Agencja Rozwoju Przemysłu – wsparcie we współpracy z inwestorami zagranicznymi na obszarach transformacyjnych.

Poziom europejski

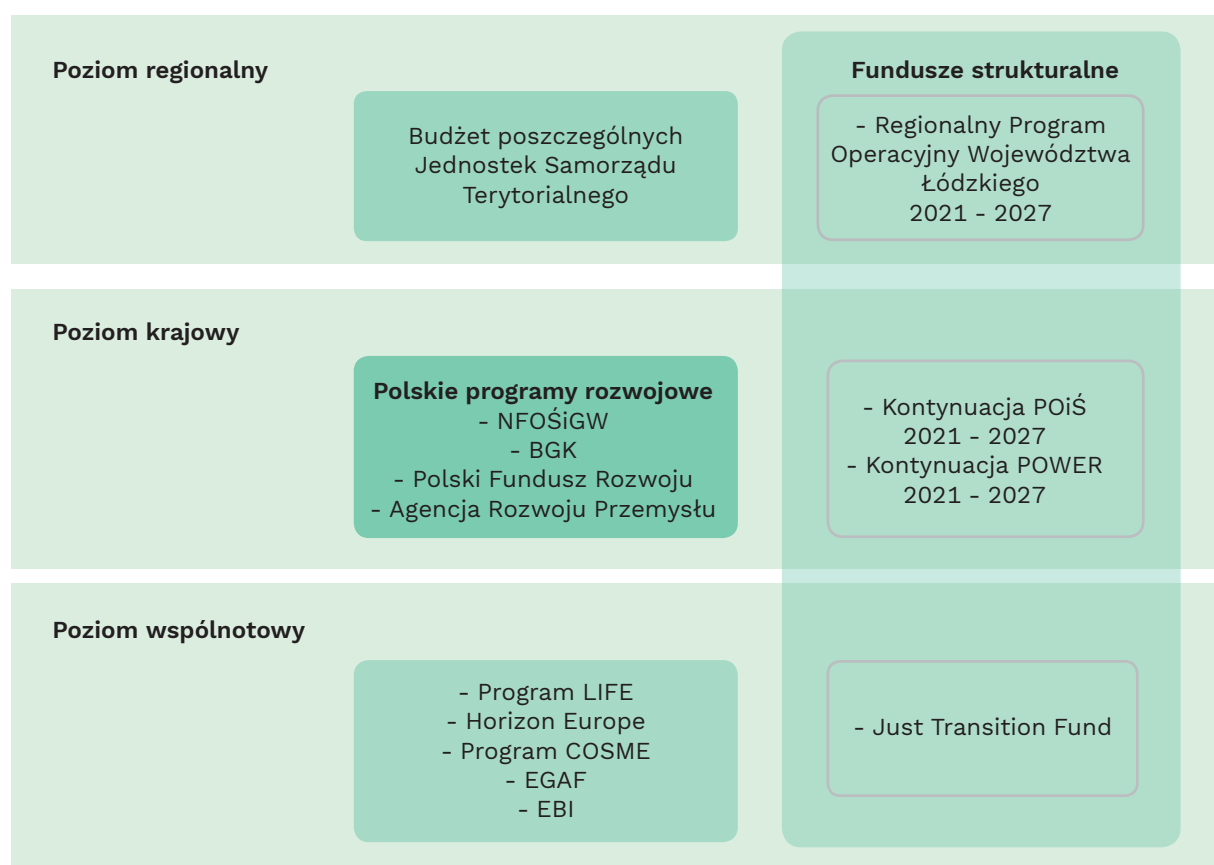
Programy wspólnotowe, tj. zarządzane centralnie przez UE, stanowią dodatkowe źródła finansowania zdefiniowanych filarów, priorytetów i inwestycji w ramach planu dekarbonizacji. Na użytek transformacji regionu istotne są następujące Programy wspólnotowe:

- Program LIFE – obszar środowiska naturalnego i ochrony klimatu, w szczególności projekty zintegrowane LIFE;

- Horizon Europe (wcześniej Horyzont 2020) – wsparcie badań i innowacji dla wsparcia wzrostu gospodarczego i tworzenia miejsc pracy;
- Program COSME – wsparcie przedsiębiorczości i polepszania środowiska biznesowego dla małych i średnich przedsiębiorstw;
- Europejski Fundusz Dostosowania do Globalizacji (EFG) – środki na rynku pracy obejmujące doradztwo personalne, doradztwo lub pomoc w szukaniu zatrudnienia, dotacje na edukację i mobilność dla pracowników, którzy tracą zatrudnienie ze względu na globalizację;
- Europejski Bank Inwestycyjny – obszary inwestycyjne obejmują m.in. infrastrukturę energetyczną i transportową, sieci ciepłownicze, transport publiczny, poprawę efektywności energetycznej i infrastrukturę społeczną oraz inne projekty, które mogą bezpośrednio zmniejszyć społeczno-ekonomiczne koszty odejścia od węgla.

Wielkość pozyskanego finansowania z wyżej wymienionych źródeł zależy w dużej mierze od proaktywnej postawy decydentów w regionie oraz identyfikacji projektów inwestycyjnych.

Rys. 1.2. Podsumowanie dostępnych źródeł finansowania sprawiedliwej transformacji



Źródło: Opracowanie własne na podstawie analiz dokumentów strategicznych oraz doniesień prasowych dotyczących krajowych i europejskich źródeł finansowania. SURE / ESM Pandemic Crisis Support oraz EIB Guarantee Fund for Workers and Businesses jest wyłączony z powyższych wyczerzeń, ponieważ dotyczy działań stricte odpowiadających na kryzys COVID. podczas gdy pozostałe fundusze europejskie dotyczą wydatków zdefiniowanych w Raporcie z Przeglądu dla Polski, który obejmuje mitygację negatywnych efektów społeczno-gospodarczych związanych z odejściem od węgla.

1.3. Fundusz Sprawiedliwej Transformacji i Mechanizm Sprawiedliwej Transformacji

Szczególną rolę w finansowaniu odejścia od gospodarki opartej na węglu zajmuje Fundusz Sprawiedliwej Transformacji i Mechanizm Sprawiedliwej Transformacji. W odróżnieniu od pozostałych źródeł finansowania, 100% budżetu powyższych wehikułów finansowych może zostać przeznaczone na projekty związane z minimalizowaniem społeczno-gospodarczych kosztów procesu transformacyjnego.

Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji to pierwszy z trzech filarów mechanizmu sprawiedliwej transformacji określony wstępnie we wniosku rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady COM/2020/22. Jego finalna wersja, po konsultacjach z poszczególnymi partnerami ma być gotowa najprawdopodobniej we wrześniu 2020 r.

W pierwszej wersji z początku roku Funduszu Sprawiedliwej Transformacji miało opiewać na kwotę 7,5 mld euro, z czego do Polski miało trafić 2 mld. W kolejnej wersji Fundusz miał zostać zdecydowanie zwiększony i wzmocniony kwotą 40 mld euro. Kwota ta odpowiadała środkom udostępnionym na wsparcie krajów UE w procesie transformacji – 10 mld euro miało pochodzić ze środków budżetowych, natomiast pozostałe środki w wysokości 30 mld euro w latach 2021–2024 miały stanowić zewnętrzne dochody przeznaczone na określony cel pochodzące z Europejskiego Instrumentu na rzecz Odbudowy. **Ostatecznie jednak po lipcowym szczycie Rady Unii Europejskiej na Fundusz Sprawiedliwej Transformacji w całej UE zostało przeznaczone nie 40, a 10 miliardów euro. Udział Polski w tej puli to 35% środków, czyli ok. 3,5 mld euro, z czego połowa jest warunkowa**, tzn. 50% tej kwoty zostanie przekazane Polsce pod warunkiem deklaracji osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku na poziomie krajowym (a nie tylko unijnym). Obecnie obowiązujący scenariusz został przedstawiony na poniższym Rysunku 1.3.

Rys. 1.3. Propozycja Rady Unii Europejskiej w sprawie budżetu na lata 2021-2027 z dnia 21 lipca 2020 r.

Źródło	Środki dla UE	Środki dla Polski	Z tego granty na transformację energetyczno-klimatyczną w Polsce	Podstawa przyznania	Termin wniosku	Uruchomienie
Wieloletni budżet UE						
Fundusz Sprawiedliwej Transformacji	7,8 mld EUR	1,5 mld EUR	1,5 mld EUR**	Terytorialne plany sprawiedliwej transformacji	Koniec 2020 r.	2021 - 2027 r.
Polityka spójności (rozwoj regionalny i spójność)	wstępnie ok. 220 mld EUR	ok. 45-55 mld EUR	ok. 13,5 - 16,5 mld EUR*	Umowa partnerstwa	Zwykła procedura programowania	2021 - 2027 r.
Przyszłe pokolenie UE (dodatkowe środki)						
Instrument Odbudowy i Odporności (Resilience & Recovery Facility)	6,72 mld EUR z tego: 312 mld (granty) 360 mld (pożyczki)	ok. 26,7 mld EUR (granty) ok. 30 mld EUR (pożyczki)	ok. 8 mld EUR*	Plan reform strukturalnych	Październik 2020 - projekt Kwiecień 2021 - wersja końcowa	2020 - 2022 70% od 2023 30%
Fundusz Sprawiedliwej Transformacji +	10 mld EUR	wstępnie 2 mld EUR	wstępnie 2 mld EUR**	Terytorialne Plany Sprawiedliwej Transformacji	Koniec 2020	2021 - 2024 r.
Polityka Spójności (React EU)	47,5 mld EUR	ok. 4 mld EUR	ok. 1,2 mld EUR*	Przedłużenie i rewizja programów WRF 2014-2020 oraz dodatkowe środki do WRF 2021-2027	Teraz (część dot. 2020 roku) oraz w ramach programowania polityki spójności z WRF 2021-2027	2020 - 2022 r.

* 30% łącznej alokacji dla Polski

** Polska otrzymuje 20% łącznej unijnej puli JTF, tj. 3,5 mld Euro. Z tego połowa (1,75 mld EUR) będzie zależna od zgody Polski na unijny cel neutralności klimatycznej do 2050 r.

Źródło: Forum Energii (2020b) na podstawie: Rada Unii Europejskiej (2020).

Oddzielną kwestią pozostaje jednak pytanie, czy Polska będzie mogła w pełni skorzystać z tego Funduszu. Część środków z Funduszu Sprawiedliwej Transformacji może pozostać zamrożonych, dopóki nie przyjmimy celu neutralności klimatycznej w 2050 roku. Mówi o tym podsumowanie szczytu w punkcie 100, w którym można przeczytać że "(...) Dostęp do Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji będzie ograniczony do 50% krajowej alokacji wobec tych państw członkowskich, które jeszcze nie zobowiązały się do realizacji celu zakładającego osiągnięcie przez UE neutralności klimatycznej do 2050 r., zgodnie z celami porozumienia paryskiego, a pozostałe 50% zostanie udostępnione po przyjęciu takiego zobowiązania".

Ze względu na warunkowość udzielenia wsparcia dla Polski z Funduszu Sprawiedliwej Transformacji, zakładamy dwa scenariusze:

- **Scenariusz referencyjny** – Polska i/lub poszczególne województwa nie deklarują osiągnięcia neutralności klimatycznej całego kraju/danego regionu do 2050 roku;
- **Scenariusz alternatywny** – Polska i/lub poszczególne województwa deklarują osiągnięcie neutralności klimatycznej całego kraju/danego regionu do 2050 roku.

Co ważne, łączna zdolność finansowania z Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji może jednak ulec pośredniemu zwiększeniu, gdyż jednocześnie aż 30% wszystkich środków z następnego unijnego budżetu na lata 2021-2027 oraz dodatkowych środków na odbudowę po kryzysie ma być przeznaczona na realizację unijnych celów klimatycznych, w tym długofalowego neutralności klimatycznej do 2050 roku oraz celu redukcji emisji GHG na rok 2030, który ma być podnoszony w najbliższych miesiącach.

Zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady COM/2020/22 każde Państwo członkowskie celem pozyskania finansowania z Funduszu zobowiązane będzie przygotować co najmniej jeden terytorialny plan sprawiedliwej transformacji przedstawiający plan krajowych działań państwa na rzecz transformacji do 2030 roku. Plan ten musi być zgodny z krajowymi planami w dziedzinie energii i klimatu (KPEiK), zapewniać przejście na gospodarkę neutralną dla klimatu, a także wskazywać najbardziej dotknięte skutkami transformacji terytoria, które powinny zostać objęte wsparciem¹. Środki będą dzielone z uwzględnieniem wyzwań społecznych, gospodarczych i środowiskowych w danym regionie.

W związku z powyższym z Funduszu nie będą korzystać jedynie organy centralne, ale przede wszystkim samorządy regionów górniczych (Komisja Europejska, 2020a). W przypadku Polski będą to:

- woj. śląskie – siedem subregionów – katowicki, bielski, tyski, rybnicki, gliwicki, bytomski, sosnowiecki;
- woj. wielkopolskie – jeden subregion – koniński (*Wielkopolska Wschodnia*);
- woj. dolnośląskie – jeden subregion – wałbrzyski.

Do grona beneficjentów mogą dołączyć również subregion jeleniogórski z woj. dolnośląskiego oraz subregion lubelski z woj. lubelskiego i subregion oświęcimski z woj. małopolskiego oraz przede wszystkim subregion piotrkowski, na terenie którego znajduje się Elektrownia Bełchatów.

¹ Należy zaznaczyć jednak, że nadal trwają w Ministerstwie Klimatu prace nad finalnym dokumentem Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku (PEP2040) oraz tym samym pokrywającym się z nim dokumentem Krajowego Planu na rzecz Energii i Klimatu do 2030. Dlatego obecnej wersji miks energetycznego przedstawionego w tych dokumentach nie należy traktować jako ostatecznej. Uwagi Instratu oraz analiza ścieżki transformacji miks energetycznego została do dokumentu PEP2040 zostały przedstawione w listopadzie 2019 roku (Instrat, 2019).

Nic jednak nie stoi na przeszkodzie, aby każdy z wymienionych powyżej regionów sporządził swój własny Terytorialny Plan Sprawiedliwej Transformacji określony szczegółowo wymogami w Rozporządzeniu. Na ten cel regiony mają zagwarantowane 0,5 mln euro w ramach Programu Wspierania Reform Strukturalnych (SRSS).

Niezależnie od “zakwalifikowanych” do skorzystania z Funduszy Sprawiedliwej Transformacji już regionów górniczych, Polska zabiega o to, by z pomocy mogły korzystać także kolejne 3 województwa: lubelskie, łódzkie i małopolskie. Na dziś regiony te jednak nie spełniają wymogów stawianych przez KE odnośnie działań promujących osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku.

Zgodnie z art. 4 projektu Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiającego Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji o środki z funduszu będą mogły się ubiegać m.in.: sektor mikro, małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), start-up’y, inkubatory przedsiębiorczości, podmioty świadczące usługi konsultingowe, podmioty prowadzące działania badawcze i innowacyjne, podmioty wdrażające technologie na rzecz czystej energii oraz źródeł odnawialnych energii. Natomiast wyłączeniem objęte są inwestycje w: elektrownie jądrowe, przemysł tytoniowy oraz sektor paliw kopalnych. Tak szeroki zakres wyliczenia stanowi wielki potencjał dla wielu branż, które zyskają nie tylko wsparcie finansowe, ale również nowe narzędzia do inwestycji.

1.4. Finansowanie transformacji przy zaangażowaniu sektora prywatnego

Jednym z niedostatecznie wykorzystywanych w Polsce sposobów finansowania sprawiedliwej transformacji jest zaangażowanie prywatnych inwestorów oraz międzynarodowych instytucji rozwojowych. Jak wskazano wyżej, struktura Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji wymagać będzie wprost większego niż do tej pory włączenia sektora prywatnego, w tym instytucji finansowych. Tego rodzaju finansowanie jest często okazją do pozyskania dodatkowego know-how, a także, w przypadku banków rozwoju, uzyskanie profesjonalnego doradztwa w zakresie realizacji inwestycji (EBOiR, 2020). Zwiększa to jej efektywność, również wskutek doboru najbardziej dla niej adekwatnego instrumentu finansowego.

Warto odnotować, że zainteresowanie inwestorów prywatnych zrównoważonymi inwestycjami stale rośnie. Tylko pomiędzy rokiem 2016 a 2018, wartość zrównoważonych aktywów w skali globalnej wzrosła o 34% (GSIA, 2019). Jeszcze wyższa stopa wzrostu oczekiwana jest w latach 2018-2020.

Rolę wspierającą pełnią w tym kontekście standardy zrównoważonego finansowania takie jak niedawno przyjęte na szczeblu unijnym Taksono-

mia zrównoważonej aktywności gospodarczej czy powiązany z nią Standard Zielonych Obligacji UE (Komisja Europejska, 2020c). Ułatwiają one inwestorom selekcję prawdziwie zrównoważonych inwestycji poprzez precyzyjne określenie warunków, które powinny one spełniać. Jednocześnie, podnoszą one poprzeczkę dla podmiotów poszukujących kapitału.

Co istotne, znaczenie kapitału prywatnego dla inwestycji w Polsce będzie rosło, szczególnie na terenach objętych Mechanizmem Sprawiedliwej Transformacji. To dlatego, że wraz ze wzrostem PKB per capita w naszym kraju, zwiększają się wymogi w zakresie wkładu własnego, na przykład dla jednostek samorządu terytorialnego, w ramach współfinansowania zrównoważonych projektów.

Finansowanie hybrydowe (*blended finance*) oraz produkty strukturyzowane

Finansowanie hybrydowe definiowane jest w doktrynie jako strategiczne wykorzystanie funduszy rozwojowych i filantropijnych w celu mobilizacji przepływów kapitału prywatnego w kierunku zrównoważonych projektów, rynków wschodzących lub rozwijających się oraz innych podobnych celów (HSBC, 2019). Podstawowym problemem, na który odpowiada ten instrument jest relatywny brak atrakcyjności określonych projektów lub lokalizacji, na przykład ze względu na wysoki poziom ryzyka lub koszt kapitału. Niekoniecznie następuje to poprzez grant lub innej natury zaangażowanie bezpośrednie. Częściej, finansowanie hybrydowe polega na udzieleniu gwarancji spłaty kredytu komercyjnego zaciąganego przez samorząd lub biznes lub objęcie inwestora prywatnego ubezpieczeniem od strat. Tego rodzaju instrument stosowany jest powszechnie przez takie instytucje jak Europejski Bank Inwestycyjny i Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju. W polskim kontekście, tego rodzaju instrument mógłby rozwinąć Bank Gospodarstwa Krajowego lub Polski Fundusz Rozwoju.

Zielone Obligacje

W przeciwieństwie do tradycyjnych instrumentów dłużnych, zielone obligacje umożliwiają pozyskanie kapitału na finansowanie wyłącznie niskiemisyjnych projektów, spełniających określone standardy, w szczególności International Capital Markets Association (ICMA, 2018).

Tego rodzaju instrumenty nie są niczym nowym. Od 2007 roku korzystają z nich z sukcesem takie instytucje jak Bank Światowy, a także kraje takie jak Polska, która na pierwszą emisję zdecydowała się w 2016 roku. Popyt znacznie przewyższył wtedy podaż, umożliwiając zwiększenie puli pięcioletnich instrumentów o $\frac{1}{3}$, do 750 mln euro (Ministerstwo Finansów, 2018a). Od tamtego czasu, Ministerstwo Finansów wracało na rynek dwa razy, w 2018 i 2019 roku, z emisjami w wysokości odpowiednio 1 mld i 2 mld euro (Ministerstwo Finansów, 2018b).

Rynek zielonych obligacji dynamicznie się rozwija a zainteresowanie inwe-

storów jest znaczne, niezależnie od rodzaju emitenta i lokalizacji rynku. Obecnie, wartość globalnego rynku zielonego długu przekroczyła bilion dolarów (Climate Bonds, 2020).

Inwestorzy cenią te instrumenty z kilku powodów. Jednym z nich jest uzasadniona kalkulacja, że regulacje finansowe w obszarze zrównoważonych finansów będą stopniowo zaostrzane. Ponadto, zielone obligacje zapewniają dużo wyższy poziom transparentności po stronie emitenta.

Zielone obligacje są często wykorzystywane przez koncerny energetyczne w trakcie transformacji takie jak włoski Enel (Enel, 2020) czy francuski EDF (EDF, 2020). Mogą one zatem stanowić atrakcyjny instrument finansowania zielonych inwestycji również dla polskich spółek. Warto wspomnieć, że w ramach ICMA trwają obecnie prace nad standardem “obligacji transformacji energetycznej”. Te przeznaczone będą dla emitentów niebędących w stanie spełnić standardów zielonych obligacji, niemniej jednak zainteresowanych pozyskaniem kapitału na inwestycje lokujące je na ścieżce dekarbonizacji.

Część 2. Alokacja środków z Funduszu Sprawiedliwej Transformacji

Paweł Czyżak, Michał Hetmański, Damian Iwanowski

Jak wskazano w Części 1 opracowania, podstawą do wyliczenia podziału środków z JTF oraz JTM pomiędzy kraje członkowskie jest propozycja Komisji Europejskiej ze stycznia 2020 roku (Komisja Europejska, 2020d). Zakłada ona dystrybucję środków pomiędzy poszczególne państwa oraz ich zakwalifikowane przez KE do dofinansowania regiony szczególnie narażone na straty społeczno-ekonomiczne. Kryteria podziału środków zostały oparte o:

- (1) emisje przemysłowe z regionów o szczególnie wysokiej intensywności emisji gazów cieplarnianych per jednostka produkcji przemysłowej – waga wskaźnika 49%
- (2) liczbie osób zatrudnionych w przemyśle – waga wskaźnika 25%
- (3) liczbie osób zatrudnionych w sektorze wydobywczym i górnictwie – waga wskaźnika 25%
- (4) produkcję rzadkich paliw kopalnych, np. piasków i łupków bitumicznych – waga wskaźnika łącznie 1%.

ujętych zarówno jako wartości absolutne, jak i procentowo względem udziału w sumie dla całego kraju. Polska według zaproponowanej z początkiem 2020 roku przez KE metodologii miała być największym beneficjentem JTF, bo uzyskała aż 2 z 7,5 mld euro, czyli ponad ¼ całej puli. Przedstawiona jednak po Radzie UE alokacja zakłada łącznie 3,5 mld euro, choć część z tych środków jest warunkowa (patrz: Część 1).

Celem niniejszych obliczeń jest replikacja powyższej metodologii w polskich warunkach, aby uzyskać analogiczny podział środków pomiędzy województwa. Dokonujemy kilku koniecznych uproszczeń ze względu na:

- szereg niepewności dot. kwoty alokacji dla Polski oraz udziału poszczególnych regionów w sprawiedliwej transformacji (deklaracja odejścia od węgla);
- brak dostępnych danych na poziomie subregionów (NUTS 3) oraz powiatów (GUS BDL, E-PRTR);
- specyfikę regionów węglowych w ramach samej Polski (węgiel brunatny i węgiel kamienny).

W kolejnej wersji obliczeń alokacji środków w ramach samej Polski planujemy rozwinąć metodologię unijną po pogłębionej analizie dot. danych o emisyjności przemysłu w regionach węglowych (NUTS 3 i powiaty) oraz zakończeniu politycznego procesu negocjacyjnego na szczeblu unijnym.

Dlatego po stosownej korekcie prezentujemy kryteria alokacji środków z JTF i JTM pomiędzy poszczególne województwa w Tabeli 2.1.

Tabela 2.1. Kryteria dla alokacji środków z JTF i JTM w regionach węglowych pomiędzy województwami.

Waga wskaźnika*	50%	25%	25%	Udział województwa w sumie dla całej Polski w ...		
Region	Emisje przemysłowe* (mln ton)	Zatrudnienie w przemyśle* (tys. osób)	Zatrudnienie w przemyśle górnictwym i wydobywczym (tys. osób)	... emisjach przemysłowych	... zatrudnieniu w przemyśle	... zatrudnieniu w przemyśle górnictwym i wydobywczym
woj. łódzkie	80 977	235,2	5,9	24,2%	7,3%	4,0%
woj. śląskie	68 473	506,8	84,8	20,5%	15,7%	56,9%
woj. dolnośląskie	13 145	277,7	23,1	3,9%	8,6%	15,5%
woj. wielkopolskie	14 357	392,1	4,2	4,3%	12,2%	2,8%
woj. małopolskie	28 174	245,9	7,8	8,4%	7,6%	5,3%
woj. lubelskie	10 090	114,5	7,8	3,0%	3,6%	5,2%
Polska	334 576	3 224,2	148,9	100,0%	100,0%	100,0%

Źródło: GUS Bank Danych Lokalnych (GUS BDL, 2020), obliczenia własne Instrat.

* suma ze wszystkich sektorów przemysłu, również innych niż energetyka i górnictwo
Wartości podano dla całych województw, nie tylko wybranych powiatów lub subregionów.

Przedstawione powyżej kryteria wskazują, że woj. łódzkie uzyskuje najwyższy udział w sumie emisji przemysłowych, co pozytywnie wpływa na wartość alokacji środków z JTF i JTM.

Poniżej w Tabeli 2.2. przedstawiono wartość alokacji środków dla całej Polski wynikającą z najbardziej aktualnych doniesień nt. puli środków dostępnej na sprawiedliwą transformację (patrz: Rysunek 1.3). Posługujemy się w dalszych obliczeniach rozróżnieniem wprowadzonym w podrozdziale 1.3., w którym wskazaliśmy na warunkowość otrzymania połowy środków z JTF oraz JTM uzależnioną od deklaracji osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku (premia za NET-ZERO 2050).

Tabela 2.2. Wartość alokacji Funduszu Sprawiedliwej Transformacji (JTF) oraz Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji (JTM) dla całej Polski.

Scenariusz	Wartość alokacji JTF na całą Polskę		Wartość alokacji z 1. filaru JTM (wliczając JTF) na całą Polskę		Wartość alokacji z 1., 2. i 3. filaru JTM (czyli całość środków publicznych i prywatnych) w danym regionie	
	(mln EUR)	(mln PLN)	(mln EUR)	(mln PLN)	(mln EUR)	(mln PLN)
Referencyjny: Brak neutralności klimatycznej do 2050 roku	1 750	7 726	8 481	37 438	38 628	170 525
Alternatywny: Deklaracja osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku	3 500	15 451	16 961	74 876	77 255	341 050

Źródło: obliczenia własne na podstawie: Rada Unii Europejskiej (2020) i Forum Energii (2020b).

Zreplikowano wartości mnożników pomiędzy JTF a całością 1. filaru JTM (= B / A) oraz całością środków z 1., 2. i 3. filaru (= C / B). – to dla Polski odpowiednio 3,85 i 3,56. Poniższa Tabela 2.3 przedstawia zestawienie wyników wynikających z przyjętej metodologii dla poszczególnych województw.

Tabela 2.3. Wartość alokacji Funduszu Sprawiedliwej Transformacji (JTF) oraz Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji (JTM) dla poszczególnych województw

Region		woj. łódzkie	woj. śląskie	woj. dolnośląskie	woj. wielkopolskie	woj. małopolskie	woj. lubelskie	Polska
Udział regionu w kwocie alokacji JTF		22%	42%	12%	9%	11%	5%	100%
Wartość alokacji JTF w danym regionie	Scenariusz referencyjny (mln EUR)	382	728	205	151	190	95	1 750
	Scenariusz alternatywny (mln EUR)	764	1 454	410	302	381	190	3 500
	Scenariusz referencyjny (mln PLN)	1 686	3 210	904	666	840	418	7 726
	Scenariusz alternatywny (mln PLN)	3 372	6 421	1 808	1 333	1 681	837	15 451
Wartość alokacji z 1. filaru JTM (wliczając JTF) w danym regionie)	Scenariusz referencyjny (mln EUR)	1 469	2 797	788	581	732	364	6 731
	Scenariusz alternatywny (mln EUR)	2 938	5 594	1 575	1 161	1 464	729	13 461
	Scenariusz referencyjny (mln PLN)	6 484	12 347	3 477	2 563	3 232	1 609	29 712
	Scenariusz alternatywny (mln PLN)	12 968	24 695	6 955	5 125	6 464	3 218	59 425
Wartość alokacji z 1., 2. i 3. filaru JTM (czyli całość środków publicznych i prywatnych) w danym regionie*	Scenariusz referencyjny (mln EUR)	5 221	9 943	2 800	2 064	2 602	1 296	23 926
	Scenariusz alternatywny (mln EUR)	10 443	19 885	5 600	4 127	5 205	2 591	47 852
	Scenariusz referencyjny (mln PLN)	23 050	43 893	12 362	9 110	11 489	5 720	105 624
	Scenariusz alternatywny (mln PLN)	46 100	87 786	24 724	18 220	22 977	11 440	211 247

Źródło: obliczenia własne Instrat.

Jak wynika z obliczeń opartych o adaptację metodologii Komisji Europejskiej, w scenariuszu alternatywnym województwo łódzkie może liczyć na nawet 764 mln PLN pomocy w instrumentach bezzwrotnych ze środków publicznych oraz do prawie 3 mld PLN wliczając także publiczne instrumenty zwrotne. Kwota ta została przedstawiona na Rys. 1.1.

Część 3. Potencjał kreacji miejsc pracy przez zielone inwestycje w województwie łódzkim i powiecie bełchatowskim

Paweł Czyżak

Głównym celem Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji jest kreacja miejsc pracy i utrzymanie potencjału ekonomicznego regionów węglowych, w których zatrudnienie w wydobywaniu węgla i jego spalaniu gwałtownie spada². Jednocześnie, kluczowe jest zachowanie zgodności ze ścieżkami dekarbonizacji poszczególnych państw członkowskich i całej Unii Europejskiej. O ile Mechanizm i Fundusz Sprawiedliwej Transformacji mogą być użyte do finansowania różnego rodzaju projektów, naturalnym jest skierowanie większości środków na zielone inwestycje – czyli takie, które przyczyniają się do redukcji emisji gazów cieplarnianych i przybliżają UE do celu neutralności klimatycznej. Atutem zielonych inwestycji jest także to, że poprzez zwiększanie mocy odnawialnych źródeł energii czy obniżanie zapotrzebowania na energię (efektywność energetyczna) mogą one zapełnić lukę w krajowym bilansie energetycznym spowodowaną wycofywaniem konwencjonalnych jednostek wytwórczych. Co ważne, potencjał tworzenia nowych miejsc pracy w sektorze odnawialnych źródeł energii, w efektywności energetycznej czy elektromobilności znacząco przekracza obecne zatrudnienie w górnictwie (Kapetaki, 2020). W szczególności, patrząc na zatrudnienie na jednostkę wytworzonej energii czy jednostkę zainwestowanego kapitału, zielone inwestycje generują więcej miejsc pracy niż energetyka konwencjonalna, szczególnie w fazie konstrukcji, produkcji i instalacji (Bowen, 2009; International Labour Organisation, 2011). Już w 2009 roku oceniano, że osiągnięcie w USA 25% udziału OZE w generacji energii elektrycznej do 2025 r. utworzy trzykrotnie więcej miejsc pracy niż produkcja tej energii z paliw kopalnych (Union of Concerned Scientists, 2009).

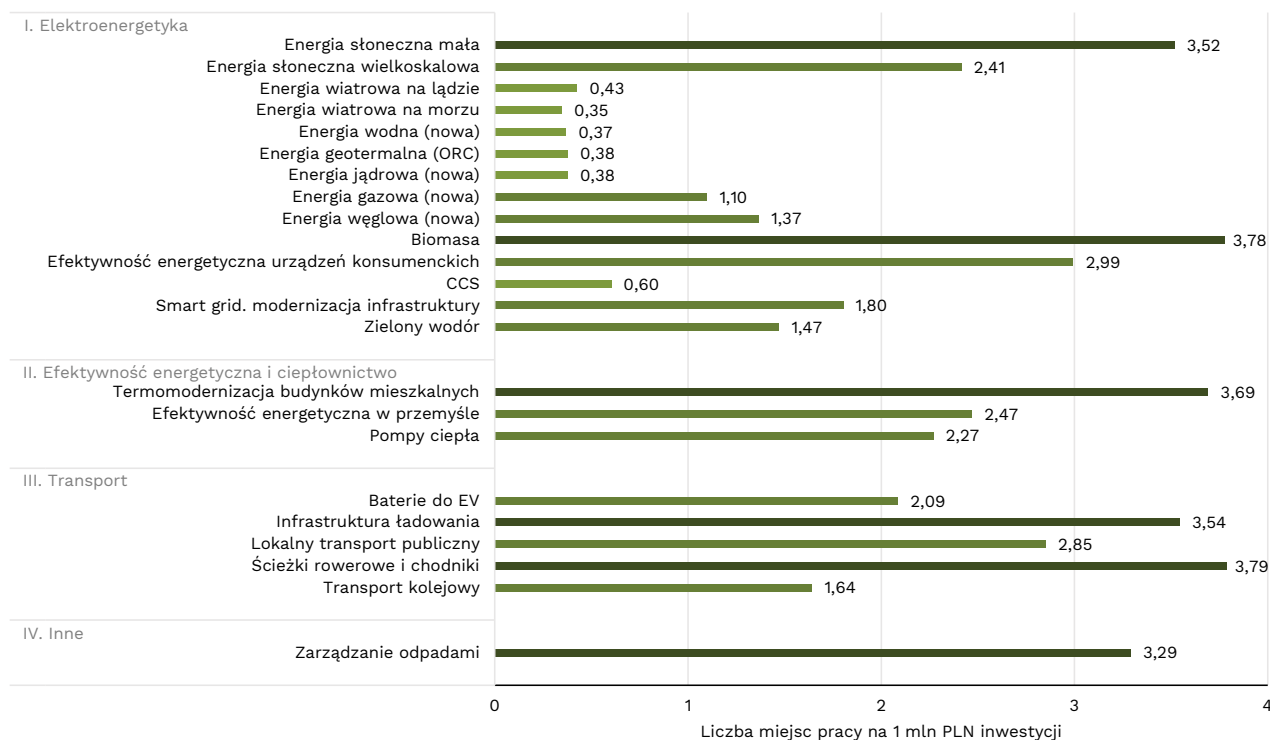
2 Od maja 2010 do maja 2020 ze 117 tys. do 82 tys. - źródło: polskirynekwegla.pl - ARP Katowice za: energy.instrat.pl (http://energy.instrat.pl/coal_employment).

3.1. Kreacja miejsc pracy – rozważania metodologiczne

Istnieje wiele publikacji oceniających potencjał zatrudnienia w sektorze energetycznym i powiązanych, w szczególności podkreślających rolę zielonych inwestycji w odbudowie gospodarki po kryzysie COVID-19. Jedną z najbardziej kompletnych jest raport Międzynarodowej Agencji Energii z 2020 roku pt. "Sustainable Recovery" (IEA, 2020). Dane przedstawione w publikacji pokazują ogromny potencjał zielonych inwestycji w kreacji miejsc pracy – na 1 mln PLN zainwestowanych środków, energetyka słoneczna generuje od 2,4 do 3,5 miejsc pracy, termomodernizacja 3,7, rozwój infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych 3,5 (Rys. 3.1.). Są to wartości nawet trzykrotnie wyższe niż występujące przy budowie nowych elektrowni węglowych i gazowych i nawet dziesięciokrotnie wyższe niż dla energii jądrowej. Stosunkowo małym zatrudnieniem na 1 mln PLN cechują się inwestycje w branży wiatrowej. W ich przypadku jednak, Polska ma szansę uzyskania dużego udziału w całym łańcuchu dostaw – produkcji wież, okablowania czy stacji transformatorowych (Porębna, Śniegocki, 2019; Forum Energii, 2020a), zapewniając ponad 100 tys. etatów w perspektywie 2040 roku (Forum Energii, 2020a; Porębna, Śniegocki, 2019 za: Instrat, 2020). Podobnie dla fotowoltaiki – wsparcie lokalnej produkcji podzespołów może potroić zatrudnienie w sektorze w porównaniu do samej dystrybucji i montażu modułów importowanych (IRENA, 2019 za: Instrat, 2020).

Warto zaznaczyć, że na Rys. 3.1. prezentowane są wskaźniki globalne, z powodu dłuższej historii zielonych inwestycji bazujące przede wszystkim na danych z krajów Europy Zachodniej i USA. Mnożniki fiskalne dla krajów Europy Środkowo-Wschodniej są nawet dwukrotnie wyższe niż dla Europy Zachodniej (Kabashi, 2017; IMF, 2019). Co więcej, wsparcie publiczne ze środków UE w Polsce ma mnożniki szacowane na 2,2-6,4 (WISE, 2017) w porównaniu do łącznych dla wsparcia publicznego w Europie Środkowo-Wschodniej – ok. 1,3. Należy więc spodziewać się, że wskaźniki kreacji miejsc pracy na jednostkę zainwestowanego kapitału będą w Polsce co najmniej dwukrotnie wyższe niż na Rys. 3.1.

Rys. 3.1. Kreacja miejsc pracy na 1 mln PLN inwestycji



Źródło: opracowanie własne na podstawie raportu Międzynarodowej Agencji Energii (IEA, 2020) i Komisji Europejskiej (Kape-taki, 2020). W przeliczeniu walut użyto kursów średnich za pierwszą połowę 2020 roku (NBP, 2020).

Teoretyczny potencjał kreacji miejsc pracy przez zielone inwestycje potwierdzają dane dotyczące zatrudnienia. W USA przewidywany jest wzrost zatrudnienia w 2020 r. w fotowoltaice o 7,2 %, w energetyce wiatrowej o 4%, magazynowaniu energii o 7,1%, projektach smart/micro-grid 4 %, w efektywności energetycznej 3% (Energy Futures Initiative, 2020 za: Instrat, 2020), w sektorze elektromobilności, w którym zatrudnienie wzrosło aż o 15,4 % w roku 2018 (E2, 2019 za: Instrat, 2020).

Możliwości rozwoju rynku pracy w sektorze OZE, efektywności energetycznej i elektromobilności są więc w Polsce ogromne. Szczególnie duży potencjał istnieje w województwie łódzkim – jednym z regionów węglowych, które, jak opisano w części pierwszej, uzyskują wsparcie finansowe w ramach Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji UE. Aby oszacować faktyczną wartość tego potencjału, przeprowadzono ewaluację kreacji zatrudnienia w następujących kategoriach:

I. Elektroenergetyka:

- Energia słoneczna mała
- Energia słoneczna wielkoskalowa
- Energia wiatrowa na lądzie
- Energia geotermalna (ORC)
- Biomasa
- CCS
- Smart grid. modernizacja infrastruktury

- Zielony wodór

II. Efektywność energetyczna i ciepłownictwo

- Termomodernizacja budynków mieszkalnych
- Pompy ciepła

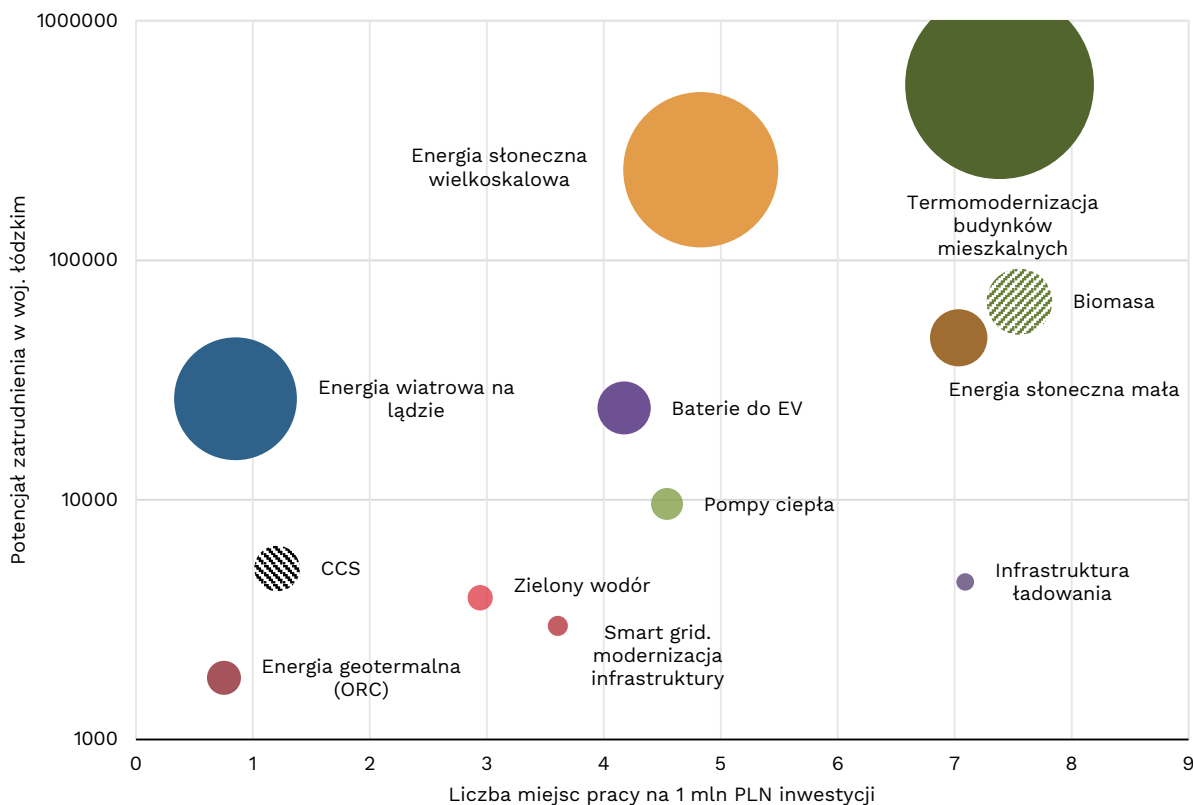
III. Transport

- Baterie do EV
- Infrastruktura ładowania

3.2. Szacunek potencjału zatrudnienia w woj. łódzkim

Wyniki wyliczenia potencjału zatrudnienia dla całego województwa łódzkiego przedstawiono na Rys. 3.2. Na osi X przedstawiono wskaźnik generacji miejsc pracy na 1 mln PLN, na osi Y potencjał generacji zatrudnienia w woj. łódzkim, wielkość punktu oznacza potencjał inwestycyjny dla danej technologii w woj. łódzkim.

Rys. 3.2. Potencjał zatrudnienia w województwie łódzkim



Źródło: opracowanie własne Instrat. Metodologię opisano w Zał. 1.

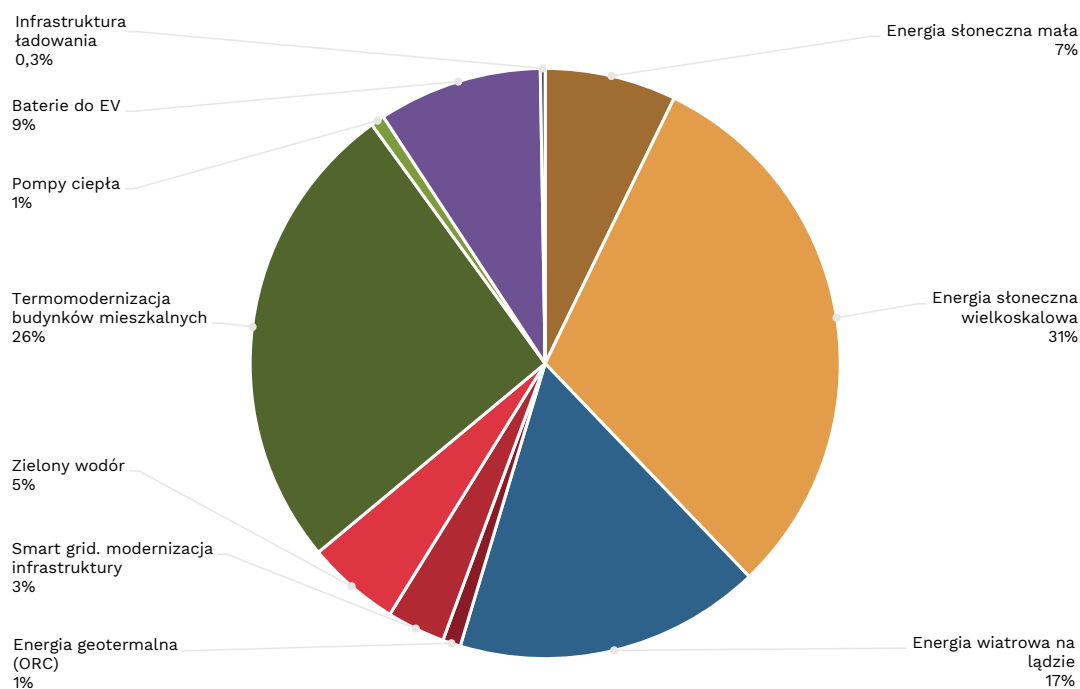
Jak wynika z Rys. 3.2., najwyższą efektywność alokacji środków z Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji ma termomodernizacja budynków. Wynika to z dużej generacji zatrudnienia na jednostkę zainwestowanego kapitału, a także ze znaczącego potencjału technicznego – dużej powierzchni budynków, które mogą zostać poddane procesowi termomodernizacji. Raport Komisji Europejskiej (Kapetaki, 2020) szacuje potencjał wydatków na termomodernizację budynków mieszkalnych jedno- i wielorodzinnych w woj. łódzkim na 15,8 mld EUR w scenariuszu optymalnym kosztowo. Wysoki potencjał techniczny przy dużym zapotrzebowaniu na siłę roboczą ma także energia słoneczna (19,95 GW instalacji wielkoskalowych i 1,82 GW instalacji konsumenckich³). Wytwarzanie energii z biomasy wykazuje dużą pracochłonność, ale jest ograniczone przez małą dostępność paliwa. Mimo małej generacji miejsc pracy na jednostkę kapitału, wysoki jest potencjał zatrudnienia w lądowej energetyce wiatrowej z powodu dużego potencjału technicznego (5,67 GW). Zgodnie z rekomendacjami zawartymi w raporcie Joint Research Centre Komisji Europejskiej (Kapetaki, 2020), w ramach potencjału technicznego województwa zaproponowano budowę fabryki baterii do pojazdów elektrycznych i magazynów energii (o rocznej produkcji odpowiadającej fabryce LG Chem w Kobierzycach na Dolnym Śląsku (Investmap, 2019)). Pozostałe kategorie inwestycji cechują się stosunkowo małym potencjałem technicznym, aczkolwiek nadal mogą stać się ważnym komponentem przewagi konkurencyjnej regionu, wytwarzając przy tym istotną liczbę miejsc pracy.

3.3. Potencjał kreacji miejsc pracy ze środków JTM w pow. bełchatowskim

Aby oszacować potencjał kreacji miejsc pracy ze środków publicznych przyznanych w ramach JTF, maksymalne wykorzystanie potencjału technicznego ograniczono do wysokości środków dostępnych w ramach Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji. Dlatego aby uzyskać szacunki dla powiatu bełchatowskiego, wyniki z części 3.2. dopasowano do kwoty alokacji wyliczonej w cz. 2. Użyto kwoty dla 1 filaru JTM i scenariusza alternatywnego z Tab. 2.3., zakładającego podpisanie przez Polski deklaracji o neutralności klimatycznej w 2050 r. Rozkład środków z Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji na poszczególne typy działań przedstawiono na Rys. 3.3. Bazując na efektywności inwestycji z Rys. 3.2. największą pulę środków przyznano na inwestycje w energetykę słoneczną, energetykę wiatrową oraz termomodernizację. Istotnym komponentem jest również inwestycja w fabrykę baterii. Pozostałe rodzaje inwestycji zajmują mniejszościowy, rzędu kilku procent, udział w wykorzystaniu środków z JTM.

3 Dla porównania, suma mocy zainstalowanej w odnawialnych źródłach energii w całej Polsce wyniosła w maju 2020 r. ponad 10 GW, w tym 2,3 GW w źródłach fotowoltaicznych.

Rys. 3.3. Podział środków z Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji na zielone inwestycje w powiecie bełchatowskim



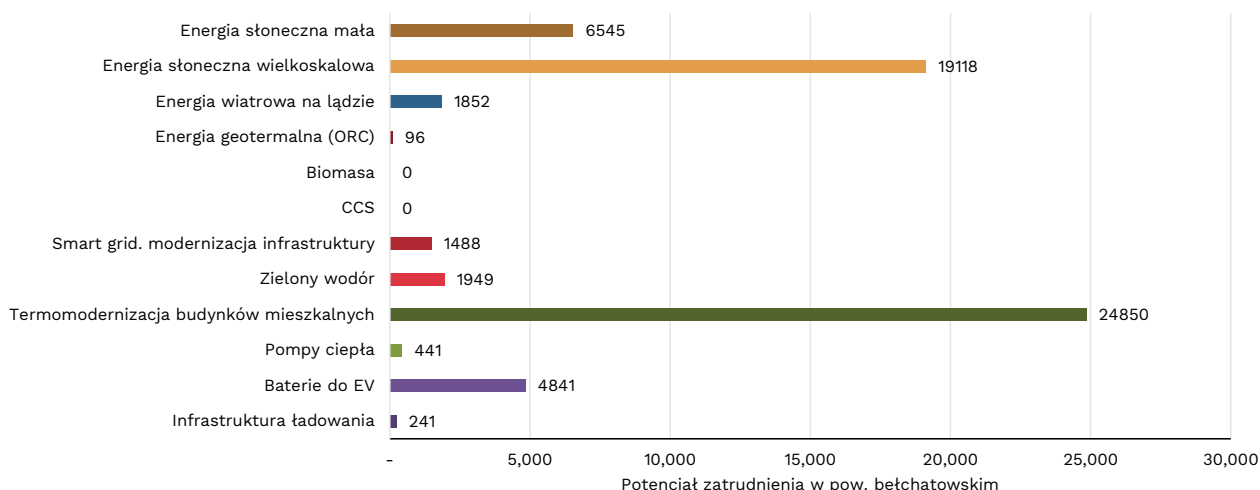
Źródło: opracowanie własne Instrat. Metodologię opisano w Zał. 1.

Bazując na alokacji środków z Rys. 3.3., obliczono potencjał kreacji zatrudnienia w powiecie bełchatowskim, wyniki przedstawiono na Rys. 3.4. Szczegóły dot. metodologii zawarto w Załączniku 1. Największą liczbę miejsc pracy wygenerują inwestycje w termomodernizację (25 tys.), duże instalacje fotowoltaiczne (19 tys.), w dalszej kolejności konsumencka energetyka słoneczna (6,5 tys.) i fabryka baterii (4,8 tys.) i. Łącznie **zielone inwestycje powstałe ze środków Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji mogą wygenerować ponad 61 tys. miejsc pracy, czyli co najmniej sześć razy więcej niż obecnie zatrudnia Kompleks Bełchatów – ok. 10 tys. osób** (TerazŚrodowisko.pl, 2020). Warto pamiętać, że szacunki oparto jedynie na alokacji środków publicznych, **przy dodatkowym zaangażowaniu środków prywatnych zatrudnienie może być nawet kilkukrotnie wyższe.**

Aby upewnić się, że wyniki modelowania są realistyczne, przeprowadzono ich weryfikację względem fizycznych możliwości realizacji danej inwestycji. W szczególności, zbadano powierzchnię zajmowaną przez inwestycje w odnawialne źródła energii w odniesieniu do powierzchni powiatu i samej Kopalni Bełchatów. Dla proponowanej skali inwestycji w energetykę słoneczną, przy mocy zainstalowanej 1,6 GW, wielkoskalowe instalacje fotowoltaiczne zajęłyby powierzchnię 32 km² ⁴, czyli dokładnie tyle, ile powierzchnia samej Kopalni Bełchatów (PGE, 2020). Moc planowanych farm wiatrowych (0,4 GW) również dobrano tak, aby zajęły powierzchnię porównywalną z Kopalnią Bełchatów⁵, przy czym powierzchnia ta mogłaby nadal być wykorzystana np. na cele rolnicze. Dachowe instalacje fotowol-

taiczne zainstalowane byłyby jedynie na 0,59% powierzchni budynków w powiecie bełchatowskim⁶. Założenia kalkulacji są więc ostrożne, nie prowadzą do nadmiernego wykorzystania przestrzeni, nie wymagają też przełomów technicznych czy ponadprzeciętnie szybkiego tempa instalacji nowych źródeł wytwórczych. Szczegółowy opis założeń metodologicznych oraz źródła danych zawarto w Załączniku 1.

Rys. 3.4. Potencjał generacji miejsc pracy przy wykorzystaniu środków z Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji na zielone inwestycje w powiecie bełchatowskim



Źródło: opracowanie własne Instrat. Metodologię opisano w Zał. 1.

Aby pokazać, jak duży wpływ na kreację miejsc pracy ma deklaracja neutralności klimatycznej przez Polskę, w Tab. 3.1. porównano scenariusz alternatywny z referencyjnym, w którym zatrudnienie spada z powodu mniejszej puli środków z Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji (patrz podrozdział 1.3 i premia ze NET-ZERO 2050). Dwukrotnie mniejsza kwota alokacji ogranicza możliwe inwestycje w regionie – w szczególności w zielony wodór, elektromobilność, modernizację sieci, CCS⁷, energię geotermalną czy biomasę. Inwestycje w energetykę słoneczną i wiatrową także muszą zostać zredukowane z uwagi na dostępność finansowania publicznego. Skutkuje to redukcją zatrudnienia o 25 tys. miejsc pracy w scenariuszu referencyjnym w stosunku do scenariusza alternatywnego. Aby sprawiedliwa transformacja regionu bełchatowskiego była odpowiednio sfinansowana i tym samym skuteczna, kluczowe jest więc podążanie ścieżką neutralności klimatycznej do roku 2050.

- 4 Zakładając konserwatywną efektywność wykorzystania powierzchni 2 ha na MW (Enerad, 2020).
- 5 Zakładając gęstość rozmieszczenia turbin wiatrowych jak dla farmy Przykona - 12 MW na km² (Inżynieria.com, 2019).
- 6 Przy powierzchni budynków w woj. łódzkim 16 138 000 384 m² (Kapetaki, 2020) pomnożonej przez udział powierzchni Powiatu Bełchatowskiego w woj. łódzkim (5,31%).
- 7 CCS, *carbon capture and storage*, czyli technologia wychwytywania i składowania dwutlenku węgla. W niniejszym opracowaniu nie prowadzimy szczegółowych analiz dot. zastosowania tej technologii bezpośrednio w Elektrowni Bełchatów.

Tab. 3.1. Kreacja miejsc pracy dla różnych scenariuszy

	Wartość alokacji z 1. filaru JTM (wliczając JTF, czyli całość środków publicznych) w woj. łódzkim (mln PLN)	Kreacja miejsc pracy dla 1. filaru JTM w pow. bełchatowskim (liczba miejsc pracy)
Scenariusz referencyjny	6 484	36 240
Scenariusz alternatywny	12 968	61 423

Źródło: opracowanie własne Instrat. Metodologię opisano w Zał. 1.

Ze względu na niepewność dot. kształtu filarów 2. i 3. JTM oraz specyfikę dużych inwestycji w ramach filaru 3., nie przedstawiamy tutaj wycień dla pozostałych filarów jak w Części 2 opracowania.

Zielone inwestycje w województwie łódzkim i, w szczególności, w powiecie bełchatowskim, mają szansę wygenerować bardzo dużą liczbę miejsc pracy przy finansowaniu jedynie ze środków Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji. Liczba ta będzie znacząco większa przy zaangażowaniu innych środków publicznych oraz inwestorów prywatnych. Wykorzystując JTM, region bełchatowski ma szansę nie tylko zwiększyć zatrudnienie, ale stać się centrum zielonej transformacji Polski, w którym rozwijane i wdrażane będą najnowsze technologie. Szczególnie wartościowe w tym kontekście jest zwiększanie potencjału produkcyjnego – roli lokalnych poddostawców w łańcuchach dostaw proponowanych inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej i elektromobilności. Im większa rola lokalnego łańcucha dostaw, tym większe możliwości budowy kompetencji, zwiększania eksportu i, co najważniejsze, kreacji miejsc pracy.

Bibliografia

- Bowen A., Fankhauser S., Stern N., Zenghelis D. (2009). An outline of the case for a 'green' stimulus. Policy Brief February 2009, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment
- Bowen, A., & Kuralbayeva, K. (2015). Looking for green jobs: the impact of green growth on employment. Grantham Research Institute Working Policy Report. London: London School of Economics and Political Science
- Cambridge Econometrics. (2015). Assessing the Employment and Social Impact of Energy Efficiency, Final report Volume 1: Main report, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/CE_EE_Jobs_main%2018Nov2015.pdf
- Climate CAKE. (2019). Potencjał redukcji emisji CO₂ w sektorze transportu w Polsce i UE w perspektywie 2050 r. Podsumowanie, <http://climatecake.pl/wyniki-projektu/nowe-analzy-cake-dotyczace-niskoemisyjnego-sektora-energii-oraz-potencjalu-redukcji-emisji-co2-sektorze-transportu-polsce-ue-perspektywie-2050-r>
- DD Bełchatów. (2020). Maleją szanse Bełchatowa na miliardy euro z Unii Europejskiej? Chodzi o kopalnię i elektrownię..., <http://dibelchatow.pl/artykuly/aktualnosci,91465.html>
- E2. (2019). Clean Jobs America, <https://e2.org/reports/clean-jobs-america-2019>
- EDF. (2020). Green bonds, <https://www.edf.fr/en/the-edf-group/dedicated-sections/investors-shareholders/bonds/green-bonds>
- Enel. (2020). Green bond programme, <https://www.enel.com/investors/investing/green-bond-programme>
- Enerad (2020), Elektrownie fotowoltaiczne, <https://enerad.pl/oze/wykorzystanie-i-wytwarzanie/elektrownie-fotowoltaiczne/>
- Energy Futures Initiative. (2020). 2020 U.S. Energy and Employment Report. <https://www.usenergyjobs.org>
- Enervis (2019), <https://www.documents.clientearth.org/wp-content/uploads/library/2019-08-27-ocena-mozliwosci-zastapienia-elektrowni-belchatow-ext-pl.pdf>
- EurObserv'ER. (2019). The EurObserv'ER online database. <https://www.eurobserv-er.org/online-database>
- Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju. (2020). The EBRD's just transition initiative, <https://www.ebrd.com/what-we-do/j-just-transition-initiative>
- Eurostat. (2020). Energy statistical pocketbook. https://ec.europa.eu/energy/data-analysis/energy-statistical-pocketbook_en
- Europejski Trybunał Obrachunkowy. (2020). Przegląd punktowy w trybie pilnym. Alokacja środków finansowych w ramach polityki spójności dla państw członkowskich na lata 2021–2027., https://www.eca.europa.eu/lists/ecadocuments/rcr-cohesion/rcr-cohesion_pl.pdf
- Forum Energii. (2020a). Inwestycje w energetyce lekarstwem na kryzys, <https://www.forum-energii.eu/pl/blog/energetyka-po-koronawirusie>
- Forum Energii. (2020b). Ustalenia EU CO, <https://twitter.com/ForumEnergii/status/1285884210763440128>
- FPPE. (2018), Napędzamy Polską przyszłość, <https://fppe.pl/wp-content/uploads/2018/03/Nap%C4%99dzamy-Polsk%C4%85-Przysz%C5%82o%C5%9B%C4%87.pdf>
- Globenergia. (2020). <https://globenergia.pl/ile-kosztuje-gruntowa-pompa-ciepła-srednie-ceny-w-gore/>
- Global Sustainable Investment Alliance. (2020). Global Sustainable Investment Review, http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2019/06/GSIR_Review2018F.pdf
- Główny Urząd Statystyczny. (2020). Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL>
- HSBC. (2019). Mobilising Capital. Blending Finance to Deliver the Low-carbon Transition, <https://www.sustainablefinance.hsbc.com/mobilising-finance/mobilising-capital-blending-finance-to-deliver-the-low-carbon-transition>
- International Capital Market Association. (2018). Green Bond Principles (GBP). <https://www.icmagroup.org/green-social-and-sustainability-bonds/green-bond-principles-gbp>
- International Energy Agency. (2020). Sustainable Recovery, <https://www.iea.org/reports/sustainable-recovery>
- Instrat & Energia Miast. (2019). Zielony Renesans - Samorządowy podręcznik transformacji energetycznej, <http://instrat.pl/zielony-renesans-samorzadowy-podrecznik-transformacji-energetycznej>
- Instrat. (2019a). PEP2040 w liczbach, <https://instrat.pl/pep2040-w-liczbach>
- Instrat. (2020). Zielony Pakiet Fiskalny. Instrat Policy Note 03/2020. Opracowanie zbiorowe: Paweł Czyżak, Michał Hetmński, Damian Iwanowski, Katarzyna Szwarz. instrat.pl/zielony-pakiet-fiskalny
- International Monetary Fund. (2019). Is the Public Investment Multiplier Higher in Developing Countries? An Empirical Exploration, Working Paper No. 19/289, <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/12/20/Is-the-Public-Investment-Multiplier-Higher-in-Developing-Countries-An-Empirical-Exploration-48836>
- International Labour Organisation. (2011). Green stimulus measures. EC-IILS Joint Discussion Paper Series No. 15.
- International Labour Organization. (2019). Skills for a greener future: A global view based on 32 country studies. https://www.ilo.org/skills/pubs/WCMS_732214/lang--en/index.htm
- Investmap (2019), Dolny Śląsk: Będzie kolejna fabryka LG Chem Energy pod Wrocławiem. Tym razem za 325 mln euro!, <https://investmap.pl/dolny-slask-bedzie-kolejna-fabryka-lg-chem-energy-pod-wroclawiem-tym-razem-za-325-mln-euro.a145053>
- Inżynieria.com (2019), Geotechniczne wyzwanie na budowie Farmy Wiatrowej Przykona, https://inzynieria.com/energetyka/odnawialne_zrodla_energii/wiadomosci/56567.geotechniczne-wyzwanie-na-budowie-farmy-wiatrowej-przykona
- IRENA. (2019). Renewable Energy and Jobs, Annual Review 2019, www.irena.org/publications/2019/Jun/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2019
- Iwanowski D., Lipiński Ł. (2019). Polska 14 lat w Unii: koniec miesiąca miodowego. Instytut In.Europa
- Kabashi R. (2017), Macroeconomic effects of fiscal policy in the European Union, with particular reference to transition countries, *Public Sector Economics*, 41 (1) 39–69 (2017), <http://www.pse-journal.hr/upload/files/pse/2017/1/kabashi.pdf>
- Kapetaki, Z., & Ruiz, P. (2020). Clean energy technologies in coal regions: Opportunities for jobs and growth. [30](https://ec.eu-</p></div><div data-bbox=)

- ropa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/clean-energy-technologies-coal-regions
- Karolina Poręba, Aleksander Śniegocki. (2019). Wkład krajowych dostawców w rozwój energetyki wiatrowej na łądzie i jej wpływ na polski rynek pracy do 2040 r., Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej. <http://psew.pl/wp-content/uploads/2019/06/Analiza-WiseEuropa-Wp%C5%82yw-energetyki-wiatrowej-na-l%C4%85dzie-na-gospodark%C4%99-Polski.pdf>
- Kassenberg, A., & Śniegocki, A. (2014). W kierunku niskoemisyjnej transformacji rynku pracy. Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych, <http://wise-europa.eu/2014/10/06/w-kierunku-niskoemisyjnej-transformacji-ryнку-pracy>
- Komisja Europejska (2020a), 2020 European Semester: Country Reports and Communication, https://ec.europa.eu/info/publications/2020-european-semester-country-reports-and-communication_en
- Komisja Europejska (2020b), Strategia Wodorowa - Komunikat Prasowy, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_1257
- Komisja Europejska (2020c), Sustainable finance, https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance_en
- Komisja Europejska. (2020d). Allocation method for the Just Transition Fund, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_20_66
- Komisja Europejska. (2020e.) EU Coal regions, https://ec.europa.eu/energy/topics/oil-gas-and-coal/eu-coal-regions_en
- Luis Mundaca, Jessika Luth Richter. (2015). Assessing 'green energy economy' stimulus packages: Evidence from the U.S. programs targeting renewable energy, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 42, February 2015, Pages 1174-1186
- NBP (2020), Kursy średnie walut obcych w złotych, https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/kursy/arch_a.html
- PGE (2020), <https://kwbbelchatow.pgegiel.pl/O-oddzia>
- Polska Agencja Prasowa (2020), [http://centrumprasowe.pap.pl/cp/pl/news/info/155251,36,mfipr-polska-chce-sprawiedliwej-transformacji-\(komunikat\)](http://centrumprasowe.pap.pl/cp/pl/news/info/155251,36,mfipr-polska-chce-sprawiedliwej-transformacji-(komunikat))
- Polska Zielona Sieć. (2019). Platforma Węglowa jako mechanizm wspierania sprawiedliwej transformacji, <http://zielonasiec.pl/wp-content/uploads/Platforma-w%C4%99glowa.pdf>
- PORT PC (2020), Scenariusze elektryfikacji ogrzewania w budynkach jednorodzinnych w polsce do 2030 roku, http://portpc.pl/pdf/raporty/01-70_Raport_2020_P.pdf
- PSE (2020), Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030, https://www.pse.pl/documents/20182/21595261/Dokument_główny_PRSP_2021-2030_20200528.pdf
- Rada Unii Europejskiej. (2020). European Council conclusions, 17-21 July 2020, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2020/07/21/european-council-conclusions-17-21-july-2020>
- TerazŚrodowisko.pl. (2020). Czy Elektrownia Bełchatów będzie wygaszana od 2030 r.? PGE dat unika, a pracownicy drżą o przyszłość, <https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/elektrownia-belchatow-wygaszanie-wegiel-brunatny-Zloczew-PGE-Greenpeace-8806.html>
- UCUSA (2017), <https://www.ucsusa.org/resources/benefits-renewable-energy-use#references>
- Union of Concerned Scientists (2009), Clean Power Green Jobs, <https://www.ucsusa.org/sites/default/files/2019-09/Clean-Power-Green-Jobs-25-RES.pdf>
- WISE (2017), Analiza wybranych działań POIG na poziomie sektorowym i makroekonomicznym za pomocą modelu przepływów międzygałęziowych, Warszawa 2017, https://www.ewaluacja.gov.pl/media/54674/przeplmdzygal_POIG_FIN.pdf

Załącznik 1. Metodologiczne założenia obliczenia potencjału kreacji miejsc pracy w powiecie bełchatowskim

Ilościowe oszacowanie potencjalnego zatrudnienia w sektorach elektroenergetyki, efektywności energetycznej i elektromobilności przeprowadzono w kilku krokach:

- Obliczenie wskaźnika kreacji miejsc pracy na 1 mln PLN inwestycji, mnożąc wartości z Rys. 3.1. przez dwa w związku ze wspomnianymi wysokimi mnożnikami fiskalnymi dla Polski (Kabashi, 2017; IMF, 2019; WISE, 2017),
- Obliczenie technicznego potencjału wdrożenia danej technologii w województwie łódzkim,
- Obliczenie potencjału inwestycji w daną technologię poprzez przemnożenie potencjału technicznego przez wysokość jednostkowych kosztów inwestycyjnych,
- Obliczenie potencjału zatrudnienia poprzez przemnożenie potencjału inwestycji przez wskaźnik zatrudnienia na 1 mln PLN,
- Obliczenie potencjału zatrudnienia w samym powiecie bełchatowskim ze środków JTM poprzez ograniczenie łącznej kwoty inwestycji do kwoty alokacji ze środków JTM, uwzględnienie ograniczeń technicznych i społecznych (maksymalna moc zainstalowana, powierzchnia zajmowana przez inwestycje).

Wyniki obliczeń dla poszczególnych kroków przedstawiono w Tab. Z.1.

Tab. Z.1. Oszacowanie potencjału generacji miejsc pracy przez zielone inwestycje w powiecie bełchatowskim

	Liczba miejsc pracy na 1 mln PLN	Potencjał techniczny woj. łódzkiego (GW)	CAPEX na jednostkę (2020*PLN / KW)	Potencjał techniczny woj. łódzkiego (mln 2020*PLN)	Potencjał zatrudnienia w woj. łódzkim	Kwota alokacji z JTM dla powiatu bełchatowskiego (mln PLN)	Moc zainstalowana ze środków JTM w powiecie bełchatowskim (GW)	Potencjał zatrudnienia w powiecie bełchatowskim ze środków JTM (mln PLN)
I. Elektroenergetyka		29		104 981	393 999	8 262	2,2	31 049
Energia słoneczna mała	7,03	1,82	3 709	6 750	47 486	930	0,25	6 545
Energia słoneczna wielkoskalowa	0,85	5,67	5 471	31 018	26 464	2 171	0,40	1 852
Energia wiatrowa na lądzie	0,75	0,09	26 657	2 399	1 807	127	0,00	96
Energia geotermalna (ORC)	7,55	0,58	15 345	8 900	67 217	0	0,00	0
Biomasa	1,21	0,34	12 594	4 282	5 170	0	0,00	0
CCS	3,61			825	2 976	412		1 488
Smart grid. modernizacja infrastruktury	2,94	0,50	2 782	1 324	3 899	662		1 949
Zielony wodór				75 366	550 496	3 463		25 291
II. Efektywność energetyczna i ciepłownictwo	7,38			73 250	540 888	3 365		24 850
Termomodernizacja budynków mieszkalnych	4,54	0,44	4 830	2 116	9 607	97	0,02	441
Pompy ciepła				6 441	28 751	1 194		5 083
III. Transport								
Baterie do EV	4,17			5 800	24 206	1 160		4 841
Infrastruktura ładowania	7,09			641	4 544	34		241

Dane dot. kreacji miejsc pracy na 1 mln PLN inwestycji pochodziły przede wszystkim z raportu Międzynarodowej Agencji Energii (IEA, 2020), wartości w USD przeliczono na PLN po kursie NBP z pierwszej połowy 2020 roku (4,0086). Dla biomasy współczynnik pochodził z raportu Komisji Europejskiej (Kapetaki, 2020), przeliczony po kursie EURPLN 4,4146 z pierwszej połowy roku 2020.

Potencjał techniczny w woj. łódzkim bazował na wyliczeniach komisji Europejskiej (Kapetaki, 2020). Dla inwestycji w elektrolizery, założono potencjał 0,5 GW stanowiący ułamek planowanych przez UE 46 GW instalacji do 2030 roku (Komisja Europejska, 2020). Potencjał techniczny pomp ciepła w województwie obliczono na bazie szacunków Polskiej Organizacji Rozwoju Technologii Pomp Ciepła (PORT PC, 2020) – łączną moc grzewczą pomp ciepła w Polsce oszacowano na 6,85 GW mocy grzewczej

w scenariuszu bazowym we wszystkich budynkach jednorodzinnych do 2030 roku (scenariusz zbiorczy A). Wartość dla woj. łódzkiego uzyskano mnożąc powyższą moc przez udział populacji woj. łódzkiego w populacji Polski.

Koszty inwestycyjne CAPEX pochodzą z raportu Komisji Europejskiej (Kapetaki, 2020) – użyto wartości średniej dla 2030 rok. Wartości stałe 2015*EUR przeliczono do wartości stałych z 2020 roku za pomocą inflacji Euro, a następnie do PLN zgodnie z kursem z pierwszej połowy 2020 roku. Koszty dla zielonego wodoru (elektrolizerów) pochodzą ze wspomnianej Strategii Wodorowej Komisji Europejskiej - 600 EUR/kW (Komisja Europejska, 2020a). Dla pomp ciepła, średni koszt wynosił 4830 PLN/kW (Globenergia, 2020).

Potencjał inwestycyjny w mln PLN wynika z przemnożenia potencjału technicznego przez koszty inwestycyjne. Dla pozycji “Smart grid, modernizacja infrastruktury” wartość wynika z planów operatora sieci przesyłowych. Zgodnie z planem rozwoju infrastruktury Polskich Sieci Elektroenergetycznych (PSE, 2020), inwestycje w sieci przesyłowe w Polsce w perspektywie 2030 szacowane są na 14158,4 mln PLN. Przyjęto konserwatywne założenie, że kwota alokacji środków na rozwój linii przesyłowych w woj. łódzkim jest proporcjonalna do udziału woj. łódzkiego w powierzchni Polski. W samym regionie bełchatowskim planowane są następujące działania:

- Modernizacja linii 400 kV Rogowiec-Joachimów. Rogowiec-Tuczna (Joachimów) 2020-2028,
- Modernizacja linii 220 kV Joachimów-Rogowiec tor 2 2020-2025,
- Modernizacja linii 220 kV Rogowiec-Joachimów tor 1 - 2026-2028,
- Modernizacja linii 220 kV Janów-Rogowiec. Rogowiec-Piotrków - 2017-2021,
- Modernizacja linii 220 kV Rogowiec-Pabianice - 2017-2023,
- Modernizacja stacji 400/220 kV Rogowiec 2-18-2025,
Budowa stacji 400/220/110 kV Stryków wraz z wprowadzeniem linii 400 kV Rogowiec-Płock/Ołtarzew i linii 220 kV Janów-Ołtarzew - 2026-2028,
- Modernizacja linii 400 kV Rogowiec-Płock - 2025-2027,
- Modernizacja linii 400 kV Rogowiec-Ołtarzew - 2026-2028,

Patrząc na skalę inwestycji w samym powiecie bełchatowskim, potencjał finansowy inwestycji w infrastrukturę sieciową w regionie będzie niewątpliwie wyższy niż wynika z samej jego powierzchni.

Dla termomodernizacji, potencjał inwestycyjny obliczono na podstawie szacunków Komisji Europejskiej dla województwa łódzkiego (Kapetaki, 2020) - 15,8 mld EUR dla budynków mieszkalnych w scenariuszu “theoretical cost-optimal”. Potencjał inwestycji w produkcję baterii bazuje na założeniu zbudowania jednej/dwóch fabryk z roczną produkcją odpowiadającą fabryce LG Chem w Kobierzycach w woj. dolnośląskim (70

GWh/rocznie), której koszt szacuje się na 5,8 mld PLN (Investmap, 2019). Wysokość potencjału finansowego dla rozwoju infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych wynika z obliczeń Fundacji Promocji Pojazdów Elektrycznych (FPPE, 2018), która szacuje inwestycje w punkty ładowania w Polsce na 11 mld PLN do 2030 roku. Wartość tę przemnożono przez udział woj. łódzkiego w powierzchni Polski zakładając konserwatywnie, że sieć ładowania będzie rozwijana równomiernie w całym kraju.

Potencjał zatrudnienia w woj. łódzkim wynika z pomnożenia potencjału inwestycyjnego i wskaźnika kreacji miejsc pracy na 1 mln PLN z uwzględnieniem wspomnianego współczynnika (x2) wynikającego z mnożników fiskalnych.

Przeliczenie wartości dla woj. łódzkiego na wartości w powiecie bełchatowskim wymagało po pierwsze upewnienia się, że kwota inwestycji nie przekroczy kwoty alokacji ze środków Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji, że powierzchnia zajmowana przez inwestycje nie przekroczy rozsądnego procenta powierzchni województwa oraz, że prognozowane moce zainstalowane nie będą znacząco zawyżone, wymagając niestandardowego tempa rozwoju danej technologii.

Jako bazowy współczynnik do obliczenia udziału powiatu bełchatowskiego w potencjale technicznym województwa łódzkiego użyto stosunku powierzchni - 5,31%, dla technologii przemysłowych, i stosunku populacji - 4,59%, dla urządzeń konsumenckich, co jest niezwykle konserwatywnym założeniem biorąc pod uwagę ponadprzeciętne kompetencje techniczne i ekonomiczne regionu bełchatowskiego na tle województwa. Dla małej energetyki słonecznej założono trzykrotnie większą moc zainstalowaną niż wynikałoby z samego stosunku populacji, gdyż technologia ta pozwala na kreację dużej liczby miejsc pracy. Planowane moce wytwórcze OZE - łącznie 2,2 GW są nadal znacząco mniejsze niż moc Elektrowni Bełchatów co pozwala sądzić, że infrastruktura sieciowa posiada odpowiednią moc przyłączeniową dla ich obsłużenia. Jednocześnie, jak wyjaśniono w cz. 2, inwestycje w OZE nie zajmują istotnej powierzchni w obszarze całego powiatu - ich moc dobrano tak, aby farmy słoneczne i wiatrowe zajęły powierzchnię porównywalną z powierzchnią Kopalni Bełchatów. Mimo dużego potencjału wdrożenia technologii CCS w woj. łódzkim nie uwzględniono jej w obliczeniach z powodu ograniczeń w finansowaniu emisyjnych źródeł energii w ramach JTM. Z tego samego powodu wyłączono z modelu także biomasę. Bazując na wyżej opisanych, licznych planowanych inwestycjach w infrastrukturę sieciową w powiecie bełchatowskim oraz planach rozwoju mocy OZE, zaalokowano 50% potencjału inwestycyjnego w woj. łódzkim na sam powiat bełchatowski, podobnie jak w przypadku wdrożenia elektrolizerów, które korzystać będą z nowych mocy OZE do wytwarzania zielonego wodoru. Założono także, że co najmniej 20% inwestycji związanych z wytwarzaniem baterii zlokalizowana zostanie w Powiecie bełchatowskim, także z uwagi na dostępność taniej zielonej energii.

Jak wspomniano, powyższy przydział środków na poszczególne technologie skalibrowano mając na uwadze założenia dotyczące kwoty alokacji dla regionu bełchatowskiego w ramach Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji, tempo rozwoju OZE i powierzchnię, którą zajmą planowane inwestycje.

Podobnie jak dla całego woj. łódzkiego, potencjał zatrudnienia w powiecie bełchatowskim wynika z pomnożenia kwoty alokacji przez wskaźnik kreacji miejsc pracy i mnożnik fiskalny.

Fundacja Instrat to progresywny think-tank zajmujący się doradztwem w zakresie polityk publicznych. Programy badawcze Fundacji obejmują zagadnienia gospodarki cyfrowej, energii i środowiska, zrównoważonych finansów oraz rynku pracy i nierówności. Instrat jest zaangażowany na rzecz zmian zgodnych z interesem publicznym, zaś w pracy tworzy i promuje narzędzia w otwartym dostępie (open source).

Najważniejsze publikacje oraz projekty IT Instratu w dziedzinie transformacji energetycznej:

Czyżak P., Hetmański M., Stępień K. (2020). energy.instrat.pl - pierwszy polski hub danych o elektroenergetyce, górnictwie i klimacie w otwartym dostępie, <http://energy.instrat.pl>

Czyżak P., Hetmański M. Szpor A. (2020). Przyszły miks energetyczny Polski. PIE Working Paper 06/2019, wspólna publikacja Polskiego Instytutu Ekonomicznego i Fundacji Instrat. www.instrat.pl/pie-working-paper-06-2019.

Czyżak P., Hetmański M., Iwanowski D., Szwarc K., Zielony Pakiet Fiskalny. Instrat Policy Note 03/2020. www.instrat.pl/zielony-pakiet-fiskalny

Czyżak P., Hetmański M. (2020). 2030. Analiza dot. granicznego roku odejścia od węgla w energetyce w Europie i Polsce. Instrat Policy Paper 01/2020, www.instrat.pl/2030-pl-info

Hetmański M., Kupiec B., Zygmuntowski J. (2019). Zielony Renesans - samorządowy podręcznik transformacji energetycznej. Fundacja Instrat na zlecenie Stowarzyszenia Energia Miast. www.instrat.pl/zielony-renesans-samorzadowy-podrecznik-transformacji-energetycznej

Hetmański M., Czyżak P. (2019). Interaktywny kalkulator opłacalności elektrowni węglowych. Model finansowy elektrowni Ostrołęka C. Projekt IT zrealizowany na zlecenie Pracowni na rzecz Wszystkich Istot. www.instrat.pl/kalkulator-pl

Hetmański M., (2018). Ostrołęka C – co dalej z ostatnią elektrownią węglową w Europie?, jeden z serii raportów o opłacalność sektora węglowego zrealizowany na zlecenie Pracowni na rzecz Wszystkich Istot, www.instrat.pl/ostroleka-c-2-pl

Hetmański M., Rycerz J., Szwarc K., Zygmuntowski J. (2018). Intergenerational solidarity in energy transition. Developing the concept for Poland. COP24 Policy Paper. Publikacja Fundacji Instrat z okazji Szczytu Klimatycznego COP24 w Katowicach. www.instrat.pl/cop24-policy-paper-pl