

rpo.lubelskie.pl

**Ocena wpływu wsparcia w ramach
Osi Priorytetowej IV Energia przyjazna środowisku
i Osi Priorytetowej V Efektywność energetyczna i gospodarka
niskoemisyjna w RPO WL 2014-2020**

Warszawa, sierpień 2023 r.



Rzeczpospolita
Polska



Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Raport końcowy dla badania ewaluacyjnego pn. Ocena wpływu wsparcia w ramach Osi Priorytetowej IV Energia przyjazna środowisku i Osi Priorytetowej V Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w RPO WL 2014-2020

Zamawiający:

Województwo Lubelskie
ul. Artura Grottgera 4
20-029 Lublin

Wykonawca:

Fundeko Korbel, Krok-Baściuk sp. j.
ul. Przejazd 4 lok. 77
02-654 Warszawa
www.fundeko.pl



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020

WYKAZ SKRÓTÓW

SKRÓT	ROZWIĘNIĘCIE
CATI	ang. Computer-Assisted Telephone Interview – wywiad kwestionariuszowy telefoniczny wspomagany komputerowo
CAWI	ang. Computer-Assisted Web Interview – wywiad kwestionariuszowy przeprowadzany za pośrednictwem Internetu
c.o	Centralne ogrzewanie
c.w.u.	Ciepła woda użytkowa
DR	ang. <i>Desk Research</i> - analiza danych zastanych
DW EFRR	Departament Wdrażania Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
DZ PR	Departament Zarządzania Programami Regionalnymi
EBI	Europejski Bank Inwestycyjny
ETS	System handlu uprawnieniami do emisji
FEL 2021-2027	Fundusze Europejskie dla Lubelskiego 2014-2020
FTIR	Fundusz Termomodernizacji i Remontów
GJ	Gigadzul
GOZ	Gospodarka w obiegu zamkniętym
GPZ	Główny punkt zasilania
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GWhe	Gigawatogodzina
GWht	Gigawatogodzina energii cieplnej
ICT	Technologie informacyjno-komunikacyjne
IDI	ang. Individual In-Depth Interview - indywidualny wywiad pogłębiony
IF	Instrumenty Finansowe
IOK	Instytucja Organizująca Konkursy
ITS	Inteligentne systemy transportowe
IZ	Instytucja Zarządzająca
KE	Komisja Europejska
kW	Kilowat
kWh	Kilowatogodzina
kWt	Kilowat mocy cieplnej
LOF	Lubelski Obszar Funkcjonalny
LSI	Lokalny System Informatyczny
MF EOG	Fundusze Norweskie
MOF	Miejski Obszar Funkcjonalny
MŚP	Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa
MW	Megawat
MWe	Megawat mocy elektrycznej
MWh	Megawatogodzina
MWht	Megawatogodzina energii cieplnej
MWt	Megawat mocy cieplnej
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OP	Oś Priorytetowa
OPZ	Opis Przedmiotu Zamówienia
OSD	Operator Systemu Dystrybucyjnego
OSI	Obszar Strategicznej Interwencji

SKRÓT	ROZWIINIĘCIE
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PGE	Polska Grupa Energetyczna
PI	Priorytet inwestycyjny
POIiŚ 2014-2020	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020
POPW	Program Operacyjny Polska Wschodnia
PV	Panele fotowoltaiczne
ROF	Rzeszowski Obszar Funkcjonalny
RPO WD 2014-2020	Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020
RPO WiM 2014-2020	Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko i Mazurskiego na lata 2014-2020
RPO WMA 2014-2020	Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2007-2013
RPO WL 2007-2013	Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2007-2013
RPO WL 2014-2020	Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020
RPO WSL 2014-2020	Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020
TIK	Technologie Informacyjno-komunikacyjne
RPO WP 2014-2020	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020
SL2014	aplikacja główna centralnego systemu teleinformatycznego
SM	Spółdzielnia Mieszkaniowa
SP	Studium przypadku
SzOOP	Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych RPO WL 2014-2020
TDI	ang. <i>Telephone In-Depth Interview</i> - telefoniczny wywiad indywidualny
UE	Unia Europejska
UMWL	Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego
URE	Urząd Regulacji Energetyki
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WE	Wspólnota Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie
ZCK	Zintegrowane Centrum Komunikacyjne
ZIT LOF	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego

SPIS TREŚCI

WYKAZ SKRÓTÓW	3
SPIS TREŚCI	5
STRESZCZENIE	7
SUMMARY	11
1. WSTĘP	15
1.1 CEL I ZAKRES BADANIA	15
1.2 PODEJŚCIE METODYCZNE	17
1.3 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INTERWENCJI	18
2. ROZWÓJ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	20
2.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZAKRESU WSPARCIA	20
2.2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA UDZIELONEGO WSPARCIA	20
2.3. CHARAKTERYSTYKA I OCENA KLUCZOWYCH EFEKTÓW	23
2.4. OCENA STOPNIA REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PROGRAMOWYCH ORAZ ZNACZENIA INTERWENCJI	30
2.5. OCENA TRAFNOŚCI, UŻYTECZNOŚCI I TRWAŁOŚCI WSPARCIA	38
2.6. CZYNNIKI SPRZYJAJĄCE ORAZ OGRANICZENIA DLA REALIZACJI ZAMIERZONYCH CELÓW ORAZ EFEKTÓW ...	47
2.7. DOBRE PRAKTYKI	54
2.7 INNE WNIOSKI ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA CELÓW BADANIA	61
3. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	66
3.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZAKRESU UDZIELONEGO WSPARCIA	66
3.2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA UDZIELONEGO WSPARCIA	66
3.3. CHARAKTERYSTYKA I OCENA KLUCZOWYCH EFEKTÓW	70
3.4 OCENA STOPNIA REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PROGRAMOWYCH ORAZ ZNACZENIA INTERWENCJI	80
3.5 OCENA TRAFNOŚCI, UŻYTECZNOŚCI I TRWAŁOŚCI WSPARCIA	90
3.6. CZYNNIKI SPRZYJAJĄCE ORAZ OGRANICZENIA DLA REALIZACJI ZAMIERZONYCH CELÓW ORAZ EFEKTÓW ...	94
3.7. DOBRE PRAKTYKI I REKOMENDACJE	99
3.8 INNE WNIOSKI ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA CELÓW BADANIA	104
4. PROMOWANIE STRATEGII NISKOEMISYJNYCH	108
4.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZAKRESU WSPARCIA	108
4.2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA UDZIELONEGO WSPARCIA	108
4.3. CHARAKTERYSTYKA I OCENA KLUCZOWYCH EFEKTÓW	112
4.4 OCENA STOPNIA REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PROGRAMOWYCH ORAZ ZNACZENIA INTERWENCJI	121

4.5 OCENA TRAFNOŚCI, UŻYTECZNOŚCI I TRWAŁOŚCI WSPARCIA	128
4.6. CZYNNIKI SPRZYJAJĄCE ORAZ OGRANICZENIA DLA REALIZACJI ZAMIERZONYCH CELÓW ORAZ EFEKTÓW .	131
4.7. DOBRE PRAKTYKI I REKOMENDACJE	133
4.8 INNE WNIOSKI ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA CELÓW BADANIA	137
5. WPŁYW NA OGRANICZENIE EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH I OCENA EFEKTYWNOŚCI KOSZTOWEJ	138
5.1. WPŁYW NA OGRANICZENIE EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH	138
5.2. OCENA EFEKTYWNOŚCI KOSZTOWEJ	142
6. OCENA SYSTEMU WSKAŹNIKÓW	151
7. TABELA REKOMENDACJI.....	156
8. SPIS TABEL, WYKRESÓW I MAP	172
ZAŁĄCZNIK NR 1. STUDIA PRZYPADKU	177

STRESZCZENIE

CELE I METODOLOGIA BADANIA

Głównym celem badania była identyfikacja i kompleksowa ocena efektów wsparcia w ramach osi IV Energia przyjazna środowisku (PI 4a) i osi V Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna (PI 4b, 4c i 4e) RPO WL 2014-2020 w odniesieniu do założonych celów. W badaniu zastosowano podejście ewaluacyjne bazujące na teorii, uzupełnione studiami przypadku i analizą porównawczą. Przeprowadzono szeroką analizę danych zastanych (dokumentów programowych, strategicznych, dokumentacji konkursowej i projektowej, raportów i opracowań tematycznych, aktów prawnych oraz danych statystycznych i innych danych kontekstowych) oraz danych pierwotnych, zgromadzonych podczas wywiadów indywidualnych z przedstawicielami instytucji odpowiedzialnych za proces programowania, naboru projektów i wdrażania RPO WL 2014-2020 oraz z beneficjentami, a także w badaniu ankietowym (CAWI) z beneficjentami. Przeprowadzono również panel z udziałem ekspertów zewnętrznych.

KLUCZOWE EFEKTY W ZAKRESIE ROZWOJU OZE (PI 4A)

W Działaniach 4.1 i 4.2 dofinansowano łącznie **941 projektów** na łączną kwotę dofinansowania UE **1,084 mld PLN** (stan na 30.04.2023 r.). W Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020 wspierane były głównie **projekty parasolowe realizowane przez gminy na rzecz mieszkańców**, obejmujące montaż **mikroinstalacji do produkcji energii elektrycznej i ciepłej z OZE** w budynkach mieszkalnych (głównie PV i kolektory słoneczne, a także kotły na biomasę i pompy ciepła). W Działaniu 4.2 RPO WL 2014-2020 największa liczba dofinansowanych projektów dotyczyła **montażu mikro i małych instalacji PV na potrzeby własne przedsiębiorstw**, natomiast w ujęciu kwotowym największa pula środków została przeznaczona na budowę **farm PV**, produkujących energię na sprzedaż do sieci.

Województwo lubelskie jest zdecydowanym liderem wśród regionów pod względem **wartości środków przeznaczonych w RPO na rozwój OZE**, a także uzyskanych efektów. Cechą wyróżniającą region jest także **równomierny rozkład przestrzenny efektów** - wsparcie na rozwój OZE trafiło do 99% lubelskich gmin.

Interwencja RPO WL 2014-2020 jest **istotnym krokiem w kierunku zwiększenia udziału OZE** w bilansie produkcji i zużycia energii w województwie lubelskim. Sumarycznie¹ wsparto:

- **28,42 tys. instalacji** do produkcji **energii elektrycznej z OZE** o łącznej mocy **215,6 MWe**, co przekłada się na ponad dwukrotne **zwiększenie mocy wytwórczych tego typu instalacji w województwie lubelskim** względem roku 2016, w tym 8-krotne zwiększenie mocy instalacji PV; łączna zdolność produkcji energii elektrycznej z OZE we wspartych instalacjach wynosi **215,9 GWhe/rok**, odpowiada **3,4%** całkowitego

¹ Efekty osiągnięte nie tylko w Działaniach 4.1 i 4.2, ale także w Działaniach 5.1-5.3, w których zastosowanie OZE stanowiło element części projektów dotyczących poprawy efektywności energetycznej.

zapotrzebowania na energię elektryczną w województwie lubelskim oraz **15,4%** zapotrzebowania na energię w gospodarstwach domowych;

- **76,17 tys. instalacji** do produkcji **energii ciepłej z OZE** o łącznej mocy **407,6 MWt**, co odpowiada zwiększeniu mocy źródeł OZE wykorzystywanych w ciepłownictwie indywidualnym w regionie o ok. 24% w stosunku do roku 2016; łączna zdolność produkcji energii ciepłej z OZE wyniesie **320,8 GWht/rok**.

Powyższe efekty należy uznać za **znaczące**.

Środki RPO WL 2014-2020 miały także kluczowe znaczenie na tle innych źródeł wsparcia publicznego (krajowych i UE) - stanowiły około **74%** ogółu środków przeznaczonych na rozwój OZE w regionie w latach 2015-2022 w województwie lubelskim.

KLUCZOWE EFEKTY W ZAKRESIE POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ (PI 4B I 4C)

W Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020 dofinansowano łącznie **569 projektów** na łączną kwotę dofinansowania UE **646,7 mln PLN** (stan na 30.04.2023 r.), w tym 66% tej kwoty przeznaczono na poprawę efektywności energetycznej budynków publicznych, 23% na analogiczne działania w przedsiębiorstwach i 11% - w budynkach mieszkalnych.

Większość dofinansowanych projektów obejmowała termomodernizację budynków, przy czym wiele z nich miało **charakter kompleksowy** i obejmowało dodatkowo montaż instalacji do produkcji energii z OZE na potrzeby modernizowanego obiektu lub działania dotyczące wymiany nieefektywnych źródeł ciepła.

RPO WL 2014-2020 jest wśród RPO **liderem** pod względem ilości środków UE oraz osiągniętych efektów w zakresie **poprawy efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach** oraz zajmuje wysoką pozycję pod względem ogólnej wartości środków i osiągniętych efektów w całym obszarze efektywności energetycznej. Cechą wyróżniającą województwo lubelskie jest **równomierny rozkład przestrzenny projektów** w regionie - wsparcie trafiło do 79% lubelskich gmin. Dzięki **kompleksowemu podejściu w części gmin** możliwa była realizacja większości **potrzeb w zakresie termomodernizacji budynków publicznych i mieszkalnych**.

Efekty dofinansowanych projektów obejmują modernizację energetyczną **1 179 budynków o łącznej powierzchni użytkowej 1,74 mln m²**, co przełoży się na **oszczędność energii ciepłej o około 974 795 GJ/rok** oraz **oszczędność energii elektrycznej o około 124 676 MWh/rok**. Dzięki interwencji RPO WL 2014-2020 zmodernizowano blisko **9%** powierzchni budynków wielorodzinnych, które wymagały modernizacji energetycznej. W odniesieniu do budynków publicznych oraz sektora przedsiębiorstw **wkład interwencji należy także uznać za istotny**, w tym w wymiarze **demonstracyjnym i propagatorskim**. Działania termomodernizacyjne miały wpływ na **poprawę jakości przestrzeni publicznej**, a projekty realizowane przez przedsiębiorstwa poprawiały ich **konkurencyjność rynkową** i **kształtowały proekologiczny wizerunek firm**.

Środki RPO WL 2014-2020 miały istotne znaczenie na tle innych źródeł wsparcia publicznego (krajowych i UE) - stanowiły około **54%** ogółu środków publicznych przeznaczonych na działania z zakresu poprawy efektywności energetycznej w latach 2015-2022 w województwie lubelskim.

KLUCZOWE EFEKTY W ZAKRESIE ROZWOJU STRATEGII NISKOEMISYJNYCH (PI 4E)

W Działaniach 5.4, 5.5, 5.6 RPO WL 2014-2020 dofinansowano łącznie **107 projektów** na łączną kwotę dofinansowania UE **555,2 mln PLN** (stan na 30.04.2023 r.), w tym 97 projektów dotyczących modernizacji oświetlenia ulicznego, 3 projekty dotyczące budowy obiektów pasywnych oraz 7 kompleksowych projektów z zakresu rozwoju transportu niskoemisyjnego na terenie Miejskich Obszarów Funkcjonalnych (MOF) oraz Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego (ZIT LOF). Na realizację trzech komplementarnych projektów transportowych w ZIT LOF przeznaczono aż 67% środków UE wydatkowanych w PI 4e.

W efekcie realizacji projektów powstanie m.in. **Zintegrowane Centrum Komunikacyjne dla LOF oraz 22 nowoczesne węzły przesiadkowe**. Zakupionych zostanie 38 oraz zmodernizowanych 19 niskoemisyjnych jednostek taboru pasażerskiego (**12,5%** liczby wszystkich autobusów w transporcie publicznym w województwie lubelskim w roku 2016). Dodatkowo powstanie **26 obiektów „Park&Ride”** oraz **39 obiektów „Bike&Ride” z 487 miejscami postojowymi**, a także **83,7 km ścieżek rowerowych** (zwiększenie długości dróg rowerowych o **13,2%** w stosunku do roku 2016).

Efekty dofinansowanych projektów obejmują także **modernizację 69 843 punktów oświetleniowych** poprzez wymianę energooszczędnych opraw na nowoczesne oprawy typu LED lub lampy hybrydowe. W siedmiu projektach dodatkowo zainstalowano **systemy monitoringu jakości powietrza**, a trzy zrealizowane inwestycje dotyczyły budowy **obiektów demonstracyjnych w technologii pasywnej**.

Przedsięwzięcia dofinansowane w PI 4e realizowano w 95 gminach, tj. **45% ogółu lubelskich gmin**. Kluczowym efektem ekologicznym interwencji będzie **redukcja emisji CO₂** (20,86 tys. ton równoważnika CO₂/rok) oraz **ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza**.

Środki RPO WL 2014-2020 stanowiły około **41%** ogółu środków przeznaczonych na inwestycje związane z wdrażaniem strategii niskoemisyjnych w latach 2015-2022 z programów i funduszy finansowanych ze środków publicznych (krajowych i UE).

DOBRE PRAKTYKI

W toku badania zidentyfikowano szereg dobrych praktyk we wdrażaniu projektów oraz w zakresie systemu wdrażania RPO WL 2014-2020. Na uwagę zasługuje **realizacja kompleksowych projektów, obejmujących wyposażenie mieszkańców w mikroinstalacje do produkcji energii i/lub ciepła z OZE**, o znaczącej skali oddziaływania w regionie oraz wyróżniających województwo lubelskie w skali całego kraju. Również **zastosowanie nowoczesnych technologii (TIK) oraz edukacja społeczeństwa**, które stanowiły komponent znacznej części projektów poświęconych OZE, stanowią przykład dobrej praktyki, podobnie jak inne elementy świadczące o kompleksowości: zastosowanie inteligentnych systemów pomiaru, monitoringu lub zarządzania wykorzystaniem energii w projektach z zakresu efektywności energetycznej lub poprawa efektywności energetycznej procesów technologicznych w projektach realizowanych przez przedsiębiorców.

Spośród dobrych wzorców programowych warto wskazać na bieżące modyfikacje zasad udzielania wsparcia w zakresie OZE, które umożliwiły **ich optymalne dostosowanie do zmieniających się uwarunkowań rynkowych, maksymalizację efektów i bardziej efektywne**

wykorzystanie dostępnej alokacji. Za dobrą praktykę należy uznać również opracowanie na wczesnym etapie, a następnie doskonalenie definicji wskaźników.

Na uwagę zasługuje zastosowane w RPO WL 2014-2020 **zintegrowane podejście do rozwoju niskoemisyjnej sieci transportowej w województwie lubelskim.** Przyjęta formuła i precyzyjnie zdefiniowane warunki wsparcia pozwoliły na dofinansowanie komplementarnych projektów, odpowiadających w sposób kompleksowy na potrzeby regionu.

KLUCZOWE REKOMENDACJE

- Wskazane jest dalsze stymulowanie w Funduszach Europejskich dla Lubelskiego (FEL) 2021-2027 rozwoju energetyki prosumenckiej;
- W obszarze wsparcia instalacji innych niż prosumenckie interwencja FEL 2021-2027 powinna koncentrować się lub wyraźnie premiować sterowalne źródła energii z OZE;
- W perspektywie 2021-2027 w obszarze rozwoju OZE optymalne wydaje się zastosowanie mieszanej formuły finansowania (pożyczkowo-dotacyjnej);
- Wskazane jest również podjęcie przez UMWL dialogu lub współpracy z operatorem sieci dystrybucyjnej (PGE);
- Interwencja FEL 2014-2020 powinna zostać ukierunkowana między innymi na wsparcie przedsięwzięć realizowanych przez społeczności energetyczne;
- Interwencja FEL 2021-2027 w obszarze poprawy efektywności energetycznej powinna koncentrować się na realizacji działań, które równoległe realizują cele dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz przeciwdziałania niskiej emisji i poprawy jakości powietrza. Należy unikać sytuacji dublowania instrumentów wsparcia. Interwencja FEL 2021-2027 powinna obejmować wybrane, wrażliwe lub szczególnie istotne, wąskie obszary interwencji;
- W FEL 2021-2027 wskazane jest wprowadzenie, w projektach dotyczących niskoemisyjnego oświetlenia, obligatoryjnego wymogu zastosowania w projekcie inteligentnego systemu sterowania oświetleniem;
- W FEL 2021-2027 należy położyć większy nacisk na wykorzystanie potencjału demonstracyjnego wspieranych projektów. Przedsięwzięcia o wysokim potencjale demonstracyjnym powinny być finansowane w formule mieszanej;
- Wskazane jest wdrożenie mechanizmu kontroli logicznej wartości wskaźników w projektach.

SUMMARY

AIM AND SCOPE OF THE STUDY

The main objective of the study was to identify and comprehensively assess the effects of support under Axis IV Environmentally friendly energy (IP 4a) and Axis V Energy efficiency and low-carbon economy (IP 4b, 4c, and 4e) of the Regional Operational Programme for the Lubelskie Voivodeship (ROP LV) 2014-2020. A theory-based approach to evaluation was applied in the study, and it was complemented by case studies and a comparative analysis. An extensive desk research was conducted (programme documents, strategic documents, competition and project documentation, thematic reports and studies, legal acts, and statistical and other contextual data) and the analysis was carried out of primary data collected during individual interviews with representatives of institutions responsible for the process of programming, project selection, and the implementation of the ROP LV 2014-2020 as well as with beneficiaries, and also of data gathered in a survey (CAWI) with beneficiaries. A meeting with the panel of external experts was also organised.

KEY EFFECTS OF RES DEVELOPMENT (IP 4A)

In Measures 4.1 and 4.2, a number of **941 projects** were co-financed with a total EU contribution of **PLN 1 084 million** (as at April 30, 2023). In Measure 4.1 of the ROP LV 2014-2020, support was mainly provided for **umbrella projects implemented by municipalities for the benefit of residents**, involving the assembly of **micro-installations for the production of electricity and heat from RES** in residential buildings (mainly photovoltaic panels and solar collectors, as well as biomass boilers and heat pumps). In Measure 4.2 of the ROP LV 2014-2020, the largest number of co-financed projects concerned **the micro and small PV installations for enterprises' own needs**, while in terms of amount, the largest pool of funds was allocated to the construction of **PV farms** generating energy to be sold to the grid.

Lubelskie Voivodeship is the clear leader among regions in terms of **the value of funds allocated under the ROP for RES development**, as well as the effects achieved. A distinctive feature of the region is also the **even spatial distribution of effects** – the support for RES development was provided to 99% of Lublin municipalities.

The ROP LV 2014-2020 intervention is **an important step towards increasing the share of RES** in the balance of energy production and consumption in the Lubelskie Voivodeship. In total, the support was provided to:

- **28.42 thousand installations** for the **production of electricity from RES** with a total capacity of **215.6 MW_e**, which translates into a more than two-fold **increase in the production capacity of this type of installations in the Lubelskie Voivodeship** when compared to 2016, including an 8-fold increase in the capacity of PV installations; the total capacity of electricity production from RES in the supported installations is **215.9 GWh_e/year**, corresponding to 3.4% of the total demand for electricity in the Lubelskie Voivodeship and **15.4%** of the demand for energy in households;
- **76.17 thousand installations** for the production of **thermal energy from RES** with a total capacity of **407.6 MW_t**, which corresponds to an increase in the capacity of RES

used in individual heating in the region by approximately 24% compared to 2016; the total production capacity of thermal energy from RES will be **320.8 GWh/year**.

These effects should be considered **significant**.

The funds provided under the ROP LV 2014-2020 were also of key importance when compared to other sources of public support (national and EU), as they accounted for approximately **74%** of the total funds allocated for RES development in the region in the period 2015-2022 in the Lubelskie Voivodeship.

KEY EFFECTS IN TERMS OF ENERGY EFFICIENCY IMPROVEMENT (IP 4B AND 4C)

In Measures 5.1, 5.2, and 5.3 of the ROP LV 2014-2020, a total of **569 projects** were co-financed with a total EU contribution of **PLN 646.7 million** (as at April 30, 2023), and 66% of this amount was allocated to improve the energy efficiency of public buildings, 23% to analogous measures in enterprises, and 11% - in residential buildings.

Most of the co-financed projects involved thermal modernisation of buildings, while many of them were of a **comprehensive nature** and additionally included installations for the production of energy from RES for the needs of the modernised facility, or activities concerning the replacement of inefficient heat sources.

The ROP LV 2014-2020 is a **leader** among the ROPs when it comes to the amount of EU funds and the effects achieved in **improving energy efficiency in enterprises**, and ranks high in terms of the total value of funds and the effects achieved in the whole area of energy efficiency. A distinctive feature of the Lubelskie Voivodeship is **the even spatial distribution of projects** in the region – support was provided to the 79% of the Lublin municipalities. Thanks to the **comprehensive approach in some municipalities**, it was possible to meet most of the **needs for the thermal modernisation of public and residential buildings**.

The effects of the co-financed projects include the energy modernisation of **1,179 buildings with a total useful floor area of 1.74 million m²**, which will translate into **heat energy savings of approximately 974,795 GJ/year** and electricity savings of approximately **124,676 MWh/year**. Thanks to the intervention of the ROP LV 2014-2020, nearly **9%** of the area of multi-family buildings that required energy retrofitting was modernised. With regard to public buildings and the enterprise sector, **the contribution of the intervention should also be considered significant**, both in **the demonstrative and the awareness-raising dimensions**. The thermo-modernisation activities impacted the quality improvement of public space, and projects implemented by enterprises enhanced their market competitiveness and shaped the pro-environmental image of companies.

The funds under the ROP LV 2014-2020 had a significant impact in comparison to other sources of public support (national and EU) – they accounted for about **54%** of the total public funds allocated for energy efficiency improvement activities in the years 2015-2022 in the Lubelskie Voivodeship.

KEY EFFECTS REGARDING THE DEVELOPMENT OF LOW-CARBON STRATEGIES (IP 4E)

In Measures 5.4, 5.5, 5.6 of the ROP LV 2014-2020, a total of **107 projects** were co-financed with a total EU support of **PLN 555.2 million** (as at April 30, 2023), including 97 projects related to the modernisation of street lighting, 3 projects concerning the construction of passive buildings, and 7 comprehensive projects for the development of low-emission transport in the Functional Urban Areas (FUA) and the Lublin Functional Area (ITI LFA). As much as 67% of the EU funds allocated under IP 4e were designated for the implementation of three complementary transport projects in the ITI LFA.

As a result of the projects, an **Integrated Transport Centre for the LFA and 22 modern interchanges** will be created. 38 units of low-emission public passenger transport will be purchased and 19 units will be modernised (that is **12.5%** of all buses in public transport in the Lubelskie Voivodeship in 2016). In addition, **26 'Park&Ride' facilities** and **39 'Bike&Ride' facilities** will be built, with almost 487 parking spaces, and **83.7 km of cycle paths** (that is an increase in the length of cycle paths by **13.2%** when compared to 2016).

The effects of the co-financed projects also include the **modernisation of 69,843 lighting points** by replacing energy-intensive lighting systems with modern LED fixtures or hybrid lamps. In seven projects, **air quality monitoring systems** were additionally installed, and three of the completed investments involved the construction of **demonstration facilities using passive technology**.

Projects supported under IP 4e were implemented in 95 municipalities, i.e. **45% of all Lublin municipalities**. The key environmental effect of the intervention will be **the reduction of CO₂ emissions** (20.86 thousand tonnes of CO₂ equivalent/year) and **the reduction of pollutants emissions to the air**.

The ROP LV 2014-2020 funds accounted for approximately **41%** of the total funds allocated for investments related to the implementation of low-carbon strategies in 2015-2022 from publicly funded (national and EU) programmes and funds.

GOOD PRACTICES

In the course of the study, a number of good practices were identified in the projects implementation and in the ROP LV 2014-2020 implementation system. Noteworthy is **the implementation of comprehensive projects involving the provision of residents with micro-installations for the production of energy and/or heat from RES**, which had a significant impact in the region and made the Lubelskie Voivodeship stand out on a national scale. **The use of modern technologies (ICT) and education of the public**, which were part of a considerable number of RES projects, are also examples of good practice, as well as other elements demonstrating comprehensiveness: the use of intelligent systems for measuring, monitoring or managing the energy use in the projects related to energy efficiency, or the improvement of the energy efficiency of technological processes in projects implemented by entrepreneurs.

Among the good programme patterns, it is worth pointing out the ongoing modifications of the RES support rules, which enabled their **optimal adaptation to the changing market conditions, maximisation of effects, and more efficient use of the available allocation**. The

early development indicators and the improvement of their definitions should also be considered good practice.

Attention should be also drawn to **the integrated approach to the development of a low-emission transport network in the Lubelskie Voivodeship** implemented under the ROP LV 2014-2020. The adopted formula and the precisely defined conditions for support made it possible to co-finance complementary projects, responding comprehensively to the needs of the region.

KEY RECOMMENDATIONS

In the 2021-2027 perspective in the Lubelskie Voivodeship:

- It is advisable to further stimulate the development of prosumer energy;
- In the area of support for non-prosumer installations, the intervention should focus on or explicitly favour the controllable RES energy sources;
- In the area of RES development, a mixed financing formula (loan-grant) seems to be optimal;
- It is also advisable for the Marshal's Office to enter into dialogue or cooperation with the distribution network operator (PGE);
- Intervention should be directed, inter alia, to support projects implemented by energy communities;
- In the area of energy efficiency improvement, the focus should be given to the implementation of activities that simultaneously fulfil the objectives of reducing greenhouse gas emissions, counteracting low emissions, and improving air quality. The duplication of support instruments should be avoided. The project of the European Funds for Lubelskie 2021-2027 should cover selected, sensitive or particularly relevant, narrow areas of intervention;
- It is advisable to introduce a mandatory requirement for low-carbon lighting projects to include an intelligent lighting control system in the project;
- Greater emphasis should be placed on exploiting the demonstration potential of supported projects. Projects with a high demonstration potential should be financed in a mixed formula;
- It is advisable to implement a mechanism for logical control of the value of indicators in projects.

1. WSTĘP

1.1 CEL I ZAKRES BADANIA

Celem badania była identyfikacja efektów wsparcia w ramach Osi IV i V RPO WL 2014-2020 w odniesieniu do założonych celów. W badaniu określono czynniki, które przyczyniły się do realizacji celów oraz bariery, które utrudniły osiągnięcie zamierzonych efektów w IV i V OP Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego 2014-2020. Wskazano również dobre praktyki oraz rekomendowane działania mające na celu wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz wspieranie rozwoju energetyki odnawialnej w perspektywie 2021-2027.

Zakres podmiotowy obejmował beneficjentów wsparcia w ramach IV i V OP RPO WL 2014-2020, przedstawicieli Instytucji Zarządzającej RPO WL na lata 2014-2020 (DZ RPO, DW EFRR) oraz Instytucji Pośredniczącej, Departamentu Środowiska i Zasobów Naturalnych oraz ZIT.

Zakres przedmiotowy obejmował wszystkie działania wdrażane w IV i V OP RPO WL 2014-2020. W analizie uwzględniono również potencjalny wpływ innych programów i funduszy, które w perspektywie finansowej 2014-2020 oferowały wsparcie na działania przyczyniające się do rozwoju OZE, poprawy efektywności energetycznej i stymulowania rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, w tym: inne regionalne programy operacyjne wdrażane w perspektywie finansowej 2014-2020, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) 2014-2020, Program Operacyjny Polska Wschodnia (POPW) 2014-2020, Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG) 2014-2021, jak również inne programy finansowane ze środków krajowych wdrażane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) i wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej (wfośiGW), w tym Czyste Powietrze, Mój Prąd i AgroEnergia, jak również Fundusz Termomodernizacji i Remontów (FTiR). W poniższej tabeli zestawiono kluczowe zagadnienia, do których odniesiono się w badaniu.

TABELA 1. PYTANIA EWALUACYJNE

NR	PYTANIE EWALUACYJNE	NUMERY ROZDZIAŁÓW
1.	Czy udzielone wsparcie w ramach IV i V Osi Priorytetowej było skuteczne , tzn. czy i w jakim stopniu przyczyniło się do osiągnięcia celów szczegółowych wymienionych w RPO WL 2014-2020 dla każdego z Priorytetów Inwestycyjnych?	2.4.1-2.4.3, 3.4.1-3.4.3, 4.4.1-4.4.3
2.	Jakie są dodatkowe , ponad te zapisane w RPO WL 2014-2020, efekty udzielonego wsparcia?	2.3, 3.3, 4.3
3.	Jakie czynniki wpływały na skuteczność wsparcia, a jakie je ograniczały?	2.6.1-2.6.2, 3.6.1-3.6.2, 4.6.1-4.6.2
4.	W jakim stopniu wsparcie oferowane w ramach IV i V Osi Priorytetowej było dostosowane do zidentyfikowanych potrzeb i/lub problemów grup objętych wsparciem ?	2.5.1, 3.5.1, 4.5.1

NR	PYTANIE EWALUACYJNE	NUMERY ROZDZIAŁÓW
5.	Jaki jest stosunek nakładów poniesionych na realizację poszczególnych działań do uzyskanych efektów interwencji?	5.2
6.	Czy uzyskane efekty wsparcia można uznać za trwałe ?	2.5.2, 3.5.2, 4.5.2
7.	Jaki wpływ na realizację działań w Osi Priorytetowej IV i V miała pandemia COVID-19 ?	2.6.2, 3.6.2, 4.6.2
8.	Jakie przykłady dobrych praktyk można wskazać w celu ich ewentualnego wykorzystania w perspektywie finansowej 2021-2027?	2.7, 3.7, 4.7
9.	Jakie są rekomendowane działania mające na celu wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów oraz wspieranie energii odnawialnej w perspektywie finansowej 2021-2027?	7
10.	Jak należy ocenić wkład projektów dofinansowanych w OP IV i OP V RPO WL 2014-2020 w realizację zdefiniowanych w tym programie celów szczegółowych (tj. dla PI 4a - zwiększenie poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych, PI 4b - zwiększenie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach, PI 4c - zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym, Pi 4e - poprawa jakości powietrza) na tle innych programów i instrumentów wsparcia publicznego w województwie lubelskim (w tym: POIiŚ 2014-2020, PO Polska Wschodnia, NFOŚiGW oraz WFOŚiGW, FTiR, fundusze norweskie, INTERREG)?	2.4.4, 3.4.4, 4.4.4
11.	Jak należy ocenić skalę efektów osiągniętych w OP IV i OP V PRO WL na tle innych regionalnych programów operacyjnych ? Jakie czynniki miały wpływ na skalę efektów osiągniętych w innych regionalnych programach operacyjnych w zakresie OZE, efektywności energetycznej i gospodarki niskoemisyjnej? Jakie dobre praktyki można zidentyfikować w innych regionalnych programach operacyjnych, w celu ich ewentualnego wykorzystania w perspektywie finansowej 2021-2027 w województwie lubelskim?	2.4.5, 3.4.5, 4.4.5
12.	Jak należy ocenić kompletność katalogów wskaźników produktu i rezultatu , monitorowanych z poziomu projektów oraz sposób ich definiowania w ramach PI 4a, 4b, 4c i 4e w RPO WL 2014-2020 na tle innych regionalnych programów operacyjnych ? Czy w RPO WL 2014-2020 lub w innych programach regionalnych można wskazać dobre praktyki w zakresie definiowania wskaźników pod kątem ich ewentualnego wykorzystania w perspektywie finansowej 2021-2027?	6

Zakres czasowy obejmował okres od początku wdrażania RPO WL 2014-2020 do czerwca 2023 roku², a **zakres przestrzenny** obszar województwa lubelskiego.

1.2 PODEJŚCIE METODYCZNE

Badanie zostało przeprowadzone w okresie od kwietnia do lipca 2023 roku. Zakres analiz obejmował okres od początku wdrażania RPO WL 2014-2020 do czerwca 2023 roku.

Badanie zostało zrealizowane zgodnie z podejściem praktykowanym w ewaluacji opartej na teorii (z ang.: theory based evaluation), uzupełnionym wykorzystaniem wyników analizy studiów przypadku i analiz przestrzennych. Wykorzystano następujące metody i techniki badawcze:

- **analiza danych zastanych**, w tym: dokumentów programowych, dokumentacji konkursowej i projektowej, dokumentów strategicznych, raportów i opracowań dotyczących przedmiotu badania, obowiązujących aktów prawnych oraz danych statystycznych;
- **indywidualne wywiady pogłębione** (7 szt.) z przedstawicielami: Instytucji Zarządzającej RPO WL na lata 2014-2020 (DZ RPO, DW EFRR), Instytucji Pośredniczącej (LAWP), Biura ZIT LOF, Departamentu Środowiska i Zasobów Naturalnych (UMWL) – osoba odpowiedzialna za odnawialne źródła energii;
- **ankieta CAWI** z przedstawicielami beneficjentów IV i V OP RPO WL 2014-2020, uzyskano zwrot 531 ankiet efektywnych, tj. 39,5 % populacji (założony minimalny zwrot wynosił 22,5%, tj. 303 ankiet);

TABELA 2. WIELKOŚĆ POPULACJI I UZYSKANY ZWROT CAWI DLA BENEFICJENTÓW IV I V OSI RPO WL 2014-2020

DZIAŁANIE	NAZWA DZIAŁANIA	LICZBA NIEPOWTARZALNYCH BENEFICJENTÓW	ZAKŁADANY ZWROT ANKIET	LICZBA EFEKTYWNYCH ANKIET	POZIOM ZWROTU
4.1	Wsparcie wykorzystania OZE	198	42	125	63,1%
4.2	Produkcja energii z OZE w przedsiębiorstwach	587	131	145	24,8%
RAZEM OP IV		785	173	270	34,5%
5.1	Poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorstw	242	61	86	35,5%

² Z uwagi na uwarunkowania związane z dostępnością danych: a. w przypadku oceny stopnia realizacji celów alokacyjnych i wskaźnikowych uwzględniono stan na 30.04.2023 r. (odnosząc się do danych z informacji kwartalnej z realizacji RPO WL 2014-2020 za II kw. 2023 r.), b. w przypadku szczegółowych analiz odnoszących się do wskaźników uwzględniono stan na 30.04.2023 r. (odnosząc się do szczegółowej bazy danej projektów opracowanej na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego), c. w przypadku analizy porównawczej (porównanie międzyregionalne) uwzględniono stan na 31.12.2022 (odnosząc się do danych z informacji kwartalnej z realizacji RPO WL 2014-2020 za IV kw. 2022 r.).

DZIAŁANIE	NAZWA DZIAŁANIA	LICZBA NIEPOWTARZALNYCH BENEFICJENTÓW	ZAKŁADANY ZWROT ANKIET	LICZBA EFEKTYWNYCH ANKIET	POZIOM ZWROTU
5.2	Efektywność energetyczna sektora publicznego	179	39	102	57,0%
5.3	Efektywność energetyczna sektora mieszkaniowego	50	11	18	36,0%
5.4	Transport niskoemisyjny	4	1	2	50,0%
5.5	Promocja niskoemisyjności	84	11	51	60,7%
5.6	Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna dla ZIT LOF	2	1	1	50,0%
RAZEM OP V		561	130	260	46,3%
SUMA		1346	303	530	39,4%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z SL2014, stan na 30.04.2023 r.

- **studia przypadku** dla wybranych projektów dofinansowanych w IV i V OP RPO WL 2014-2020 (9 szt.);
- **pogłębiona analiza dokumentacji** dla wybranych projektów;
- **benchmarking**, w tym ocena wpływu netto interwencji w oparciu o analizę porównawczą dostępnych danych ilościowych dla województwa lubelskiego oraz pogłębiona analiza porównawcza efektów oraz podejścia do wdrażania zastosowanego w innych regionach;
- **panel ekspertów** w zakresie tematycznym gospodarki niskoemisyjnej oraz odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej;
- **warsztat implementacyjny**, w trakcie którego podsumowano wyniki badania i poddano dyskusji wnioski i rekomendacje;
- **analizy przestrzenne** (ang. geographic information system GIS).

1.3 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INTERWENCJI

W IV i V OP RPO WL 2014-2020 realizowano projekty w ramach czterech priorytetów inwestycyjnych (PI). Poniżej zestawiono priorytety inwestycyjne powiązane z poszczególnymi typami działań, objętymi analizą.

TABELA 3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARÓW I PRIORYTETÓW INWESTYCYJNYCH OBJĘTYCH ANALIZĄ

OBSZAR TEMATYCZNY	PRIORYTETY INWESTYCYJNE
WSPARCIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PI 4A WSPIERANIE WYTWARZANIA I DYSTRYBUCJI ENERGII POCHODZĄCEJ ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH - Działanie 4.1 Wsparcie wykorzystania OZE - Działanie 4.2 Produkcja energii z OZE w przedsiębiorstwach

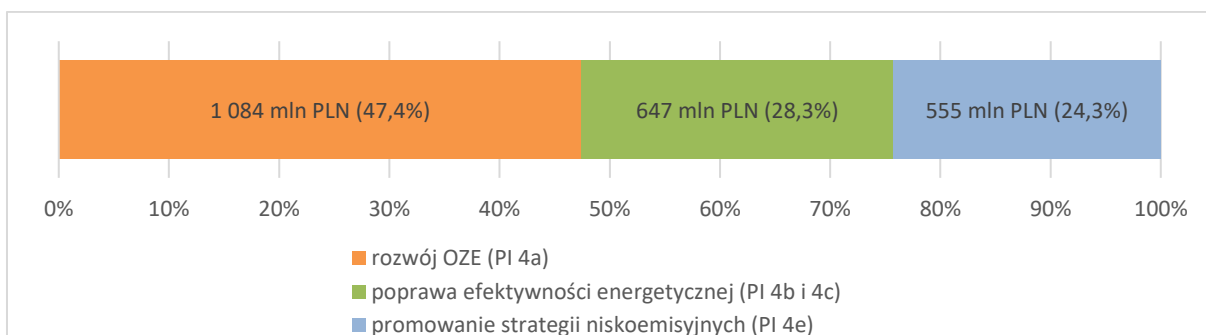
EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PI 4B PROMOWANIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I KORZYSTANIA Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W PRZEDSIĘBIORSTWACH <ul style="list-style-type: none"> - Działanie 5.1 Poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorstw ▪ PI 4C WSPIERANIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ, INTELIGENTNEGO ZARZĄDZANIA ENERGIĄ I WYKORZYSTYWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W BUDYNKACH PUBLICZNYCH I W SEKTORZE MIESZKANIOWYM <ul style="list-style-type: none"> - Działanie 5.2 Efektywność energetyczna sektora publicznego - Działanie 5.3 Efektywność energetyczna sektora mieszkaniowego
PROMOWANIE STRATEGII NISKOEMISYJNYCH	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PI 4 E PROMOWANIE STRATEGII NISKOEMISYJNYCH DLA WSZYSTKICH RODZAJÓW TERYTORIÓW, W SZCZEGÓLNOŚCI DLA OBSZARÓW MIEJSKICH, W TYM WSPIERANIE ZRÓWNOWAŻONEJ MULTIMODALNEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ I DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH MAJĄCYCH ODDZIAŁYWANIE ŁAGODZĄCE NA ZMIANY KLIMATU <ul style="list-style-type: none"> - Działanie 5.4 Transport niskoemisyjny - Działanie 5.5 Promocja niskoemisyjności - Działanie 5.6 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentacji programowej RPO WL 2014-2020

W RPO WL 2014-2020 na działania objęte analizą przeznaczono łącznie 2,29 mld PLN³. Najwięcej środków UE przeznaczono na rozwój OZE (47,4%). Pozostałe środki zostały przeznaczone na poprawę efektywności energetycznej (28,3%) i gospodarkę niskoemisyjną (24,3%).

WYKRES 1. ROZKŁAD ŚRODKÓW RPO WL 2014-2020 PRZEZNACZONYCH NA REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘĆ DOTYCZĄCYCH ROZWOJU OZE, WSPIERANIA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I PROMOWANIA STRATEGII NISKOEMISYJNYCH

ŁĄCZNA KWOTA WSPARCIA: **2,286 MLD PLN**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.04.2023 r.)

³ Stan na 30.04.2023 r.

2. ROZWÓJ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

2.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZAKRESU WSPARCIA

Priorytet inwestycyjny 4a: „Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych” w RPO WL 2014-2020 był wdrażany poprzez Działania **4.1 Wsparcie wykorzystania OZE** oraz **4.2 Produkcja energii z OZE w przedsiębiorstwach**.

Celem podjętej w dużej skali interwencji było **stworzenie konkurencyjnego rynku energii odnawialnej jako elementu zrównoważonego rozwoju regionu** oraz **zaspokojenie rosnących potrzeb energetycznych gospodarki przy wykorzystaniu bardziej ekologicznych i niskoemisyjnych źródeł energii**.

Zgodnie z założeniami przyjętymi na etapie programowania, wsparcie zostało skierowane na kilka typów projektów stymulujących rozwój odnawialnych źródeł energii w województwie lubelskim. Dofinansowane projekty dotyczyły przede wszystkim **budowy i przebudowy infrastruktury służącej do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych** oraz budowy lokalnych, małych źródeł energii produkujących zarówno energię elektryczną, jak i ciepło na potrzeby lokalne, niewymagających przesyłania jej na duże odległości.

Preferowano przy tym wykorzystane energii słonecznej i energii pochodzącej z biomasy.

Zgodnie ze Szczegółowym Opiszem Osi Priorytetowych (SzOOP) RPO WL 2014-2020 wsparcie mogły uzyskać również projekty z zakresu budowy instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw 2 i 3 generacji, poprawy sprawności wytwarzania ciepła poprzez zastosowanie jednostek wysokosprawnej kogeneracji z OZE oraz inwestycje związane z budową i modernizacją dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE. Te obszary, w przeciwieństwie do wcześniej wymienionych, nie cieszyły się jednak zainteresowaniem beneficjentów i wsparcie w tym zakresie nie było realizowane.

2.2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA UDZIELONEGO WSPARCIA

W Działaniach 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020 w efekcie przeprowadzonych w latach 2016-2020 czterech naborów wniosków dofinansowano łącznie **941 projektów** na kwotę **1,084 mld PLN** (środki UE)⁴, w tym 332 umowy na kwotę dofinansowania 849,8 mln PLN w Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020 i 609 umów na kwotę 234,4 mln PLN w Działaniu 4.2 RPO WL 2014-2020.

Rozkład liczby projektów i kwot dofinansowania, przypadających na kluczowe typy projektów, przedstawiono w tabeli poniżej.

⁴ Podane wartości odnoszą się do stanu na dzień 30.04.2023 r. Obejmują umowy obowiązujące (podpisane, nierozwiązane). Do 30.04.2023 r. podpisano łącznie 984 umowy. Rozwiązano 43 umowy, na łączną kwotę dofinansowania UE 30,1 mln PLN.

TABELA 4. ROZKŁAD LICZBY PROJEKTÓW I KWOT DOFINANSOWANIA, PRZYPADAJĄCYCH NA POSZCZEGÓLNE TYPY PROJEKTÓW W PI 4A (DZIAŁANIA 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020)

TYP PROJEKTU	LICZBA PROJEKTÓW [SZT.]	OGÓLNA WARTOŚĆ PROJEKTU [MLN PLN]	DOFINANSOWANIE UE [MLN PLN]
Przedsięwzięcia realizowane przez JST (gminy) (Działanie 4.1)	330 (35,1%)	1209,3 (69,6%)	849 (78,3%)
Projekty obejmujące instalacje do produkcji energii elektrycznej i ciepłej z OZE	166 (17,6%)	629,6 (36,3%)	413,1 (38,1%)
Projekty obejmujące instalacje do produkcji energii ciepłej z OZE	138 (14,7%)	518,3 (29,9%)	402,4 (37,1%)
Projekty obejmujące instalacje do produkcji energii elektrycznej z OZE	26 (2,8%)	61,4 (3,5%)	33,5 (3,1%)
Przedsięwzięcia realizowane przez kościoły i związki wyznaniowe (Działanie 4.1)	2 (0,2%)	1,2 (0,1%)	0,7 (0,1%)
Projekty obejmujące instalacje do produkcji energii elektrycznej i ciepłej z OZE	2 (0,2%)	1,2 (0,1%)	0,7 (0,1%)
Przedsięwzięcia realizowane przez przedsiębiorstwa (Działanie 4.2)	609 (64,7%)	525,7 (30,3%)	234,4 (21,6%)
Projekty obejmujące instalacje do produkcji energii elektrycznej z OZE (instalacje prosumenckie PV - produkcja energii na potrzeby własne)	509 (54,2%)	164,7 (9,5%)	80,8 (7,4%)
Projekty obejmujące instalacje do produkcji energii elektrycznej z OZE (farmy PV - produkcja energii odprowadzanej w całości do sieci elektroenergetycznej)	96 (10,2%)	359,7 (20,7%)	153 (14,1%)
Projekty obejmujące instalacje do produkcji energii ciepłej z OZE	2 (0,2%)	1,0 (0,1%)	0,4 (0,1%)
Projekty obejmujące instalacje do produkcji energii elektrycznej i ciepłej w wysokosprawnej kogeneracji	1 (0,1%)	0,4 (<0,1%)	0,1 (<0,1%)
RAZEM	941 (100%)	1736,2 (100%)	1084,2 (100%)

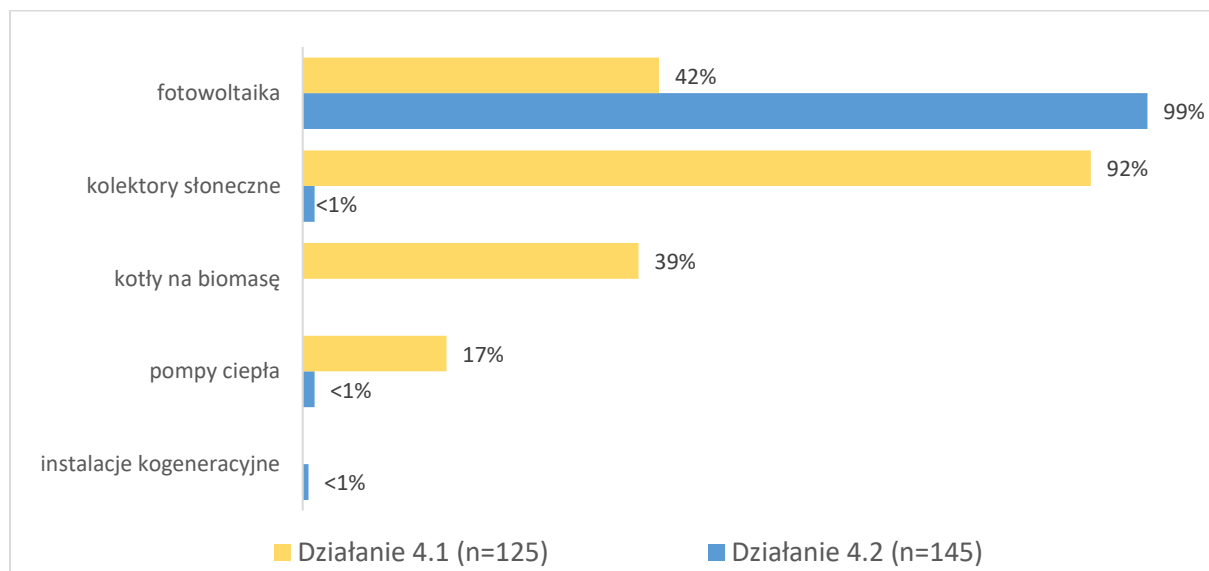
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.04.2023 r.)

W **Działaniu 4.1** RPO WL 2014-2020 wspierano przede wszystkim projekty parasolowe realizowane przez gminy, które dotyczyły w głównej mierze montażu małych i mikro instalacji produkujących energię elektryczną i ciepłą z OZE na potrzeby mieszkańców. W części projektów realizowano również komponenty dotyczące wyposażenia budynków publicznych w instalacje OZE. Na podstawie dostępnych danych trudno oszacować skalę tego rodzaju inwestycji, jednak można stwierdzić, że stanowiły one element uzupełniający zarówno pod względem wartości, liczby oraz mocy zainstalowanej. Dofinansowano również dwa projekty realizowane przez kościoły i związki wyznaniowe.

Największym zainteresowaniem beneficjentów w Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020 cieszyły się kolektory słoneczne. Jest to zrozumiałe, gdyż w początkowym okresie wdrażania była to

technologia łatwo dostępna i najlepiej rozpoznana. W znacznej części projektów stosowano również kotły na biomasę, instalacje PV oraz pompy ciepła. Dwie ostatnie technologie zyskały na znaczeniu w drugiej połowie wdrażania perspektywy finansowej, wraz z rozwojem, zwiększeniem dostępności oraz zmniejszeniem kosztów tego rodzaju instalacji.

WYKRES 2. TYPY INSTALACJI OZE REALIZOWANE PRZEZ BENEFICJENTÓW W RAMACH DZIAŁANIA 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=125 beneficjentów Działania 4.1 oraz n=145 beneficjentów Działania 4.2)

W **Działaniu 4.2** RPO WL 2014-2020 dominującą grupą są instalacje PV, w których przedsiębiorcy dostrzegli potencjał ograniczenia kosztów działalności. Inne technologie OZE były stosowane w pojedynczych projektach. **Większość dofinansowanych projektów w Działaniu 4.2 RPO WL 2014-2020 dotyczyła montażu instalacji prosumenckich PV ukierunkowanych na produkcję energii na potrzeby własne przedsiębiorstwa.** Najczęściej były to mikro instalacje (do 50 kW). **Większość środków** przeznaczono jednak na dofinansowanie **większych farm PV o mocy od 0,35 do 1,4 MW produkujących energię w całości odprowadzaną do sieci elektroenergetycznej.** Pewnym deficytem jest marginalny udział instalacji kogeneracyjnych, które zgodnie z założeniami przyjętymi w SzOOP mogły być przedmiotem wsparcia. Warto zaznaczyć, że instalacje tego rodzaju ze względu na najbardziej efektywne wykorzystanie energii pochodzącej z paliwa, charakteryzują się najkorzystniejszą relacją nakładów do efektów⁵. Mimo zachęt na poziomie kryteriów, tego rodzaju instalacje cieszyły się znikomym zainteresowaniem beneficjentów – dofinansowano tylko jedną instalację kogeneracyjną.

⁵ Szerzej aspekt ten został omówiony w raporcie: „Wpływ działań podejmowanych w ramach I osi priorytetowej POIiŚ 2014-2020 na poprawę efektywności energetycznej oraz na wytwarzanie i dystrybucję energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii”, opracowanie wykonane dla MKiŚ, Fundeko Korbel, Krok - Baściuk sp. j., Warszawa 2022 r.

Wkład w rozwój OZE miały również projekty realizowane w V OP RPO WL 2014-2020. Wyodrębnienie kosztów związanych z produkcją energii ze źródeł odnawialnych nie jest możliwe, w dalszej części raportu uwzględniono jednak kluczowe efekty w tym zakresie.

2.3. CHARAKTERYSTYKA I OCENA KLUCZOWYCH EFEKTÓW

W poniższej tabeli zestawiono spodziewane, kluczowe efekty ilościowe interwencji w Działaniach 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020.

TABELA 5. ROZKŁAD KLUCZOWYCH EFEKTÓW PRZEDSIĘWZIĘĆ DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIACH 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020 (WARTOŚCI DOCELOWE WSKAŹNIKÓW W OBOWIĄZUJĄCYCH UMOWACH O DOFINANSOWANIE)

NAZWA WSKAŹNIKA	DZIAŁANIE 4.1	DZIAŁANIE 4.2	RAZEM
WSKAŹNIKI PRODUKTU			
Liczba wybudowanych lub przebudowanych jednostek wytwarzania energii ciepłej z OZE [szt.]	75 624	7	75 631
Liczba wybudowanych lub przebudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE [szt.]	27 026	881	27 907
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii ciepłej ze źródeł odnawialnych [MWt]	374,24	0,25	374,49
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych [MWe]	91,64	115,28	206,92
WSKAŹNIKI REZULTATU			
Produkcja energii ciepłej z nowo wybudowanych lub nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWht/rok]	291 726,42	579	292 305,42
Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych lub nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWhe/rok]	87 296,65	117 930	205 226,65
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych [tys. ton równoważnika CO ₂]	231,8	39,7	271,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.04.2023 r.)

Komponenty dotyczące zastosowania OZE były również elementem projektów dotyczących poprawy efektywności energetycznej budynków dofinansowanych w Działaniach 5.1 - 5.3 oraz 5.5 RPO WL 2014-2020⁶. Po uwzględnieniu efektów z wymienionych działań łączne efekty interwencji RPO WL 2014-2020 (PI 4a-c) w obszarze wsparcia OZE kształtują się następująco:

⁶ W części projektów realizowanych w Działaniu 5.5 RPO WL 2014-2020 zainstalowano lampy hybrydowe oparte na pozyskaniu energii słonecznej lub z wiatru. W instalacje OZE zostały wyposażone również budynki pasywne, jednak na podstawie dostępnych danych nie można określić mocy zainstalowanych w tym działaniu instalacji OZE oraz poziomu produkcji energii.

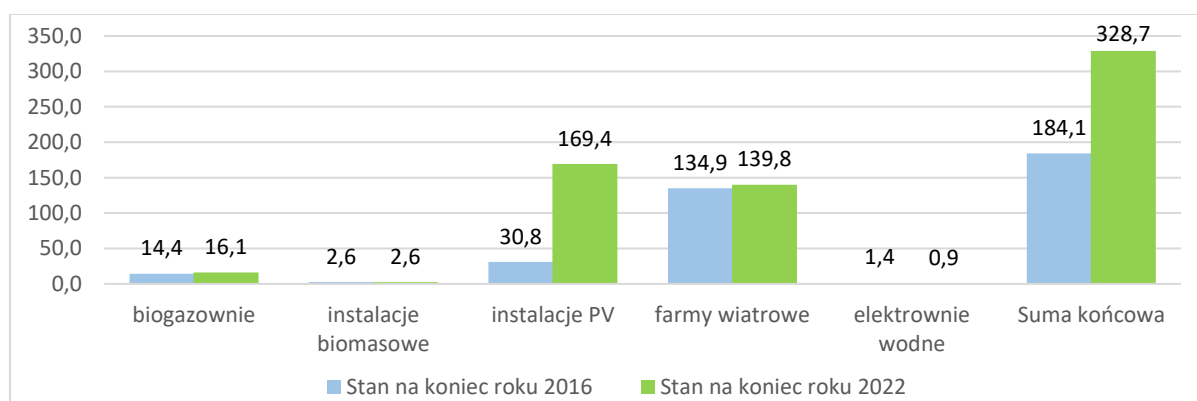
- w przypadku **produkcji energii cieplnej z OZE** wsparto łącznie **76,17 tys. instalacji** o łącznej mocy **407,6 MWt**, które posiadają zdolność produkcji **320,8 GWht w skali roku**;
- w przypadku **produkcji energii elektrycznej z OZE** wsparto łącznie **28,42 tys. instalacji** o łącznej mocy **215,6 MWe**, które posiadają zdolność produkcji **215,9 GWhe w skali roku**⁷.

Przedstawione efekty należy uznać za **bardzo znaczące**.

- Interwencja jest **istotnym krokiem w kierunku zwiększenia udziału OZE** w ogólnym bilansie produkcji i zużycia energii elektrycznej i cieplnej w województwie lubelskim.

Z danych publikowanych przez URE wynika, że **w roku 2016** na obszarze województwa lubelskiego **łączna moc instalacji OZE produkujących energię elektryczną** odprowadzaną w całości do sieci elektroenergetycznej wynosiła **184,1 MWe**. Dane te nie obejmują mocy mikroinstalacji prosumenckich, jednak biorąc pod uwagę, że w roku 2016 segment ten znajdował się w początkowej fazie rozwoju można przyjąć, że podana wartość odpowiada całkowitej zdolności wytwórczej energii elektrycznej z OZE w regionie.

WYKRES 3. MOC INSTALACJI OZE PRODUKUJĄCYCH ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ ODPROWADZANĄ W CAŁOŚCI DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych publikowanych przez URE

Biorąc pod uwagę powyższe dane, **interwencja RPO WL 2014-2020** po zakończeniu wszystkich inwestycji **umożliwi zwiększenie mocy wytwórczych energii elektrycznej z OZE o ponad 217%** w stosunku do roku 2016. Biorąc pod uwagę zakres dofinansowanych przedsięwzięć, wkład dotyczy zwiększenia potencjału produkcji energii w instalacjach PV, w którym w latach 2016-2022 nastąpił największy progres. Uwzględniając wyłącznie interwencję RPO WL 2014-2020 moc instalacji PV w regionie zwiększy się 8-krotnie, z niespełna 31 MWe w roku 2016 do ponad 247 MWe na koniec 2023 roku⁸.

⁷ Dane dotyczące całkowitej zdolności produkcji energii elektrycznej i cieplnej zostały skorygowane na etapie oceny poprawności danych. Korekty wymagały dane w Działaniach 5.1 i 5.2 RPO WL 2014-2020. Szerzej przyczyny i zakres korekt został opisany w rozdziale 6.

⁸ Stan po zakończeniu wszystkich umów podpisanych w Działaniach 4.1 i 4.2 oraz 5.1 - 5.3 RPO WL 2014-2020.

Analiza zakresu dofinansowanych przedsięwzięć wskazuje, że większość mocy elektrycznej źródeł OZE (133,5 MWe) wspartych ze środków RPO WL 2014-2020 przypada na mikroinstalacje prosumenckie. Skala efektów jest porównywalna z programem Mój Prąd, w którym do lipca 2023 dofinansowano instalacje o łącznej mocy 132,4 MWe. Interwencja RPO WL 2014-2020 rozpoczęła się dużo wcześniej. Pierwsze nabory w RPO WL 2014-2020 zostały ogłoszone w roku 2016, tymczasem w przypadku programu Mój Prąd nabór wniosków rozpoczął się w roku 2019. **Oba Programy mają bardzo istotny, porównywalny pod względem skali efektów, wkład w rozwój mikroinstalacji OZE produkujących energię elektryczną**, jednak interwencja RPO WL 2014-2020 miała dodatkowo **funkcję popularyzatorską**, odgrywając rolę **koła zamachowego** dla rozwoju energetyki prosumenckiej.

Z danych publikowanych przez GUS wynika, że całkowite zużycie energii elektrycznej w roku 2016 w województwie lubelskim wynosiło 6 021 GWh/rok, w tym w gospodarstwach domowych - 1402 GWh/rok. Zdolność produkcyjna energii elektrycznej w instalacjach OZE dofinansowanych w RPO WL 2014-2020 (215,9 GWh/rok) odpowiada więc **3,6% całkowitego zapotrzebowania na energię elektryczną w województwie lubelskim** oraz **15,4% zapotrzebowania na energię w gospodarstwach domowych**. Są to wartości **bardzo znaczące**. Wsparte instalacje OZE mają zdolność zaspokojenia potrzeb energetycznych około 100,4 tys. gospodarstw domowych⁹ oraz około 305 tys. mieszkańców województwa lubelskiego, a więc ponad 90% mieszkańców Lublina lub 28% mieszkańców obszarów wiejskich w województwie lubelskim.

Ze względu na brak odpowiednich danych kontekstowych nie jest możliwe precyzyjne określenie wkładu ilościowego RPO WL 2014-2020 w zwiększenie potencjału produkcji energii cieplnej z OZE. Biorąc pod uwagę dostępne dane można założyć, że udział źródeł OZE stanowił w roku 2016 w ciepłownictwie indywidualnym około 22% ogólnej mocy zainstalowanej, a w ciepłownictwie systemowym około 9%¹⁰. Przyjmując za punkt odniesienia wartości szacunków wykonanych przez ekspertów Forum Energii¹¹ można założyć¹², że moc źródeł produkujących energię cieplną w ciepłownictwie indywidualnym w województwie lubelskim kształtowała się w roku 2016 na poziomie około **7,5 GWt** w skali

⁹ Przy założeniu, że średnie zużycie energii w gospodarstwie domowym w województwie lubelskim wynosi 2150 kWh/rok (oszacowanie na podstawie danych GUS).

¹⁰ Szacunki własne na podstawie danych zawartych w raporcie: Odnawialne źródła energii w ciepłownictwie (Forum Energii, 2020). Przedstawione wartości dotyczą poziomu całego kraju. Przed rozpoczęciem interwencji poza biogazowniami, które wytwarzają zarówno energię elektryczną jak i ciepłą, energia cieplna z OZE była produkowana także w lokalnych kotłowniach wyposażonych w kotły zasilane biomasą, jak również w budynkach wyposażonych w kolektory słoneczne, m.in. za sprawą realizacji projektów dofinansowanych w RPO WL 2007-2013.

¹¹ Raport - Odnawialne źródła energii w ciepłownictwie (Forum Energii, 2020).

¹² Szacunek dla województwa lubelskiego został wykonany z uwzględnieniem liczby ludności w regionie. Można założyć, że zapotrzebowanie na energię cieplną w przeliczeniu na jednego mieszkańca, w poszczególnych regionach, kształtuje się na podobnym poziomie.

roku, w tym moc źródeł OZE **1,7 GWt**. Interwencja RPO WL 2014-2020 będzie miała wpływ na zwiększenie mocy cieplnej źródeł OZE o około **0,41 GWt**. Wsparcie instalacje stanowią około **5,5% ogólnej mocy źródeł ciepła wykorzystywanych w ciepłownictwie indywidualnym**. Środki wydatkowane w lubelskim RPO będą miały wpływ na **zwiększenie o około 24% mocy źródeł OZE wykorzystywanych w ciepłownictwie indywidualnym** w stosunku do roku 2016.

Interwencja RPO WL 2014-2020 była więc **kluczowym instrumentem stymulującym zwiększenie produkcji energii cieplnej z OZE** w województwie lubelskim, przyczyniając się do znaczącego wzrostu potencjału w tym zakresie w stosunku do roku 2016¹³. **Interwencja RPO WL 2014-2020 oddziaływała przede wszystkim na transformację w kierunku OZE ciepłownictwa indywidualnego**¹⁴. POIiŚ 2014-2020 koncentrował się na transformacji w kierunku OZE ciepłownictwa systemowego. W przypadku obu instrumentów można więc mówić o **komplementarnym uzupełnianiu się wsparcia**. Wkład w zastosowanie mikroinstalacji do produkcji energii cieplnej z OZE miał również Program Czyste Powietrze, w którym finansowano m.in. komponenty związane z wymianą źródła ciepła m.in. w kierunku kotłów zasilanych biomasą oraz pomp ciepła, jednak nie są dostępne dane na temat mocy tego rodzaju instalacji. Na podstawie dostępnych danych można założyć, że skala efektów dotyczących zastosowania instalacji produkujących energię cieplną z OZE w Programie Czyste Powietrze była mniejsza w stosunku do RPO WL 2014-2020¹⁵.

- **Wsparcie RPO WL 2014-2020 na rozwój OZE trafiło do większości lubelskich gmin.** Cechą wyróżniającą jest **równomierny rozkład przestrzenny w skali regionu**¹⁶

Poniżej na mapie zobrazowano przestrzenny rozkład kluczowych efektów dotyczących zwiększenia zdolności wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej z OZE. Wsparcie dotyczące rozwoju OZE trafiło do **99% lubelskich gmin**. W około 94,4% jednostek gminnych

¹³ Warto zaznaczyć, że wkład RPO WL 2014-2020 w tym zakresie jest kilkukrotnie większy w stosunku do POIiŚ 2014-2020. Ze środków tego Programu dofinansowano trzy duże instalacje produkujące energię cieplną z OZE o łącznej mocy 55,5 MWt. Moc cieplna instalacji OZE wspartych w RPO WL 2014-2020 po zakończeniu wszystkich projektów osiągnie wartość 408,7 MWt.

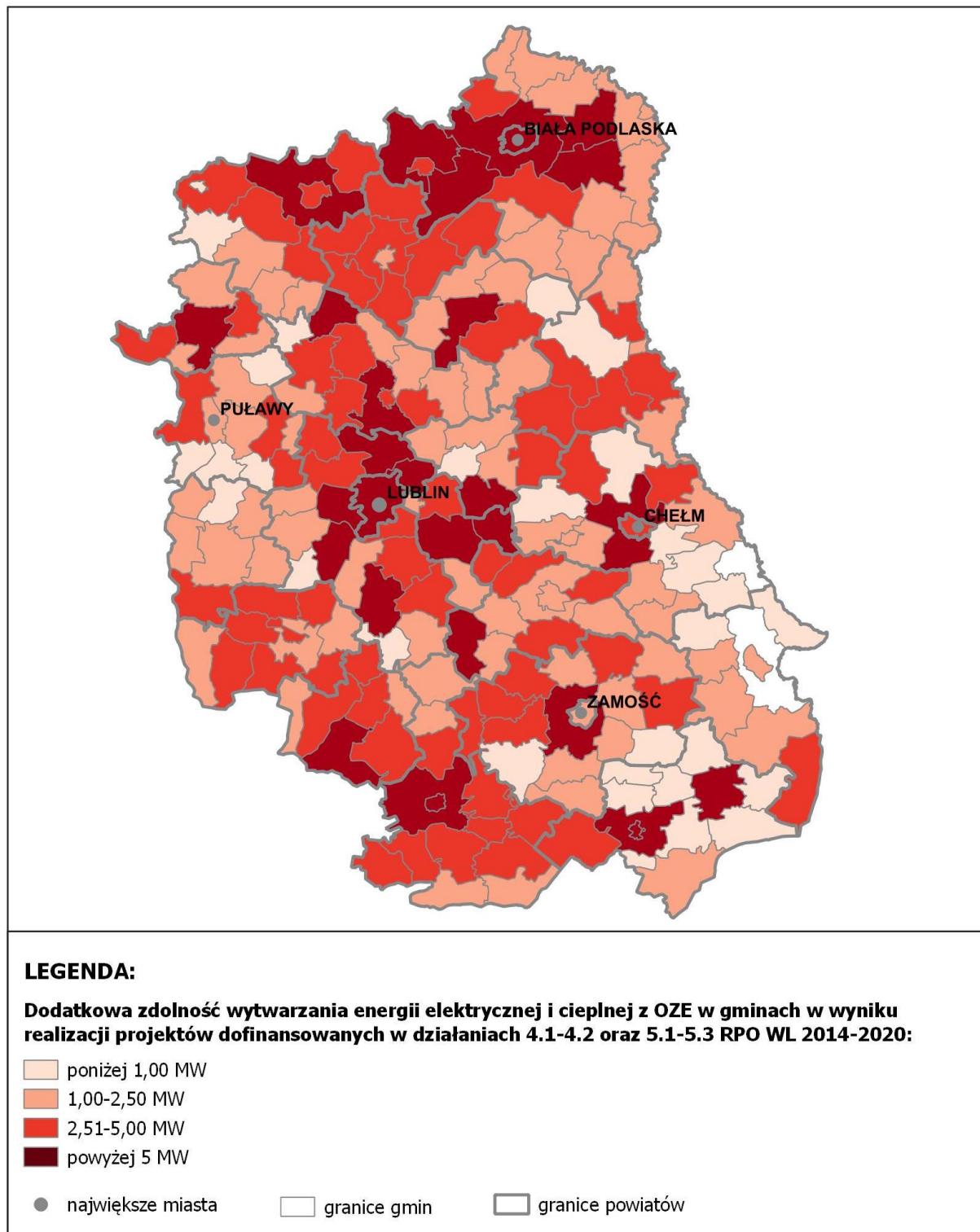
¹⁴ Obejmowała wsparcie przede wszystkim mikroinstalacji produkujących energię cieplną o relatywnie niewielkiej mocy (do 50 KWt).

¹⁵ W latach 2019-2022 w Programie Czyste Powietrze w województwie lubelskim sfinansowano wymianę 20,4 tys. nieefektywnych źródeł ciepła, przy czym wymiana mogła polegać m.in. na zastosowaniu efektywnych kotłów spalających gaz oraz węgiel. Tymczasem w ramach RPO WL 2014-2020 dofinansowano ponad 76 tys. instalacji ukierunkowanych na produkcję energii cieplnej z OZE.

¹⁶ Szerzej ten aspekt został opisany w raporcie: „Ocena inwestycji z zakresu ochrony środowiska oraz mitygacji i adaptacji do zmian klimatu, efektywności energetycznej i bioróżnorodności realizowanych w ramach polityki spójności w perspektywie 2014-2020” przygotowanym na zlecenie MFiPR, Fundeko Korbel, Krok -Baściuk sp.j., Warszawa 2023 r.

dofinansowano instalacje ukierunkowane na produkcję energii elektrycznej z OZE, a w prawie 94,8% jednostek – instalacje ukierunkowane na produkcję energii cieplnej z OZE.

MAPA 1. ROZKŁAD PRZESTRZENNY EFEKTÓW DOTYCZĄCYCH DODATKOWEJ ZDOLNOŚCI WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPLNEJ UZYSKANYCH W WYNIKU REALIZACJI PROJEKTÓW DOFINANSOWANYCH ZE ŚRODKÓW RPO WL 2014-2020 (DZIAŁANIA 4.1-4.2 ORAZ 5.1-5.3)



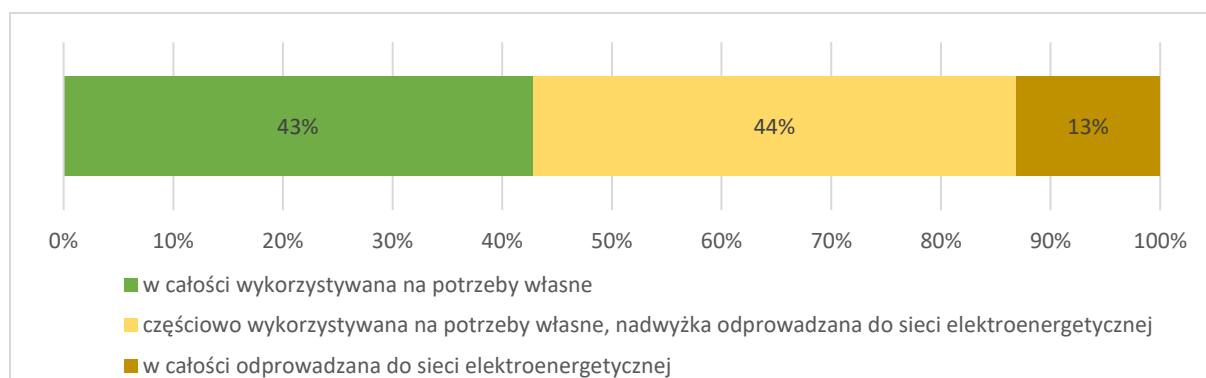
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego.

W około **85% gmin** moc zainstalowana źródeł OZE **przekroczyła 1 MW**, a w prawie **14%** była wyższa niż **5 MW**. Są to wartości znaczące biorąc pod uwagę obszar jednej gminy.

➤ **Większość projektów** dofinansowanych w Działaniu 4.2 RPO WL 2014-2020 **dotyczyła produkcji energii na potrzeby własne przedsiębiorstw**

W przypadku projektów realizowanych przez przedsiębiorstwa w Działaniu 4.2 RPO WL 2014-2020 można zidentyfikować dwie główne grupy przedsięwzięć. **Pierwsza grupa** obejmuje **budowę farm fotowoltaicznych ukierunkowanych na odprowadzenie całości produkowanej energii** do sieci elektroenergetycznej. **Druga grupa** obejmuje wyposażenie przedsiębiorstw w instalacje OZE ukierunkowane na **produkcję energii na potrzeby własne**. Zdecydowana większość projektów (85%) dofinansowanych w Działaniu 4.2 RPO WL 2014-2020 dotyczyła budowy instalacji OZE ukierunkowanych na produkcję energii na potrzeby własne¹⁷. Potwierdzają to wyniki ankiety CAWI, z której wynika, że projekty ukierunkowane na odprowadzenie całej produkowanej energii do sieci stanowiły około 13% przedsięwzięć dofinansowanych w Działaniu 4.2 PRO WL 2014-2020.

WYKRES 4. SPOSÓB WYKORZYSTYWANA ENERGII PRODUKOWANEJ W INSTALACJI OZE DOFINANSOWANEJ W DZIAŁANIU 4.2 RPO WL 2014-2020

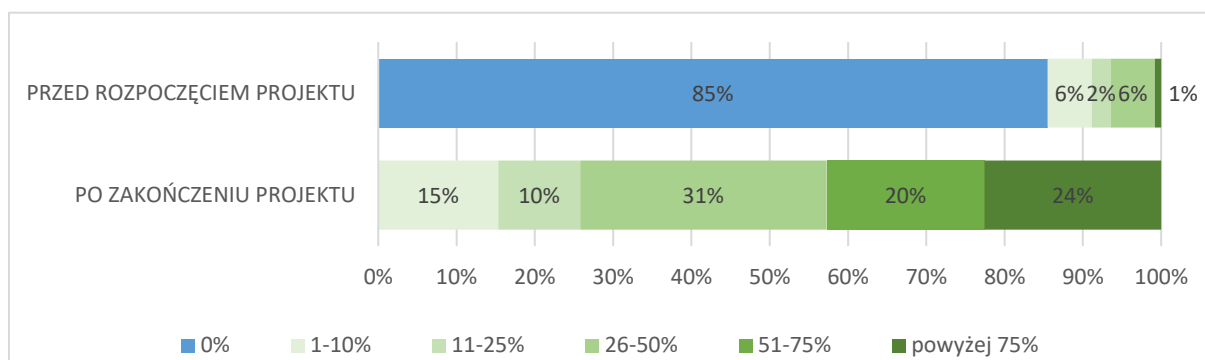


Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=145 beneficjentów Działania 4.2)

W grupie przedsiębiorstw produkujących energię na potrzeby własne przed rozpoczęciem realizacji projektów, większość nie produkowała energii z OZE.

¹⁷ Oszacowanie na podstawie analizy eksperckiej zakresu dofinansowanych projektów. W tej grupie znalazły się przedsięwzięcia, które zakładały odprowadzenie część produkowanej energii do sieci. Są to instalacje ukierunkowane na produkcję energii na potrzeby własne podłączone do sieci elektroenergetycznej, które w okresie braku zapotrzebowania na energię w przedsiębiorstwie, odprowadzają nadwyżkę energii wyprodukowanej w instalacji OZE do sieci elektroenergetycznej.

WYKRES 5. UDZIAŁ ENERGII Z OZE ZUŻYWANEJ PRZEZ PRZEDSIĘBIORSTWA REALIZUJĄCE PROJEKTY DOFINANSOWANE W DZIAŁANIU 4.2 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=124 beneficjentów Działania 4.2, którzy realizowali instalacje OZE ukierunkowane na produkcję energii na potrzeby własne przedsiębiorstwa)

Opisany stan faktyczny należy ocenić bardzo pozytywnie, gdyż **segment produkcji energii z OZE na potrzeby własne przedsiębiorstw w największym stopniu wymagał wsparcia i stymulacji**. Farmy fotowoltaiczne, ze względu na relatywnie wysoką stopę zwrotu z inwestycji i niski poziom ryzyka, były chętnie finansowane przez sektor bankowy. **Rozwój tego rodzaju instalacji nie wymagał stymulacji ze strony środków publicznych**, w szczególności w drugiej połowie okresu wdrażania perspektywy finansowej 2014-2020.

- W przypadku części gmin interwencja RPO WL 2014-2020 była **impulsem do podjęcia bardziej intensywnej, sformalizowanej współpracy na rzecz rozwoju OZE na poziomie lokalnym oraz wdrożenia koncepcji energetyki obywatelskiej opartej o OZE**

Doświadczenia z innych krajów członkowskich oraz niektórych polskich gmin wskazują, że inwestycje w OZE realizowane przy udziale środków UE przez samorządy, przedsiębiorców oraz mieszkańców są pierwszym krokiem do wdrożenia szerszych koncepcji zakładających osiągnięcie samowystarczalności energetycznej. Przykładem z województwa lubelskiego jest gmina Niemce, w której działania dotyczące rozwoju OZE, realizowane przy udziale RPO WL 2014-2020, były impulsem do powołania klastra energii.

DOBRA PRAKTYKA – OD KOMPLEKSOWYCH PROJEKTÓW DOTYCZĄCYCH ROZWOJU OZE DO KLASTRA ENERGII

Gmina Niemce zrealizowała przy udziale środków z Działania 4.1 RPO WL 2014-2020 cztery kompleksowe projekty¹⁸ dotyczące wyposażenia mieszkańców w instalacje do produkcji energii z OZE. W wyniku realizacji projektów zainstalowano ponad 2,1 tys. instalacji produkujących energię z OZE o łącznej mocy cieplnej - 5,41 MWt i mocy elektrycznej - 3,35 MWe. Zdobyte doświadczenia były jednym z kluczowych impulsów do powołania w 2021 roku Klastra Energii Niemce. Klaster ma formułę otwartą, a celem działalności jest wsparcie rozwoju lokalnej energetyki rozproszonej, poprawa bezpieczeństwa

¹⁸ Eco-efektywna Gmina Niemce (etap II, III, IV i V).

energetycznego w sposób efektywny ekonomicznie z poszanowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Dotychczas Klaster koncentrował się na edukacji mieszkańców, przeprowadził również inwentaryzację gruntów w celu zaplanowania inwestycji w fotowoltaikę i energię wiatrową. Dalsze funkcjonowanie Klastra jest powiązane z realizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Klaster będzie również kontynuował działania poświęcone edukacji ekologicznej i ścisłą współpracę z władzami lokalnymi w celu wypracowania lokalnej polityki energetycznej. Podejmowane działania są przykładem oddolnego planowania energetycznego, jak również budowania zaufania oraz stymulowania współpracy społeczności lokalnej na rzecz realizacji inwestycji w OZE oraz efektywności energetycznej.

Przykładem z innych województw jest region żywiecki, gdzie pozyskanie środków ze śląskiego RPO na rozwój OZE było impulsem do utworzenia w 2017 roku Żywieckiego Klastra Energii, który od kilku lat aktywnie działa na rzecz zwiększenia udziału OZE w lokalnym bilansie energetycznym¹⁹.

Wartością dodaną, którą wnoszą klastry energii, jest **rozwój współpracy na poziomie lokalnym, szersze wykorzystanie potencjału eksperckiego**, jak również **wdrożenie nowatorskich rozwiązań** w obszarze produkcji, przesyłu i magazynowania energii z OZE²⁰.

ZALECENIE:

- Interwencja FEL 2021-2027 powinna zostać ukierunkowana między innymi na wsparcie przedsięwzięć realizowanych przez społeczności energetyczne (klastry energii, spółdzielnie energetyczne i inne inicjatywy związane z rozwojem zorganizowanych form energetyki obywatelskiej). Docelowo może to przynieść korzyści zarówno w kontekście wzrostu efektywności, jak i innowacyjności wykorzystania środków w obszarze rozwoju OZE.

2.4. OCENA STOPNIA REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PROGRAMOWYCH ORAZ ZNACZENIA INTERWENCJI

2.4.1 CELE ALOKACYJNE

Aktualna alokacja przeznaczona na wdrażanie PI 4a w ramach Działań 4.1 i 4.2 w RPO WL 2014-2020 wynosi **237,2 mln EUR**²¹ (186,2 mln EUR dla Działania 4.1 RPO WL 2014-2020 oraz

¹⁹ Cel strategiczny Klastra zakłada, że Żywiecczyzna do roku 2030 stanie się regionem niezależnym energetycznie. Szerzej ten aspekt został omówiony w rozdziale 2.7.2.

²⁰ Szerzej aspekt ten został omówiony w raporcie: „Wpływ działań podejmowanych w ramach I osi priorytetowej POIiŚ 2014-2020 na poprawę efektywności energetycznej oraz na wytwarzanie i dystrybucję energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii”, opracowanie wykonane dla MKiŚ, Fundeko Korbel, Krok Baściuk sp.j., Warszawa 2022 r.

²¹ Zgodnie z wersją SzOOP RPO WL 2014-2020 z maja 2023 roku przyjętą uchwałą nr CDLIX/8059/2023 Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 9 maja 2023 roku.

51 mln EUR dla Działania 4.2 RPO WL 2014-2020), czyli nieco ponad **1 mld PLN**²². Na realizację projektów w obu działaniach zakontraktowano środki odpowiadające **101,05%** wartości dostępnej alokacji, zatem **cel alokacyjny został w pełni zrealizowany**. Należy przy tym zaznaczyć, że pierwotna wartość alokacji dedykowana wsparciu rozwoju OZE wynosiła 150,9 mln EUR²³, ale w toku wdrażania Programu została istotnie zwiększona z uwagi na ogromne zainteresowanie beneficjentów oferowanym wsparciem oraz sprawnie przebiegające procesy kontraktacji. Tym samym pierwotnie ustalone cele alokacyjne zostały osiągnięte w ponad 158%.

2.4.2 CELE WSKAŹNIKOWE

W części A poniższej tabeli, zestawiono osiągnięte wartości kluczowych wskaźników²⁴ oraz możliwe do osiągnięcia wartości wskaźników²⁵ dla projektów dofinansowanych w Działaniach 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020. W części B tabeli w podobnym układzie odniesiono się do wartości wskaźników z pierwszej wersji RPO WL 2014-2020²⁶. Na tej podstawie można stwierdzić, że wyznaczone w RPO WL 2014-2020, **aktualne cele wskaźnikowe** dotyczące kluczowych efektów **zostaną osiągnięte na poziomie wyższym niż założono, a pierwotne cele wskaźnikowe – na poziomie dużo wyższym, niż założono na etapie programowania**.

W trakcie wdrażania Programu wobec znacznie większej niż przewidywano skuteczności osiągania celów wskaźnikowych kilkakrotnie podniesiono wartości docelowe większości wskaźników. Jedynie wskaźnik dotyczący szacowanego rocznego spadku emisji gazów cieplarnianych uległ kilkuprocentowej korekcie.

²² Wartość na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.06.2023 r.) wyliczona algorytmem Ministerstwa Finansów oraz Ministerstwa Rozwoju dla pierwszego miesiąca po okresie, za który sporządzane jest sprawozdanie, z uwzględnieniem rezerwy wykonania.

²³ Zgodnie z wersją SzOOP RPO WL 2014-2020 z czerwca 2015 roku przyjętą uchwałą nr XXXVII/677/2015 Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 9 czerwca 2015 roku.

²⁴ Na podstawie zatwierdzonych wniosków o płatność w terminie do 30.06.2023 r.

²⁵ Na podstawie podpisanych umów o dofinansowanie/wydaných decyzji.

²⁶ Zgodnie z wersją RPO WL 2014-2020 przyjętą decyzją Komisji Europejskiej C(2015)887 z dnia 12 lutego 2015 roku.

TABELA 6. STOPIEŃ REALIZACJI CELÓW WSKAŹNIKOWYCH W PI 4A: DZIAŁANIA 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020²⁷

A. W STOSUNKU DO AKTUALNYCH ZAŁOŻEŃ

WSKAŹNIK PRODUKTU LUB REZULTATU BEZPOŚREDNIEGO	JEDNOSTKA A	WARTOŚĆ DOCELOWA AKTUALNA	WARTOŚĆ OSIĄGNIĘTA DO 30.06.2023 R.		PROGNOZOWANA MOŻLIWA DO OSIĄGNIĘCIA WARTOŚĆ	
			WARTOŚĆ	% DOC.	WARTOŚĆ	% DOC.
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii z OZE	szt.	77 003	95 584	124,1%	103 162	134,0%
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii odnawialnej (CI30)	MW	434	519,4	119,7%	580,8	133,8%
Liczba przedsiębiorstw otrzymujących wsparcie (CI1)	szt.	518	555	107,1%	586	113,1%
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI34)	tony ekwiwalentu CO ₂	259 173	276 164	106,6%	271 172	104,6%

B. W STOSUNKU DO PIERWOTNYCH ZAŁOŻEŃ

WSKAŹNIK PRODUKTU LUB REZULTATU BEZPOŚREDNIEGO	JEDNOSTKA A	WARTOŚĆ DOCELOWA PIERWOTNA	WARTOŚĆ OSIĄGNIĘTA DO 30.06.2023 R.		PROGNOZOWANA MOŻLIWA DO OSIĄGNIĘCIA WARTOŚĆ	
			WARTOŚĆ	% DOC.	WARTOŚĆ	% DOC.
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii odnawialnej (CI30)	MW	83	519,4	625,7%	580,8	699,8%
Liczba przedsiębiorstw otrzymujących wsparcie (CI1)	szt.	70	555	792,9%	586	837,1%
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI34)	tony ekwiwalentu CO ₂	245 704	276 164	112,4%	271 172	110,4%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.06.2023 r.)

Warto dodać, że jeden ze wskaźników, którego monitorowanie było zakładane w pierwotnej wersji RPO WL 2014-2020, podczas aktualizacji, po przeglądzie śródkresowym Programu został usunięty z tabeli wskaźników. Chodzi o wskaźnik „Liczba jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w ramach kogeneracji” którego wartość docelowa została określona na 37 (szt.) i z którego zrezygnowano z uwagi na brak realizowanych projektów z zakresu kogeneracji.

²⁷ Wartości wskaźników z działań i poddziałań zagregowane na poziomie PI.

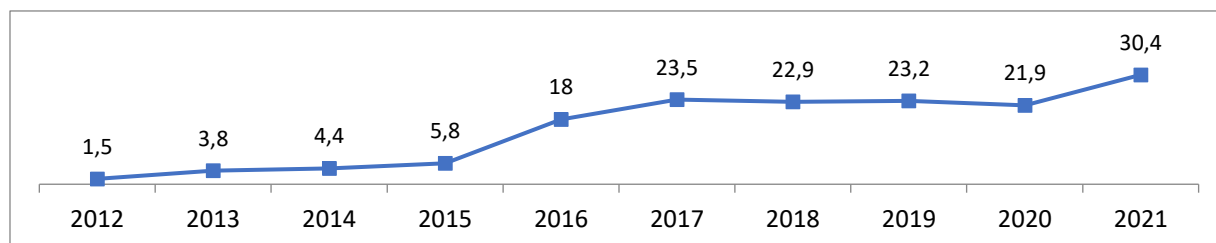
Reasumując można stwierdzić, że dofinansowane przedsięwzięcia odznaczały się bardzo wysoką, znacznie wyższą niż początkowo zakładana, skutecznością w osiąganiu celów wskaźnikowych. Z drugiej strony **nie udało się osiągnąć wszystkich szczegółowych założeń (celów operacyjnych) sformułowanych na etapie programowania** dotyczących wsparcia budowy i przebudowy instalacji wysokosprawnej kogeneracji z OZE, instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw 2 i 3 generacji, jak również budowy i modernizacji dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE.

2.4.3 CELE STRATEGICZNE

Wskaźnikiem rezultatu strategicznego dla działań wdrażających PI 4a w RPO WL 2014-2020 był **Udział produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w produkcji energii elektrycznej ogółem**. W roku bazowym 2012 kształtował się na poziomie 1,5%, docelowo na koniec roku 2023 miał wynieść 38%. W trakcie realizacji programu wartość docelowa tego wskaźnika, podobnie jak wskaźników produktu z obszaru dotyczącego OZE, została istotnie zwiększona: w pierwszej wersji programu wynosiła zaledwie 5,6%.

Analizując duży wzrost wartości wskaźnika pomiędzy rokiem 2015-2017, tj. po zakończeniu perspektywy finansowej 2007-2013²⁸ oraz w okresie 2020-2021 oraz fakt, że w latach 2022-2023 (dla których dane nie są jeszcze dostępne) zakończyła się duża liczba projektów dotyczących budowy instalacji produkujących energię z OZE można zakładać, że ambitny strategiczny rezultat interwencji mierzony analizowanym wskaźnikiem zostanie osiągnięty.

WYKRES 6. UDZIAŁ PRODUKCJI ENERGII Z OZE W PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ OGÓŁEM W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM (%)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS²⁹

Dodatkowo przemawia za tym różnica pomiędzy osiągniętymi wartościami wskaźników, które dotyczą mocy zainstalowanej (stan na koniec czerwca 2023), a wartościami oczekiwanymi do końca 2023 r. Uruchomienie instalacji będzie miało wpływ na dalsze zwiększenie udziału energii z OZE w bilansie energetycznym regionu. Nie wydaje się, aby osiągnięcie docelowej wartości wskaźnika, a tym samym celu strategicznego interwencji było zagrożone. Analiza prezentowanych danych pokazuje również, jak ogromna zmiana dokonała się w ostatnich latach w strukturze produkcji energii w województwie lubelskim. Stanowi to

²⁸ Wkład w zmianę wartości wskaźnika miało przede wszystkim uruchomienie dużych farm wiatrowych, ale również dofinansowanie farm PV i biogazowni ze środków RPO WL 2007-2013.

²⁹ System Monitorowania Rozwoju STRATEG

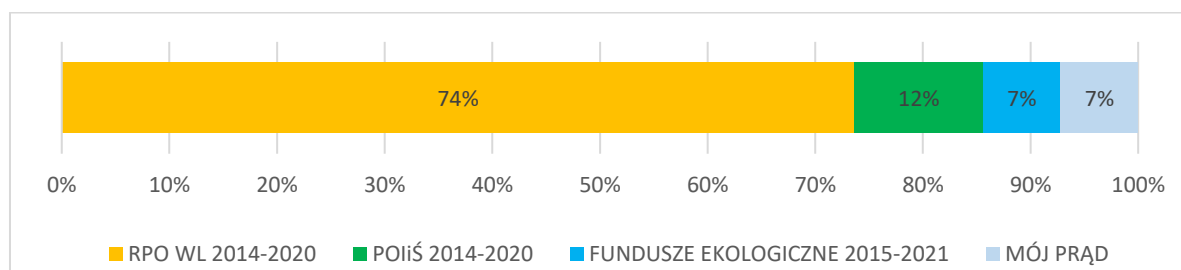
jednak tylko po części zastęgu interwencji RPO WL 2014-2020. Skokowy wzrost wartości wskaźnika miał bowiem miejsce w latach 2016-2017 i był wynikiem działań podjętych w latach poprzednich. Za to kolejny znaczący wzrost w roku 2021 można już przypisać m.in. interwencji RPO WL 2014-2020.

2.4.4 RPO WL 2014-2020 NA TLE INNYCH ŹRÓDEŁ FINANSOWANIA W REGIONIE

Nie są dostępne dokładne dane dotyczące ogólnych nakładów na rozwój OZE w województwie lubelskim. Działania w tym obszarze w perspektywie finansowej 2014-2020 były finansowane w dużej części ze środków publicznych. Zespół badawczy zestawiał dane dotyczące środków wydatkowanych na ten cel z kluczowych programów: POIiŚ 2014-2020³⁰ oraz funduszy ekologicznych (WFOŚiGW w Lublinie i NFOŚiGW), jak również programu Mój Prąd³¹. Były one komplementarnym uzupełnieniem działań realizowanych przy udziale środków RPO WL 2014-2020 w województwie lubelskim. **Łączna wartość wsparcia** na rozwój OZE w ramach umów podpisanych w latach 2015-2022³² w programach finansowanych ze środków UE, funduszy ekologicznych oraz programu Mój Prąd **wyniosła około 1,46 mld PLN. Najwięcej środków pochodziło z RPO WL 2014-2020 (1,084 mld PLN)**. Wkład innych programów był dużo mniejszy: POIiŚ 2014-2020 (170 mln PLN), program Mój Prąd (105 mln PLN), fundusze ekologiczne (102 mln PLN).

WYKRES 7. PROCENTOWY ROZKŁAD WSPARCIA NA RZECZ PROJEKTÓW DOTYCZĄCYCH ROZWOJU OZE W RAMACH UMÓW PODPISANYCH W LATACH 2015-2022 W RPO WL 2014-2020, POIiŚ 2014-2020, WFOŚiGW W LUBLINIE, NFOŚiGW ORAZ PROGRAMU MÓJ PRĄD

ŁĄCZNA WARTOŚĆ WSPARCIA: 1,46 MLD PLN



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ogólnodostępnej bazy danych projektów dofinansowanych w perspektywie finansowej 2014-2020 ze środków UE oraz danych przekazanych przez NFOŚiGW i WFOŚiGW w Lublinie

³⁰ Paza REACT EU z którego sfinansowano część działań w ramach programu Mój Prąd.

³¹ Program koordynowany przez NFOŚiGW, finansowany ze środków krajowych oraz POIiŚ 2014-2020 (REACT EU).

³² W przypadku NFOŚiGW i WFOŚiGW wzięto pod uwagę umowy podpisane w latach 2015-2021 (z uwagi na ciągły charakter finansowania w przypadku funduszy ekologicznych w zestawieniu uwzględniono umowy z siedmioletnią, a więc okresu odpowiadającą perspektywie finansowej, w której wydatkowane są środki UE). W przypadku programu Mój Prąd wzięto pod uwagę wartość udzielonych dotacji od początku trwania programu do końca 2022 roku opierając się na danych przekazanych przez NFOŚiGW. W przypadku RPO WL 2014-2020 uwzględniono stan na koniec II kw. 2023 r. w celu zachowania spójności z pozostałymi danymi prezentowanymi w raporcie.

W przypadku POIiŚ 2014-2020 większość środków (64%) przeznaczono na modernizację sieci elektroenergetycznych ukierunkowaną na przyłączenie jednostek wytwarzania energii z OZE. Przedmiotem projektów była głównie przebudowa i rozbudowa głównych punktów zasilania (GPZ) oraz stacji transformatorowych, jak również budowa i rozbudowa linii 110 kV w celu przyłączenia lub stworzenia warunków dla przyłączenia nowych źródeł OZE. Przy udziale środków POIiŚ wybudowano również dwie elektrociepłownie opalane biomasą w Białej Podlaskiej i Lublinie oraz jedną biogazownię o **łącznej mocy 68 MW** (w tym moc cieplna 55,5 MWt, a moc elektryczna 12,5 MWe), w tym większość przypada na jednostki biomasowe.

W przypadku funduszy ekologicznych większość środków przeznaczono na realizację projektów dotyczących budowy elektrociepłowni biomasowych – w Białej Podlaskiej oraz w Lublinie (współfinansowanie projektów realizowanych w POIiŚ 2014-2020). Oba projekty zostały wsparte w formie pożyczki. Ponadto ze środków funduszy ekologicznych sfinansowano kilkanaście instalacji PV w ramach programu AgroEnergia (w formie dotacji) oraz prawie 50 instalacji PV ze środków WFOŚiGW w Lublinie (w formie dotacji dla podmiotów publicznych oraz pożyczek dla przedsiębiorców), jak również kilkanaście projektów dotyczących montażu instalacji prosumenckich - kolektorów słonecznych, pomp ciepła i kotłów na biomasę (głównie w formie pożyczek). W części projektów środki pożyczkowe z funduszy ekologicznych były pozyskiwane w celu **sfinansowania wkładu własnego** do projektów realizowanych przy udziale programów UE.

W przypadku programu Mój Prąd finansowano głównie mikroinstalacje PV w formie jednorazowej premii. Z danych przekazanych przez NFOŚiGW wynika, że na terenie województwa lubelskiego do końca 2022 roku ze środków programu Mój Prąd wsparto mikroinstalacje o łącznej mocy ponad **144,6 MWe**, a liczba dofinansowanych przedsięwzięć przekroczyła 26 tys.

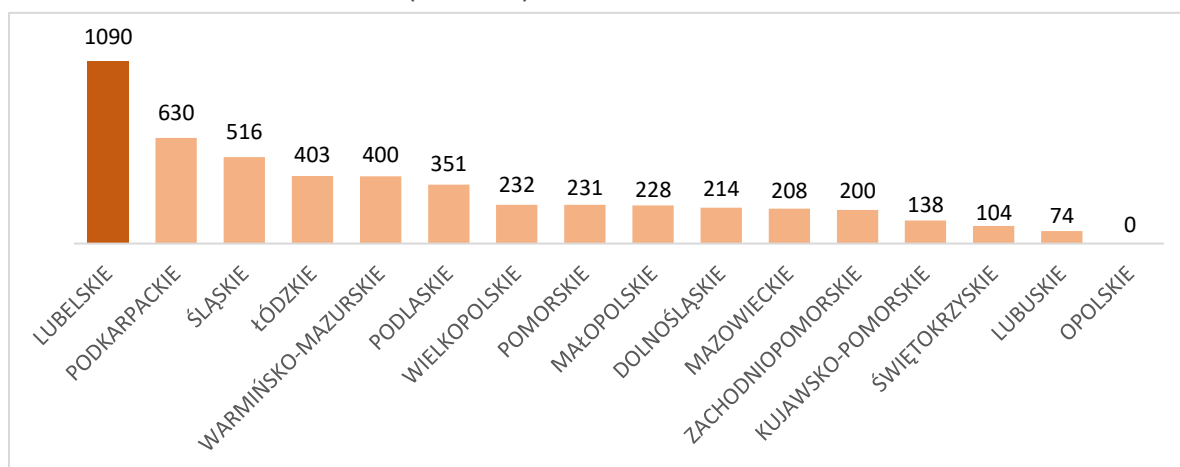
Podsumowując można stwierdzić, że **projekty dofinansowane w Działaniach 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020** miały **kluczowy wkład w rozwój OZE** w regionie w okresie wdrażania perspektywy finansowej 2014-2020, w szczególności w obszarze rozwoju energetyki prosumenckiej. Pozostałe źródła miały charakter uzupełniający, jednak również istotny w wymiarze generowanych efektów.

2.4.5 RPO WL 2014-2020 NA TLE INNYCH REGIONÓW

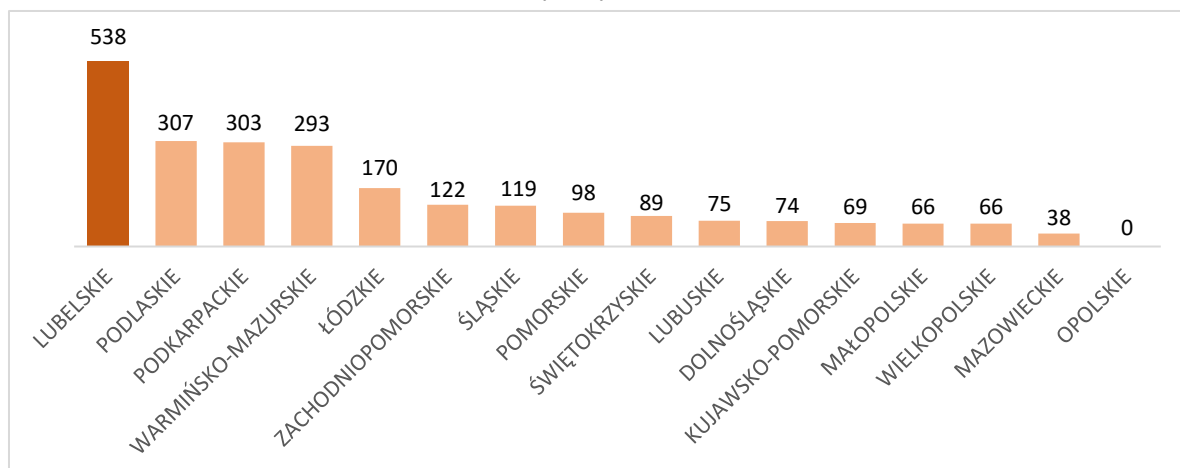
Województwo lubelskie jest zdecydowanym liderem, zarówno jeśli chodzi o wartość środków przeznaczonych na rozwój OZE w regionie, jak i w odniesieniu do wartości tych środków per capita.

WYKRES 8. WARTOŚĆ ŚRODKÓW UE PRZEZNACZONYCH NA PRZEDSIĘWZIĘCIA DOTYCZĄCE ROZWOJU OZE (PI 4A) W PODPISANYCH UMOWACH W POSZCZEGÓLNYCH REGIONALNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH WDRAŻANYCH W PERSPEKTYWIE FINANSOWEJ 2014-2020 (STAN NA 31.12.2022 R.)

A. WARTOŚĆ ŚRODKÓW UE OGÓŁEM (MLN PLN)



B. WARTOŚĆ ŚRODKÓW UE W UJĘCIU PER CAPITA (PLN)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji kwartalnych z realizacji regionalnych programów operacyjnych za IV kwartał 2022 roku

Już na etapie programowania wartość alokacji przeznaczony na wdrażanie PI 4a „Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych” stanowiła blisko 7% wartości całej alokacji RPO WL 2014-2020, a w toku wdrażania programu została zwiększona o ponad 50%, do poziomu 10,5% wartości alokacji programu. Wynikało to z ogromnego zainteresowania beneficjentów zaoferowanym wsparciem przy jednoczesnej skuteczności prowadzonych procesów naboru i kontraktacji oraz realizacji zawieranych umów.

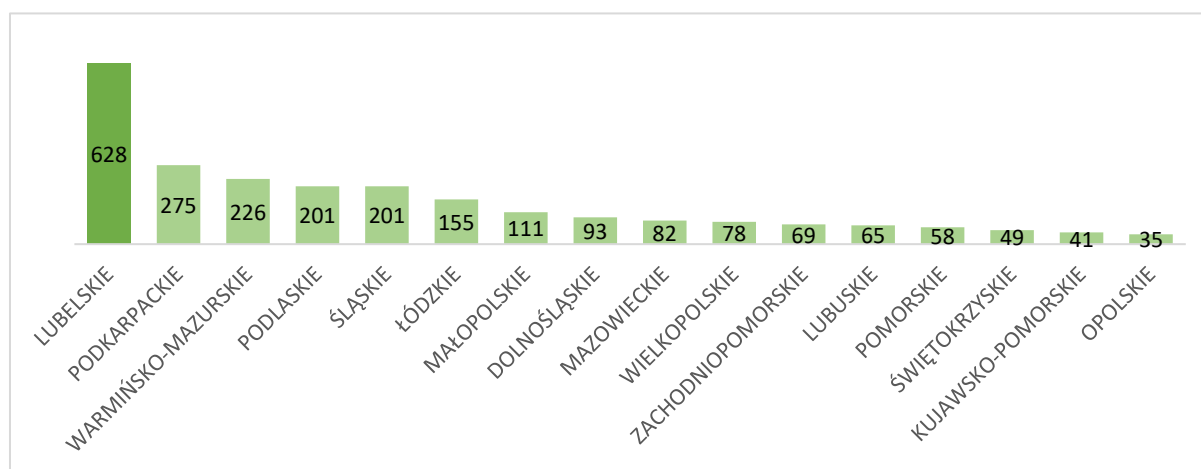
Następne w kolejności **województwo podkarpackie** przeznaczyło na wsparcie OZE około 40% mniej środków, choć i w tym przypadku pierwotna alokacja została blisko dwukrotnie zwiększona³³.

³³ W RPO WP 2014-2020 zrealizowano blisko 190 projektów, większość z nich w trybie konkursowym i formule parasolowej oraz 7 projektów w trybie pozakonkursowym, w formule ZIT.

Na przeciwnym biegunie znalazły się województwa: lubuskie, w którym alokacja w analizowanym obszarze była stosunkowo niewielka i mniej niż połowa złożonych wniosków uzyskała dofinansowanie oraz opolskie, gdzie w trakcie wdrażania programu za zgodą KE zrezygnowano z realizacji Działania 3.3 RPO WO 2014-2020 poświęconego OZE³⁴.

Efekty dotyczące dodatkowej zdolności wytwarzania energii z OZE osiągnięte w województwie lubelskim w RPO WL 2014-2020 były najwyższe w skali wszystkich regionów.

WYKRES 9. ZAGREGOWANA WARTOŚĆ WSKAŹNIKA: DODATKOWA ZDOLNOŚĆ WYTWARZANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH (CI 30) [MW] W PODPISANYCH UMOWACH W POSZCZEGÓLNYCH REGIONALNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH WDRAŻANYCH W PERSPEKTYWIE FINANSOWEJ 2014-2020 (STAN NA 31.12.2022) (PI 4A, 4B, 4C)³⁵



Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji kwartalnych z realizacji regionalnych programów operacyjnych za IV kwartał 2022 roku

Ponad dwukrotnie przewyższyły efekty, wygenerowane w podkarpackim oraz warmińsko-mazurskim RPO, które również należą do grona liderów w omawianym zakresie. Z uwagi na fakt, że wartość środków zaangażowanych w RPO WL 2014-2020 przewyższała wartość środków RPO WP 2014-2020 o około 80%, można wnioskować o **efektywnym zarządzaniu dostępną alokacją w województwie lubelskim**³⁶.

Uwagę zwraca wysoka wartość wskaźnika osiągnięta w warmińsko-mazurskim RPO 2014-2020. Działania na rzecz wsparcie rozwoju OZE w RPO WiM 2014-2020 zrealizowano z dużą nadwyżką względem pierwotnych założeń. Co więcej, **równoległe** ze wsparciem rozwoju odnawialnych źródeł energii **przeprowadzono inwestycje ukierunkowane na modernizację**

³⁴ Nie ogłoszono naboru konkursowego dla Działania 3.3 RPO WO 2014-2020, a projekt pozakonkursowy zakładający wykorzystanie instrumentów finansowych w formule funduszu funduszy ostatecznie nie został dofinansowany.

³⁵ Dla województwa łódzkiego wartość uzupełniona na podstawie wskaźników dotyczących energii elektrycznej i ciepłej (stan na koniec 2022r.). W sprawozdaniu z IV kw. 2022r. wskaźnik zagregowany nie był raportowany.

³⁶ Aspekt dotyczący dużej wagi przypisywanej ocenie efektywności kosztowej projektów w RPO WL 2014-2020 został rozwinięty w rozdziale 5.

sieci elektroenergetycznej, aby możliwy był odbiór energii pochodzącej z OZE i efektywne wykorzystanie wygenerowanej przy udziale środków RPO zdolności jej wytwarzania.

Uwarunkowania sprzyjające osiągnięciu wskazanych powyżej efektów oraz dobre praktyki zidentyfikowane w RPO WL 2014-2020 oraz regionalnych programach operacyjnych objętych analizą zostały opisane w kolejnych rozdziałach.

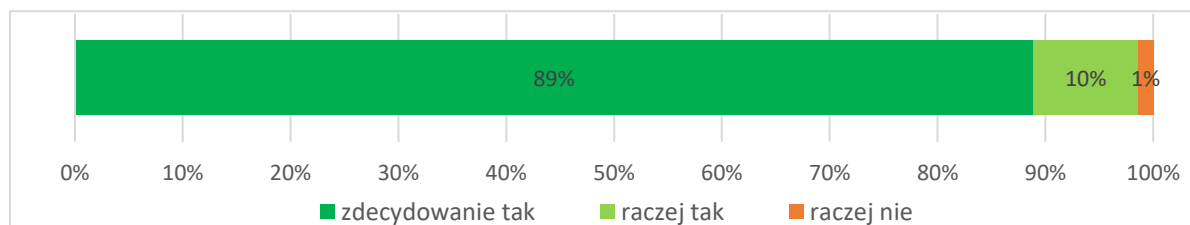
2.5. OCENA TRAFNOŚCI, UŻYTECZNOŚCI I TRWAŁOŚCI WSPARCIA

2.5.1 OCENA TRAFNOŚCI I UŻYTECZNOŚCI

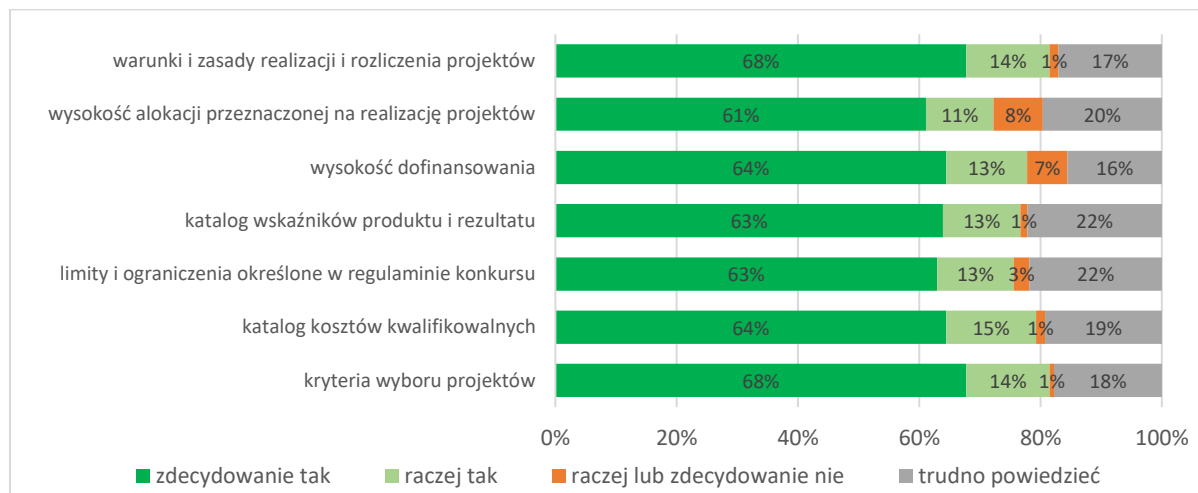
Wyniki ankiety CAWI wskazują, że zakres i zasady wsparcia oferowanego w Działaniu 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020 były dostosowane do potrzeb i możliwości beneficjentów.

WYKRES 10. OPINIE NA TEMAT STOPNIA DOSTOSOWANIA ZAKRESU ORAZ KLUCZOWYCH ZAŁOŻEŃ I ZASAD WSPARCIA OFEROWANEGO W DZIAŁANIU 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020 DO POTRZEB I MOŻLIWOŚCI BENEFICJENTÓW

A. ZAKRES WSPARCIA



B. KLUCZOWE ZAŁOŻENIA I ZASADY WSPARCIA



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=270 beneficjentów Działania 4.1 oraz 4.2)

W odniesieniu do kluczowych założeń i zasad wsparcia postulowano przede wszystkim zwiększenie poziomu alokacji na projekty dotyczące rozwoju OZE, jak również uatrakcyjnienie zasad finansowania. Postulowano również uproszczenie i uelastycznienie zasad finansowania, w tym rozszerzenie katalogu kosztów kwalifikowanych, m.in. o wydatki dotyczące budowy lub modernizacji stacji transformatorowych oraz rozdzielni elektrycznych, jeżeli tego rodzaju działania warunkują podłączenie instalacji OZE do sieci elektroenergetycznej. W opinii części beneficjentów kryteria w Działaniu 4.2 RPO WL 2014-2020 preferowały podmioty realizujące inwestycje ukierunkowane na odprowadzanie całej

wyprodukowanej energii do sieci elektroenergetycznej (farmy fotowoltaiczne). Opinię taką można uznać za uzasadnioną, gdyż w kryteriach duży nacisk położono na ocenę efektywności kosztowej. Duże instalacje fotowoltaiczne lokowane na gruncie charakteryzują się co do zasady niższym poziomem nakładów przypadających na jednostkę efektu (zarówno w odniesieniu do mocy, produkcji energii, jak i redukcji emisji CO₂) niż mniejsze instalacje ukierunkowane na produkcję energii na potrzeby własne przedsiębiorstw. Z uwagi na dostępność komercyjnych źródeł finansowania uczestnicy badania postulowali ograniczenie wsparcia dla instalacji ukierunkowanych na odprowadzenie całości produkowanej energii do sieci lub wprowadzenie wyraźnej preferencji dla przedsiębiorstw produkujących energię na potrzeby własne.

Przedsięwzięcia realizowane w Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020 miały **wpływ na ograniczenie ubóstwa energetycznego**, przyczyniając się do **zmniejszenia wydatków gospodarstw domowych na zakup energii i surowców** wykorzystywanych do ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

W opinii części beneficjentów (około 20%) Działania 4.1 RPO WL 2014-2020³⁷ projekty realizowane przy udziale środków UE miały wpływ na ograniczenie ubóstwa energetycznego. Działania inwestycyjne dotyczące wyposażenia budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE były realizowane m.in. przez osoby mniej zamożne, które ze względu na ograniczenia finansowe nie miały możliwości zamontowania takiej instalacji bez wsparcia z zewnątrz. Było to możliwe dzięki korzystnym warunkom finansowania. **Wyposażenie gospodarstw domowych w instalacje OZE**, w szczególności kolektory słoneczne i instalacje PV, ma bezpośrednie przełożenie na **zmniejszenie kosztów zakupu energii elektrycznej i surowców grzewczych** wykorzystywanych do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Ma to szczególne znaczenie w obecnej sytuacji gwałtownego wzrostu cen energii i paliw. Należy jednak podkreślić, że potencjał generowania oszczędności jest zróżnicowany w przypadku różnych źródeł energii. W przypadku pomp ciepła, które zasilane są energią elektryczną, **najbardziej korzystnym wariantem** pod względem generowania oszczędności, było równoległe wyposażenie budynku w pompę ciepła i instalację fotowoltaiczną. Działania polegające na zastąpieniu kotła węglowego pompą ciepła, w szczególności jeżeli nie towarzyszyła im głęboka termomodernizacja budynku, mogły generować efekt odwrotny – wzrost nakładów na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Wariant ten w przypadku wykorzystania pompy ciepła do ogrzewania budynku był również najbardziej korzystny pod względem redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Przedsięwzięcia realizowane w Działaniu 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020 miały **wpływ na ograniczenie niskiej emisji i poprawę jakości powietrza** w części gmin korzystających ze wsparcia.

³⁷ Źródło: CAWI, n=125 beneficjentów Działania 4.1. Należy zaznaczyć, że około 60% respondentów ankiety nie potrafiło odnieść się do tego zagadnienia. Wskazuje to, że temat ubóstwa energetycznego jest w niewielkim stopniu rozpoznany.

Wszystkie działania ukierunkowane na produkcję energii z OZE mają wpływ na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, a w konsekwencji na poprawę jakości powietrza w skali globalnej. Wpływ na poziomie lokalnym w tym zakresie jest jednak zróżnicowany i zależy od zastosowanych rozwiązań technologicznych. Dla przykładu, instalacja kolektorów słonecznych, która była rozwiązaniem najczęściej stosowanym w projektach dofinansowanych w Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020, ma wpływ na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, jednak zazwyczaj poza okresem zimowym, który jest krytyczny z punktu widzenia koncentracji zanieczyszczeń na obszarach zurbanizowanych³⁸.

Wyposażenie budynku mieszkalnego w instalację fotowoltaiczną, bez podjęcia dodatkowych działań związanych ze zmianą modelu ogrzewania, nie wpływa na ograniczenie niskiej emisji w ujęciu lokalnym. **Najbardziej korzystną opcją z punktu widzenia poprawy jakości powietrza, ale również ograniczenia kosztów ponoszonych przez gospodarstwa domowe było równoległe inwestowanie w pompę ciepła, w szczególności wykorzystywaną do ogrzewania budynku oraz mikroinstalację PV sprzężoną z pompą ciepła**³⁹. Z ankiety CAWI wynika, że w około 11% projektów dofinansowanych w Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020 oraz 37% projektów dofinansowanych w Działaniu 4.2 RPO WL 2014-2020 realizowano równoległe montaż instalacji PV oraz pompy ciepła. Wyższy udział tego rodzaju rozwiązań w Działaniu 4.2 RPO WL 2014-2020, które było skierowane do przedsiębiorstw, wynika z wyższej wagi rachunku ekonomicznego w doborze rozwiązań technologicznych. Przedsiębiorcy częściej niż gminy decydowali się na rozwiązania, które przynosiły największy efekt oszczędnościowy, przyczyniając się jednocześnie w istotnym stopniu do ograniczenia niskiej emisji w sytuacji zastępowania pompą ciepła wyeksploatowanego, nieefektywnego kotła węglowego.

W przypadku inwestycji w kotły na biomasę, ale również inwestycji w inne źródła ciepła oparte o OZE, czynnikiem warunkującym istotny wpływ na poprawę jakości powietrza i ograniczenie kosztów miało **równoległe przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych**⁴⁰.

Poniżej scharakteryzowano potencjalny wpływ poszczególnych rozwiązań technologicznych na ograniczenie niskiej emisji i zmniejszenie kosztów zakupu energii i surowców grzewczych.

³⁸ W okresie zimowym kolektory słoneczne nie są wykorzystywane do przygotowania ciepłej wody użytkowej lub są wykorzystywane w niewielkim stopniu.

³⁹ W sytuacji wzrostu cen energii inwestycja w samą pompę ciepła rodzi ryzyko zaprzestania lub ograniczenia wykorzystania urządzenia w okresach występowania najniższych temperatur, w szczególności, gdy budynek posiada alternatywne źródło ciepła (np. kocioł węglowy).

⁴⁰ W Działaniu 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020 co do zasady nie finansowano działań związanych z termomodernizacją budynków. W przypadku części obiektów takie działania zostały przeprowadzone wcześniej lub równoległe przy zaangażowaniu innych środków.

TABELA 7. POTENCJALNY WPŁYW RÓŻNYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH STOSOWANYCH W PROJEKTACH DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIACH 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020 NA OGRANICZENIE NISKIEJ EMISJI I ZMNIJSZENIE KOSZTÓW ZAKUPU ENERGII I SUROWCÓW GRZEWCZYCH PRZEZ WŁAŚCICIELI BUDYNKÓW⁴¹

ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIE TECHNOLOGICZNE	WPŁYW NA OGRANICZENIE NISKIEJ EMISJI W OKRESACH NAJWIĘKSZEGO ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA	WPŁYW NA ZMNIJSZENIE KOSZTÓW ZAKUPU ENERGII I/LUB SUROWCÓW GRZEWCZYCH
Montaż kolektorów słonecznych	Niski	Średni
Montaż instalacji PV	Brak	Wysoki
Montaż pompy ciepła wykorzystywanej do ogrzewania ciepłej wody użytkowej	Niski	Niski
Zastąpienie pieca węglowego starego typu nowoczesnym kotłem na biomasę	Średni	Niski
Zastąpienie pieca węglowego starego typu nowoczesnym kotłem na biomasę, połączone z głęboką termomodernizacją budynku	Średni	Średni
Zastąpienie pieca węglowego pompą ciepła wykorzystywaną do ogrzewania budynku	Wysoki	Niski
Zastąpienie pieca węglowego pompą ciepła wykorzystywaną do ogrzewania budynku oraz montaż instalacji PV sprzężonej z pompą ciepła	Wysoki	Średni
Zastąpienie pieca węglowego pompą ciepła wykorzystywaną do ogrzewania budynku, montaż instalacji PV sprzężonej z pompą ciepła, połączone z głęboką termomodernizacją budynku	Wysoki	Wysoki

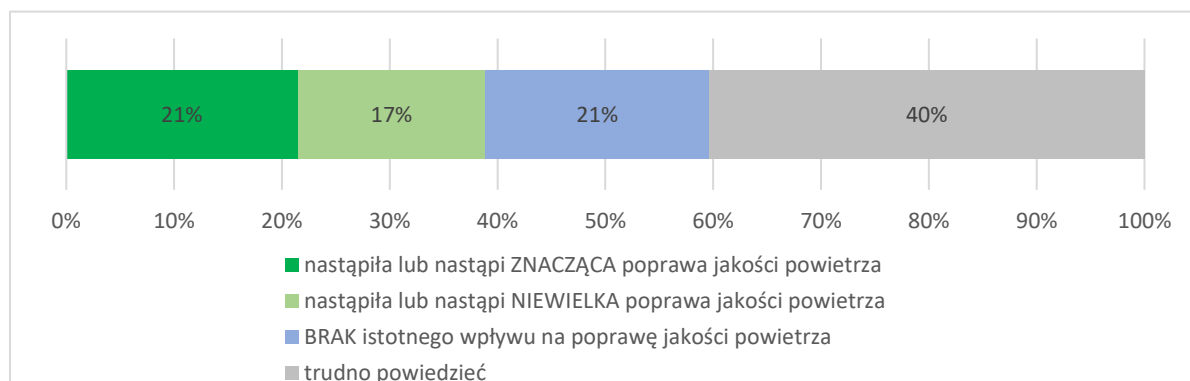
Źródło: Opracowanie własne (analiza ekspercka), na podstawie oceny wybranych wariantów inwestycji w OZE

Na podstawie dostępnych danych nie jest możliwa obiektywna ocena wpływu dofinansowanych projektów na poprawę jakości powietrza. Wyniki analizy zakresu przedsięwzięć dofinansowanych w Działaniach 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020, jak również wyniki ankiety CAWI wskazują, że jedynie część dofinansowanych projektów miała wpływ na

⁴¹ Ocena ma charakter przybliżony. Jej celem jest przedstawienie zasadniczych różnic w przypadku zastosowania typowych instalacji. Faktyczny wpływ jest zróżnicowany również w ramach poszczególnych wariantów technologicznych. Jest uzależniony od wielu szczegółowych parametrów, w szczególności od szczegółowych parametrów instalacji (np. moc instalacji PV, sprawność pompy ciepła), parametrów energetycznych budynku, jak również rodzaju i parametrów wykorzystywanego wcześniej źródła ciepła.

ograniczenie niskiej emisji i poprawę jakości powietrza w gminach, w których powstały instalacje OZE.

WYKRES 11. OPINIE BENEFICJENTÓW DZIAŁANIA 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020 NA POPRAWĘ JAKOŚCI POWIETRZA NA OBSZARZE GMINY



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=125 beneficjentów Działania 4.1 oraz n=145 beneficjentów Działania 4.2)

Należy również zauważyć, że duża część beneficjentów nie potrafiła odnieść się do tego zagadnienia, co może wynikać z braku wiedzy znacznej części przedstawicieli beneficjentów na temat oddziaływania tego rodzaju inwestycji na stan powietrza. Z drugiej strony, zakres odpowiedzi na pytanie dotyczące mechanizmów wpływu projektów potwierdza, że w części projektów ten wpływ faktycznie wystąpił i był odczuwalny. Przedstawiciele beneficjentów wskazywali przede wszystkim na największy potencjał ograniczenia niskiej emisji w wyniku montażu instalacji solarnych (jednak głównie w okresie letnim, wiosennym i wczesnojesiennym), pieców na biomasę (emitujących zanieczyszczenia pyłowe, jednak na mniejszym poziomie niż wyeksploatowane, często pozaklasowe piece węglowe⁴²), jak również pomp ciepła (w szczególności, gdy zastępowały źródła węglowe).

Powyższe zestawienie, jak również wyniki ankiety CAWI wskazują na znaczenie odpowiedniego doboru rozwiązań technologicznych, jak również znaczenie edukacji i transferu wiedzy na temat efektywności różnych rozwiązań technologicznych w obszarze OZE, które są dostępne na rynku.

ZALECENIE:

- W perspektywie 2021-2027 na poziomie kryteriów należy premiować rozwiązania, które przyczyniają się równolegle do zwiększenia produkcji energii z OZE, ograniczenia niskiej emisji oraz ograniczenia kosztów zakupu energii i surowców grzewczych przez gospodarstwa domowe;
- Wskazane jest również położenie dużego nacisku na edukację w obszarze efektywności energetycznej i OZE ze szczególnym uwzględnieniem aspektu kosztów i korzyści z zastosowania różnych rozwiązań technologicznych.

⁴² Istotnym aspektem wskazywanym przez przedstawicieli beneficjentów był również brak technicznej możliwości spalania odpadów przez mieszkańców w nowoczesnych kotłach na biomasę, które jest źródłem emisji szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia substancji.

- Dostępność środków UE w ramach RPO WL 2014-2020 była **kołem zamachowym dla rozwoju OZE w regionie**.

Przed rozpoczęciem interwencji RPO WL 2014-2020 instalacje OZE były realizowane w regionie, jednak nie były rozpowszechnione⁴³. Biorąc pod uwagę zakres i skalę udzielonego wsparcia, RPO WL 2014-2020 był niewątpliwie **kołem zamachowym** dla rozwoju OZE w regionie, w szczególności popularyzacji nowych rozwiązań technologicznych, tj. mikroinstalacji PV oraz pomp ciepła, przygotowując niejako grunt dla innych programów (Mój Prąd i Czyste Powietrze) ukierunkowanych na masowe zastosowanie rozwiązań opartych o OZE w gospodarstwach domowych.

Efekt koła zamachowego wystąpił również w przypadku przedsiębiorstw, które w erze taniej energii (przed rokiem 2020)⁴⁴ niechętnie inwestowały w OZE⁴⁵. Z ankiety CAWI wynika, że w przypadku 85% przedsiębiorstw korzystających ze wsparcia w Działaniu 4.2 RPO WL 2014-2020 dofinansowana instalacja była pierwszą instalacją OZE w przedsiębiorstwie.

Uruchomienie relatywnie wcześnie (lata 2016-2017) pierwszych naborów wniosków dedykowanych OZE w ramach RPO WL 2014-2020 stanowiło również **impuls dla tworzenia i rozwoju firm** zajmujących się dostarczeniem komponentów i świadczeniem usług montażowych w tym zakresie. Miało to szczególne znaczenie w kontekście uruchomienia w kolejnych latach programów krajowych dedykowanych wsparciu OZE (m.in. Mój Prąd) przyczyniając się w dłuższej perspektywie do spadku cen na rynku OZE w wyniku dużej konkurencji firm działających w tym sektorze.

Część projektów dofinansowanych w Działaniach 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020 była **komplementarnym uzupełnieniem innych przedsięwzięć**.

Około 20% respondentów ankiety CAWI wskazało na powiązanie funkcjonalne lub przestrzenne projektów dofinansowanych w Działaniach 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020 z innymi przedsięwzięciami. Analiza struktury oraz zakresu dofinansowanych projektów wskazuje, że wskaźnik ten może być wyższy i wynosić około 30%. Struktura udzielonych

⁴³ Z danych URE wynika, że na koniec 2016 roku w regionie funkcjonowały 103 instalacje OZE o łącznej mocy 184 MW. Większość mocy (128 MW) przypadła na trzy farmy wiatrowe zlokalizowane w duch powiatach – tomaszowskim i lubartowskim. Istotny wkład w rozwój OZE miał RPO WL 2007-2013, w którym dofinansowano 21 projektów dotyczących budowy farm fotowoltaicznych oraz dwie biogazownie o łącznej mocy zainstalowanej 24 MW, jak również ponad 70 projektów dotyczących montażu instalacji OZE w budynkach publicznych, prywatnych oraz przedsiębiorstwach. W ostatniej grupie najczęściej wspierano montaż kolektorów słonecznych. Łączna wartość wspartych przedsięwzięć wyniosła ponad 560 mln PLN, a kwota dofinansowania 360 mln PLN.

⁴⁴ Przed rozpoczęciem kryzysu energetycznego, którego pierwsze symptomy obserwowano w latach 2020-2021.

⁴⁵ Czynnikiem ograniczającym był również brak legislacji umożliwiającej efektywne inwestowanie w OZE przez przedsiębiorstwa zainteresowane produkcją energii na potrzeby własne.

odpowiedzi wskazuje, że w większości przypadków można mówić o komplementarności realizowanych działań inwestycyjnych w dwóch kluczowych wymiarach:

- Część projektów (głównie wdrażanych przez gminy) stanowiła kontynuację przedsięwzięć realizowanych w perspektywie finansowej 2007-2013, w tym w ramach RPO WL 2007-2013;
- Część beneficjentów realizowała równoległe dwa lub więcej projektów dotyczących rozwoju OZE (w Działaniach 4.1 lub 4.2 RPO WL 2014-2020), jak również poprawy efektywności energetycznej obiektów lub budowy gospodarki niskoemisyjnej (w Działaniach 5.1-5.6 RPO WL 2014-2020)⁴⁶.

W przypadku pierwszej grupy dofinansowane przedsięwzięcia były elementem szerszych wieloletnich planów oraz programów ukierunkowanych na wdrożenie modelu gospodarki niskoemisyjnej.

DOBRA PRAKTYKA

Jednym z wielu przykładów **maksymalnego wykorzystania potencjału RPO WL 2014-2020 w zakresie wdrożenia modelu gospodarki niskoemisyjnej** jest **gmina Międzyrzec Podlaski**, która przy udziale środków RPO zrealizowała łącznie **dziewięć powiązanych funkcjonalnie i przestrzennie projektów**, w tym:

- dwa projekty dotyczące zastosowania OZE (Działanie 4.1 RPO WL 2014-2020), które obejmowały montaż łącznie prawie 900 kolektorów słonecznych, 72 kotłów na biomasę, 64 pomp ciepła oraz 59 mikroinstalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych, jak również dwóch instalacji PV zaopatrujących w energię budynki publiczne należące do gminy;
- trzy projekty dotyczące poprawy efektywności energetycznej budynków publicznych (Działanie 5.2 RPO WL 2014-2020), które obejmowały termomodernizację siedmiu szkół oraz dwóch obiektów wykorzystywanych przez OSP;
- jeden projekt dotyczący poprawy efektywności energetycznej budynków mieszkalnych (Działanie 5.3 RPO WL 2014-2020), który obejmował zastąpienie kotłów węglowych w 100 budynkach mieszkalnych nowoczesnymi, niskoemisyjnymi kotłami na biomasę (49 szt.) oraz kotłami gazowymi (51 szt.);
- trzech projektów dotyczących wdrażania rozwiązań niskoemisyjnych (Działanie 5.5 RPO WL 2014-2020), które obejmowały modernizację systemów oświetlenia w kierunku LED wraz z zastosowaniem inteligentnych systemów sterowania, wymianę źródła ciepła w jednej placówce edukacyjnej (kocioł na biomasę) oraz

⁴⁶ W grupie beneficjentów, którzy skorzystali ze wsparcia na rozwój OZE w RPO WL 2014-2020, 16% realizowało dwa lub więcej projektów w Działaniu 4.1 lub 4.2 RPO WL 2014-2020, a 28% realizowało równoległe projekty w Działaniach 5.1-5.6 RPO WL 2014-2020.

budowę modelowego budynku pasywnego, który będzie wykorzystywany do celów publicznych (sala gimnastyczna przy palcówce edukacyjnej).

Łączna wartość inwestycji wyniosła 35,4 mln PLN, w tym środki pozyskane z RPO WL 2014-2020 pozwoliły pokryć ogólnych 64% kosztów inwestycji (łącznie pozyskano 22,6 mln PLN). Z informacji przekazanych przez przedstawiciela beneficjenta wynika, że środki UE pozwoliły zaspokoić znaczną część potrzeb dotyczących wdrożenia modelu gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy. Realizowane projekty umożliwiły zastąpienie wysokoemisyjnych źródeł węglowych źródłami bazującymi na OZE. Łączna produkcja energii cieplnej we wspartych instalacjach jest szacowana na 4,2 GWh energii cieplnej i 194 MWh energii elektrycznej. Projekty mają również wpływ na ograniczenie zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepłą. W wyniku ich realizacji nastąpi redukcja emisji gazów cieplarnianych ponad 2,5 tys. ton ekwiwalentu CO₂ w skali roku. Realizowane działania mają wpływ na przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu. Dostępność dofinansowania UE ograniczyła wpływ kluczowego czynnika ograniczającego dostęp do stosunkowo drogiej nowoczesnych źródeł ciepła dla osób mniej zamożnych. Realizacja projektów umożliwiła likwidację przestarzałych i wysokoemisyjnych źródeł ciepła przyczyniając się do podniesienia efektywności energetycznej systemów grzewczych oraz zmniejszenie zapotrzebowania na energię produkowaną w tradycyjny sposób, co przekłada się na oszczędności w budżetach domowych. W znaczny sposób wpłynęła również na podniesienie jakości i komfortu życia mieszkańców poprzez zastosowanie bezobsługowych lub nisko obsługowych urządzeń grzewczych zapewniających komfort termiczny przy niższym poziomie nakładów na energię i surowce grzewcze.

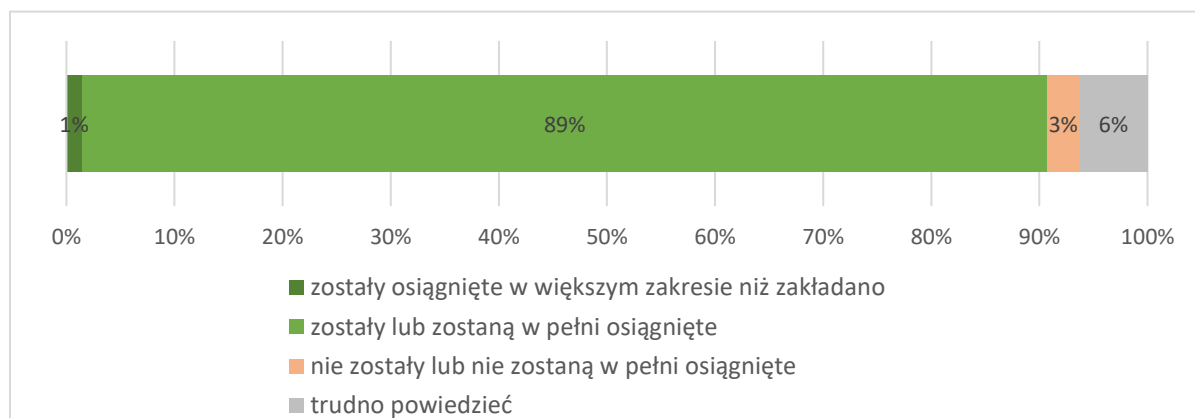
Zjawisko komplementarności częściej występowało w przypadku projektów realizowanych przez gminy w Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020. Zidentyfikowano również przykłady tego rodzaju powiązań w działaniach realizowanych przez przedsiębiorców, które były elementem strategii ukierunkowanej na **osiągnięcie lub zbliżenie się do neutralności klimatycznej** oraz **poprawy konkurencyjności przedsiębiorstwa** w zmieniających się uwarunkowaniach rynkowych. Jest to kolejny pozytywny aspekt. Dostępność środków UE była impulsem **dla części przedsiębiorstw do zmiany modelu funkcjonowania**, tj. kompleksowej poprawy efektywności energetycznej oraz zmiany sposobu zaopatrzenia w energię (częściowa lub całkowita eliminacja energii ze źródeł nieodnawialnych), a w konsekwencji znaczącego **ograniczenia emisji gazów cieplarnianych związanej z prowadzeniem działalności gospodarczej**. Interwencja RPO WL 2014-2020 miała również wpływ na zmianę świadomości ekologicznej przedsiębiorców, którzy w działaniach ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej i zastosowanie OZE, zaczęli dostrzegać **potencjał poprawy pozycji rynkowej** w wyniku **ograniczenia kosztów działalności**, jak również **poprawy wizerunku firmy**.

2.5.2 OCENA TRWAŁOŚCI

W przypadku większości projektów dofinansowanych w Działaniach 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020 zakładane efekty zostały lub zostaną w pełni osiągnięte. Jedynie 3% ankietowanych

zgłosiło problemy z realizacją założonych efektów. Problemy dotyczyły przede wszystkim osiągnięcia zakładanego poziomu produkcji energii z instalacji OZE.

WYKRES 12. STOPIEŃ REALIZACJI ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W PROJEKTACH DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIACH 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=125 beneficjentów Działania 4.1 oraz n=145 beneficjentów Działania 4.2)

Identyfikowane problemy wynikały z czynników niezależnych od beneficjenta – z mniejszej niż zakładano produktywności instalacji spowodowanej problemami technicznymi (np. awaria falownika, mniejsza produktywność paneli w stosunku do deklaracji producenta) lub warunkami pogodowymi (mniejsza liczba dni słonecznych w stosunku do przyjętych założeń). Odstępstwa nie były jednak duże lub miały charakter przejściowy.

Zdecydowana większość uczestników ankiety CAWI potwierdziła trwałość efektów projektów realizowanych w Działaniach 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020⁴⁷. Wpływ na to ma charakter finansowanych rozwiązań technologicznych, które przy założeniu prawidłowej eksploatacji mogą być wykorzystywane przez okres co najmniej kilkunastu lat bez znaczącej utraty parametrów⁴⁸. Potencjalnym zagrożeniem dla trwałości efektów są zmiany cen nośników energii (w przypadku kotłów na biomasę), jak również energii elektrycznej (w przypadku pomp ciepła). W przypadku dalszego wzrostu cen wymienione instalacje mogą być wykorzystywane w ograniczonym zakresie. Mało prawdopodobna jest jednak całkowita rezygnacja z ich użytkowania. Czynnikiem ryzyka są również zmiany prawa oraz zasad odprowadzania do sieci nadwyżek energii elektrycznej produkowanej w instalacjach PV. Również ten czynnik nie będzie powodował całkowitej rezygnacji z użytkowania instalacji, może mieć jednak wpływ na poziom oszczędności generowanych przez wsparte instalacje OZE.

W omawianym obszarze istnieje co najmniej kilka istotnych czynników, które sprzyjają utrzymaniu trwałości efektów. Przede wszystkim wsparte instalacje generują realne oszczędności w stosunku do wcześniej użytkowanych źródeł opartych na surowcach

⁴⁷ Jedynie 1% beneficjentów Działania 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020 uczestniczących w ankiecie CAWI zidentyfikował istotne ryzyko dla zachowania trwałości efektów.

⁴⁸ Dla przykładu instalacje PV mają zdolność produkcji energii elektrycznej przez okres co najmniej 20-25 lat bez znaczącej utraty sprawności.

odnawialnych. Są również wygodne w obsłudze - wymagają wykonywania prostych i mało czasochłonnych działań eksploatacyjnych (kotły na biomasę) lub nie wymagają obsługi przez użytkownika (kolektory słoneczne, instalacje PV, pompy ciepła)⁴⁹. Większość instalacji objęta jest również wieloletnim serwisem gwarancyjnym, a część beneficjentów zabezpieczyła również dodatkowy serwis pogwarancyjny i wsparcie techniczne, jak również dodatkowe pakiety ubezpieczeniowe. Dzięki dostępności środków UE, jak również dużej skali podejmowanych działań, beneficjenci mogli pozwolić sobie na zakup wyższej jakości instalacji. W przypadku części projektów montaż nowego źródła OZE wiązała się z likwidacją starego nieefektywnego źródła energii. Z informacji przekazanych przez beneficjentów w ramach ankiety CAWI wynika, że wsparte instalacje są wykorzystywane przez mieszkańców zgodnie z przeznaczeniem i w pełnym zakresie, a użytkownicy są zadowoleni z inwestycji w OZE, w szczególności w sytuacji rosnących cen energii i nieodnawialnych nośników energii.

2.6. CZYNNIKI SPRZYJAJĄCE ORAZ OGRANICZENIA DLA REALIZACJI ZAMIERZONYCH CELÓW ORAZ EFEKTÓW

Skuteczność wsparcia ukierunkowanego na stworzenie konkurencyjnego rynku energii odnawialnej oraz dywersyfikację dostaw energii w województwie lubelskim, podjętych za pośrednictwem Działań 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020, była uzależniona od wielu czynników. Część z nich miała charakter zewnętrzny i niezależny od wysiłków podejmowanych w regionie⁵⁰, przyczyn innych należy jednak poszukiwać w konstrukcji szczegółowych zasad wsparcia oraz sprawności reagowania właściwych instytucji na pojawiające się komplikacje.

2.6.1 CZYNNIKI SPRZYJAJĄCE DLA REALIZACJI ZAMIERZONYCH CELÓW ORAZ EFEKTÓW

Z przeprowadzonych analiz i informacji przekazanych przez uczestników indywidualnych wywiadów pogłębionych oraz panelu ekspertów wynika, że czynnikiem, który miał niewątpliwy wpływ na sukces wsparcia w ramach PI 4a „Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych” (Działania 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020) stanowi **przeznaczenie znacznej puli środków** na tego rodzaju działania w sytuacji **rosnących cen energii na rynku europejskim i krajowym**. Projekty wspierające rozwój OZE, podobnie jak w przypadku zdecydowanej większości RPO 2014-2020, były wybierane w trybie konkursowym. Ogłaszane konkursy cieszyły się bardzo dużym zainteresowaniem potencjalnych beneficjentów⁵¹ przez co nie istniało ryzyko niewykorzystania dostępnej

⁴⁹ Poza zapewnieniem wymaganych przeglądów technicznych, które są realizowane przez wyspecjalizowane jednostki.

⁵⁰ M. in. utrudnienia związane z pandemią COVID-19 czy też zmiany rynkowe wywołane wojną w Ukrainie.

⁵¹ W naborze ogłoszonym w 2016 r. dla Działania 4.1 złożono aż 315 wniosków i był to konkurs z największą liczbą wniosków w IV OP RPO WL 2014-2020. Dzięki zwiększeniu alokacji oraz bieżącym oszczędnościom udało się dofinansować niemal wszystkie projekty (część wniosków została wycofana).

alokacji, a nawet była ona zwiększana względem wartości pierwotnej.⁵² Dzięki temu oraz późniejszemu, bieżącemu przesuwaniu pojawiających się oszczędności, niemal wszystkie projekty pozytywnie ocenione ostatecznie mogły uzyskać dofinansowanie i przyczynić się do osiągnięcia celów interwencji. W konsekwencji **skala wsparcia dla projektów z zakresu OZE w RPO WL 2014-2020 jest największa spośród wszystkich regionalnych programów operacyjnych.**

Wśród ułatwień sprzyjających osiągnięciu założonych efektów działań na rzecz OZE należy również wskazać na zastosowany **system zaliczkowy**, który stanowił istotne narzędzie sprzyjające niezakłóconej realizacji projektów na etapie wdrażania. W Działaniach 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020 przewidziano możliwość udzielania zaliczek, przy czym w przypadku działania skierowanego do przedsiębiorców było to podyktowane przede wszystkim skutkami pandemii COVID-19 i pojawiającymi się problemami związanymi z płynnością finansową firm.

Tego rodzaju działania, stanowiąc wyraz sprawnej koordynacji wdrażania programu przez IZ RPO WL 2014-2020 oraz inne zaangażowane podmioty, wspierały beneficjentów w realizacji przyjętych założeń i sprawnym wydatkowaniu środków alokacji.

Zgodnie z istniejącym potencjałem OZE w regionie, w RPO WL priorytetowo traktowano projekty dotyczące tworzenia nowych instalacji do produkcji energii ze słońca i biomasy.⁵³ Uwidocznilo się to w rodzaju dofinansowanych projektów, wśród których w zakresie produkcji ciepła dofinansowano instalacje solarne z kolektorami słonecznymi, w znacznej części projektów wspomagane wymianą źródeł ciepła na urządzenia grzewcze oparte o OZE: kotły na biomasę i pompy ciepła. Z kolei produkcja energii z OZE, szczególnie na późniejszym etapie wdrażania programu⁵⁴, była oparta o instalacje fotowoltaiczne montowane w obiektach prywatnych na terenie gmin. **Zastosowanie formuły parasolowej** realizacji projektów w Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020 i budowa na szeroką skalę mikroinstalacji PV w prywatnych budynkach mieszkalnych przy koordynacyjnej i nadzorczej roli gmin stanowiły o istotnym **wzroście wykorzystania OZE do produkcji energii elektrycznej w regionie**, w szczególności na **obszarach wiejskich wskazanych w programie jako wymagające szczególnego wsparcia**. W województwie lubelskim identyfikuje się bowiem duże różnice rozwojowe cechujące obszary miejskie i wiejskie. Celem wsparcia tych drugich, RPO WL

⁵² W naborze ogłoszonym w lipcu 2019 r. alokacja na konkurs wynosiła 100 mln PLN. W celu zapewnienia dofinansowania możliwie największej liczby projektów Zarząd Województwa Lubelskiego (po wyrażeniu zgody przez Komisję Europejską) zwiększył alokację do kwoty ponad 186,2 mln PLN.

⁵³ Takie projekty mogły uzyskać dodatkowo nawet 8 pkt. w ramach dedykowanego kryterium oceny (Działanie 4.2) oraz były oceniane najwyżej w ramach kryteriów merytorycznych (Działanie 4.1, kryteria trafności).

⁵⁴ W pierwszych konkursach instalacje PV nie były jeszcze tak popularne za to były stosunkowo kosztowne. Ich wykorzystanie istotnie wzrosło w projektach dofinansowanych w 2-gim konkursie ogłoszonym dla Działania 4.1 RPO WL 2014-2020, gdy koszty jednostkowe dla tej technologii spadły.

2014-2020 przewidział instrument terytorialny mający przeciwdziałać marginalizacji obszarów wiejskich. W ramach PI 4a zaplanowano preferencje w dostępie do środków poprzez premiowanie w trakcie wyboru do dofinansowania projektów realizowanych na terenach wiejskich lub takich, których ostatecznymi odbiorcami są podmioty/osoby z obszarów wiejskich.⁵⁵ Lokalizacja projektu miała znaczenie w projektach w obu działaniach wdrażających PI 4a, przy czym w Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020 odnoszono się do wyznaczonych obszarów strategicznej interwencji.⁵⁶

Za czynnik sprzyjający osiągnięciu założonych efektów działań na rzecz rozwoju OZE w regionie można także uznać **zastosowane kryteria oceny projektów**. Zostały one zasadniczo pozytywnie ocenione przez beneficjentów uczestniczących w ankiecie CAWI oraz ekspertów, którzy wzięli udział w wywiadach indywidualnych.

Kryteria premiowały projekty o największej efektywności kosztowej względem osiągniętych efektów, uwzględniając dodatkowo takie aspekty, jak wpływ na bezpieczeństwo użytkowników, oszczędność zasobów oraz jakość użytkowania, czy wpływ na zrównoważony rozwój. Dodatkowo, w Działaniu 4.2 RPO WL 2014-2020 skierowanym do przedsiębiorców dobór kryteriów stymulował beneficjentów do osiągnięcia **większej skali efektów** ekologicznych w postaci poziomu redukcji CO₂ oraz zastosowanie rozwiązań celem redukcji emisji pyłu PM₁₀. Należy przy tym zaznaczyć, że **w innych RPO kładziono na ten aspekt jeszcze większy nacisk**. W województwie śląskim ocenie punktowej, obok wielkości szacowanej redukcji CO₂, podlegała również **wielkość szacowanej redukcji emisji pyłu PM₁₀**⁵⁷ (RPO WSL 2014-2020), co należy uznać za **dobrą praktykę**.

Wzmocnieniu efektów projektów OZE realizowanych w RPO WL 2014-2020 służyło wdrożenie inteligentnych systemów zarządzania energią w oparciu o technologie informacyjno-komunikacyjne (TIK). W projektach zadbano również o to, aby komunikacja (gromadzenie i przesyłanie informacji do odbiorców) następowała w postaci elektronicznej. Powstawały portale internetowe i inne narzędzia ICT celem skutecznego wdrożenia usług związanych z produkcją czystej energii. Zastosowanie tego rodzaju rozwiązań było stymulowane za pomocą kryteriów oceny⁵⁸, które premiowały ich możliwie szerokie wykorzystanie w dofinansowanych projektach.

⁵⁵(Fakultatywne) kryterium w Działaniu 4.2: Lokalizacja inwestycji.

⁵⁶ OSI 7 Nowoczesna Wieś - obszar najwyżej punktowany w kryterium: Miejsce realizacji projektu na terenach szczególnie istotnych z punktu widzenia celów RPO WL zgodnie ze Strategią Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020 (z perspektywą do 2030 roku).

⁵⁷ W RPO WL w Działaniu 4.2 ujęto kryterium odnoszące się do tego zagadnienia, ale w ramach kryterium weryfikacji podlegało samo zastosowanie rozwiązań przyczyniających się do redukcji emisji pyłu PM₁₀ (bez odniesienia do wielkości redukcji).

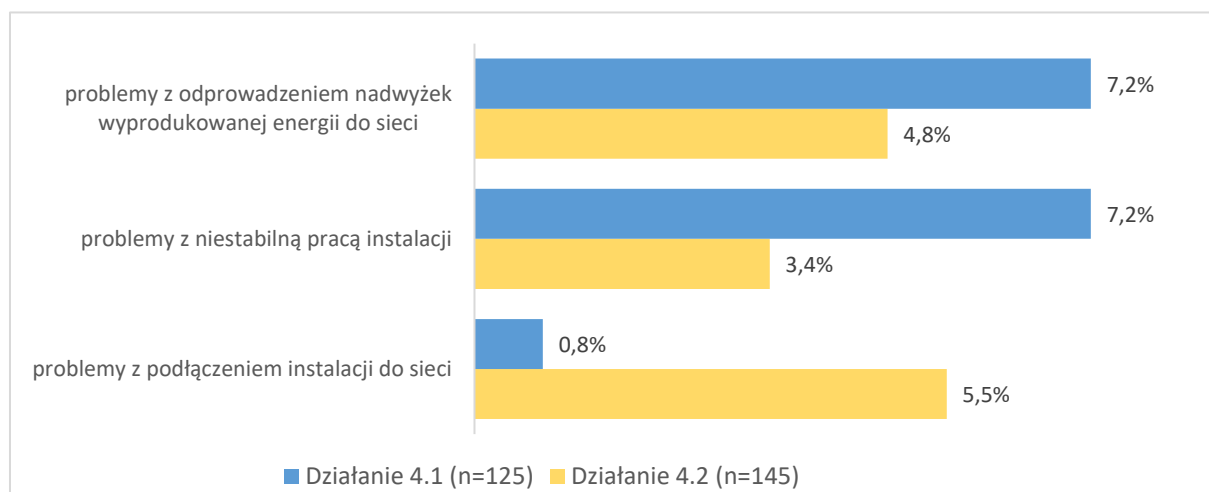
⁵⁸ (Fakultatywne) kryterium merytoryczne użyteczności: Wpływ na bezpieczeństwo użytkowników, oszczędność zasobów oraz jakość użytkowania.

2.6.2 OGRANICZENIA DLA REALIZACJI ZAMIERZONYCH CELÓW ORAZ EFEKTÓW

Z informacji przekazanych przez uczestników indywidualnych wywiadów pogłębionych oraz panelu ekspertów wynika, że największą barierę dla dalszego rozwoju OZE w regionie stanowi **przestarzała i przeciążona sieć elektroenergetyczna w województwie lubelskim**⁵⁹.

Realizacja projektów parasolowych z zakresu rozwoju fotowoltaiki – szczególnie licznych w województwie lubelskim, ale także w skali całego kraju - pokazała słabość systemów dystrybucji energii, które **nie są dostosowane do pracy z rozproszonymi instalacjami OZE**. Część beneficjentów zgłaszała **problemy z niestabilną pracą instalacji prosumenckich oraz okresowym brakiem możliwości odprowadzenia nadwyżek wyprodukowanej energii do sieci**.⁶⁰ Przyjmując za punkt odniesienia wyniki ankiety CAWI należy jednak zauważyć, że mimo szerokiego zakresu działań realizowanych przy udziale RPO WL 2014-2020, **skala tego rodzaju problemów nie była duża** (3-7% beneficjentów).

WYKRES 13. PROBLEMY TECHNICZNE IDENTYFIKOWANE PRZEZ BENEFICJENTÓW PROJEKTÓW DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIU 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=125 beneficjentów Działania 4.1 oraz n=145 beneficjentów Działania 4.2)

Część beneficjentów uczestniczących w ankiecie CAWI wskazała na **problemy z przyłączeniem wspieranej instalacji OZE do sieci elektroenergetycznej** ze względu na niedostosowanie parametrów transformatorów i innych elementów systemów dystrybucyjnych. Wymagało to podjęcia działań modernizacyjnych ze strony operatora sieci (PGE), na co beneficjenci nie mieli wpływu. W tego rodzaju przypadkach beneficjent zwykle uzyskiwał zgodę na wydłużenie realizacji projektu i/lub wykazania osiągnięcia efektów. W

⁵⁹ Na ten czynnik wskazali zarówno przedstawiciele instytucji zaangażowanych we wdrażanie RPO WL 2014-2020 jak i beneficjenci uczestniczący w ankiecie CAWI.

⁶⁰ Instalacje OZE posiadają automatyczny mechanizm zabezpieczenia, który przeciwdziała przeciążeniu sieci dystrybucyjnej. W przypadku zbyt dużej produkcji energii w instalacjach prosumenckich, po przekroczeniu ustalonej wartości granicznej napięcia (253V), następuje automatyczne wyłączenie inwerterów sterujących pracą mikroinstalacji OZE.

chwili obecnej w regionie, z uwagi na powyższe uwarunkowania, istnieje możliwość podłączenia do sieci jedynie niewielkich instalacji i to również w ograniczonym zakresie.

ZALECENIE:

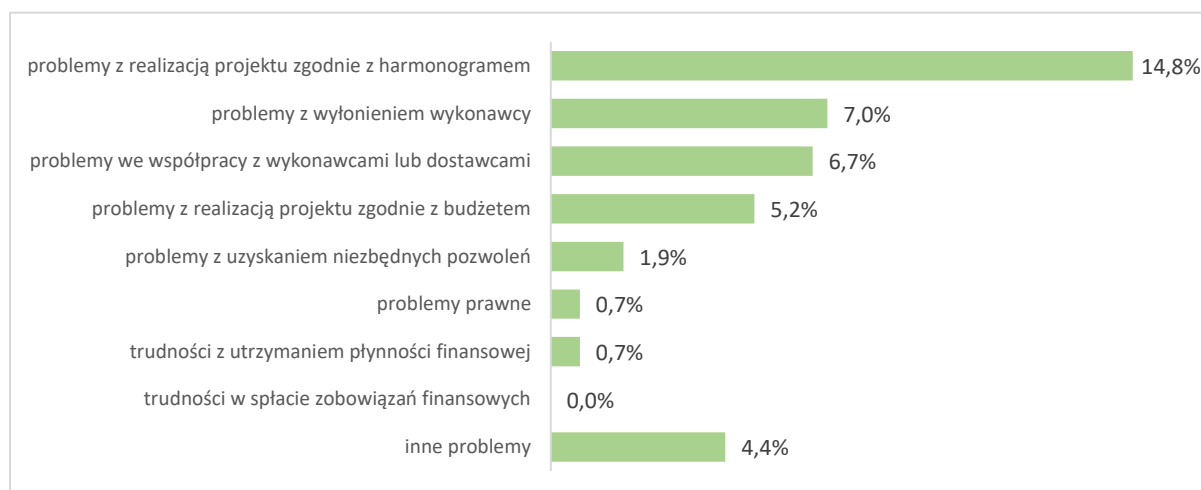
- Wskazane jest podjęcie przez UMWL dialogu lub współpracy z operatorem sieci dystrybucyjnej (PGE) w celu: a. identyfikacji kluczowych barier i ograniczeń dla dalszego rozwoju OZE przy udziale środków FEL 2021-2027, jak również wypracowania rozwiązań, które ograniczą wpływ identyfikowanych barier i ograniczeń; b. wypracowania metod efektywnej komunikacji w zakresie planowanych do realizacji projektów dotyczących rozwoju OZE; c. dofinansowania kluczowych przedsięwzięć dotyczących modernizacji systemów dystrybucji energii elektrycznej, obejmujących najistotniejsze działania z punktu widzenia zwiększenia możliwości przyłączeniowych OZE, jak również transformacji systemów energetycznych w kierunku systemów inteligentnych w gminach, w których identyfikowane są problemy z odprowadzeniem energii wytworzonej w mikroinstalacjach OZE.

Jednocześnie interwencja RPO WL 2014-2020 stanowiła istotny **impuls dla operatorów** do podejmowania bardziej zdecydowanych działań w zakresie modernizacji sieci elektroenergetycznych, co można uznać za **istotny dodatkowy efekt** oraz **wartość dodaną** wsparcia projektów dotyczących rozwoju OZE.

Beneficjenci wskazywali również na **inne problemy techniczne** związane z pracą wspartych instalacji OZE, związane zwykle z niewłaściwym doбором lub niską jakością niektórych komponentów systemów (np. zaworów). Skala tego rodzaju problemów nie była jednak duża, a identyfikowane deficyty były usuwane na bieżąco (np. wymiana wadliwych komponentów).

Część beneficjentów Działania 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020 uczestniczących w ankiecie CAWI (łącznie około 27%) wskazała na problemy na etapie realizacji projektów.

WYKRES 14. PROBLEMY IDENTYFIKOWANE PRZEZ BENEFICJENTÓW NA ETAPIE REALIZACJI PROJEKTÓW DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIU 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=125 beneficjentów Działania 4.1 oraz n=145 beneficjentów Działania 4.2)

Najczęściej dotyczyły one trudności z realizacją projektów zgodnie z przyjętym harmonogramem, jak również z wyłonieniem lub współpracą z wykonawcami.

W działaniach poświęconych rozwojowi OZE uczestnicy badania wskazywali również na problem z **niestabilnością prawa**. **Zmiany ustawy o OZE, w szczególności w zakresie zasad rozliczania prosumentów⁶¹ były przyczyną wycofania się części beneficjentów projektów parasolowych z podpisania umowy** z uwagi na rezygnację końcowych odbiorców wsparcia. Realizacja projektów, szczególnie dużych i/lub o większym poziomie skomplikowania, wymaga poczucia bezpieczeństwa beneficjentów oraz ostatecznych odbiorców wsparcia w zakresie stałości obowiązujących uregulowań prawnych, stanowiących warunki brzegowe dla realizacji i opłacalności inwestycji.

W Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020, w którym duży udział stanowiły **projekty parasolowe**, uczestnicy ankiety CAWI wskazali na **problemy z rekrutacją lub rezygnacją ostatecznych odbiorców wsparcia**. W grupie przedsięwzięć obejmujących wyposażenie mieszkańców w instalację do produkcji energii z OZE, 24% respondentów wskazało na problemy z rekrutacją, a 52% na zakłócenia wynikające z rezygnacji mieszkańców z uczestnictwa w projekcie. W niektórych przypadkach rotacje uczestników projektu były bardzo duże i obejmowały nawet 50% planowanej liczby ostatecznych odbiorców wsparcia. Najczęściej przyczyną był **brak możliwości** lub **brak świadomości konieczności wniesienia wkładu własnego**, rzadziej wskazywane były **problemy techniczne** (brak fizycznej możliwości realizacji inwestycji, np. ze względu na stan techniczny budynku lub parametry instalacji elektrycznej). W przypadku większości projektów beneficjenci dysponowali listą rezerwową, z której rekrutowali dodatkowych uczestników. Prowadzono również rekrutację uzupełniającą. Ze względu na

⁶¹Zmiana wprowadzona ustawą z 29 października 2021 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw. Kolejna nowelizacja ustawy wydłużyła okres korzystniejszych rozliczeń dla beneficjentów.

duże zainteresowanie mieszkańców realizacją mikroinstalacji OZE większość identyfikowanych problemów udało się rozwiązać. Jedynie w niewielkiej części projektów rezygnacje skutkowały koniecznością zmiany zakresu rzeczowego projektu i aneksowaniem umowy.

Czynnikiem utrudniającym realizację bardziej ambitnych zamierzeń inwestycyjnych w obszarze OZE był również **opór społeczny i protesty** ze strony właścicieli nieruchomości sąsiadujących z potencjalnymi inwestycjami. Z tego powodu nie udało się m.in. zrealizować żadnej inwestycji dotyczącej budowy biogazowni. Z informacji uzyskanych w ramach badania wynika, że tego rodzaju inwestycja była planowana przez co najmniej jednego z beneficjentów, jednak nie doszła do skutku w wyniku protestów mieszkańców.

Z uwagi na charakter i czas realizacji projektów finansowanych w działaniach 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020 **pandemia COVID-19 nie miała znaczącego negatywnego wpływu na realizację dofinansowanych przedsięwzięć**⁶². Część beneficjentów wskazała na problemy z realizacją dostaw komponentów do instalacji OZE związanych z przerwaniem globalnych łańcuchów produkcji i transportu towarów. Inne czynniki, takie jak niedobory pracowników po stronie wykonawców, były identyfikowane marginalnie. Konsekwencją ograniczeń związanych z pandemią COVID-19 było przede wszystkim wydłużenie czasu realizacji projektów. Czynniki te nie miały wpływu na brak możliwości realizacji projektów, a w konsekwencji rozwiązanie umów o dofinansowanie.

Kluczowymi czynnikami zewnętrznymi ograniczającymi skuteczność wsparcia były **zmienne uwarunkowania rynkowe**, w szczególności **wzrost cen towarów i usług** oraz **zerwane łańcuchy dostaw**.

W toku wdrażania programu miały miejsce zarówno odstępstwa od realizacji umów, zmiany zakresu rzeczowego i terminów realizacji przedsięwzięć, jak również terminu wykazania kluczowych efektów (za zgodą instytucji finansujących). Opisane w rozdziale czynniki należy uznać za istotne, gdyż miały wpływ na **rozwiązanie części umów o dofinansowanie**. W Działaniach 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020 w okresie 2018-2023 rozwiązano łącznie 43 umowy, a więc około **4,4%** wszystkich umów ukierunkowanych na rozwój OZE zawartych w RPO WL 2014-2020. Wyższym wskaźnikiem rozwiązanych umów charakteryzuje się działanie 4.2 RPO WL 2014-2020 (5,3%), co może być konsekwencją kumulacji dwóch kluczowych czynników – wzrostu cen, jak również problemów z przyłączeniem instalacji OZE do sieci elektroenergetycznych. Większość umów rozwiązano w okresie 2022-2023, a więc w latach, w których identyfikowano istotny wzrost cen, a jednocześnie zwiększenie ilości odmów przyłączenia instalacji OZE do sieci elektroenergetycznej przez OSD.

⁶² Na wystąpienie problemów związanych z epidemią COVID-19 wskazało 14% uczestników ankiety CAWI. W przypadku pierwszego naboru wniosków w Działaniu 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020, który został ogłoszony w latach 2016-2017 większość działań została zakończona przed wprowadzeniem ograniczeń związanych z epidemią COVID-19.

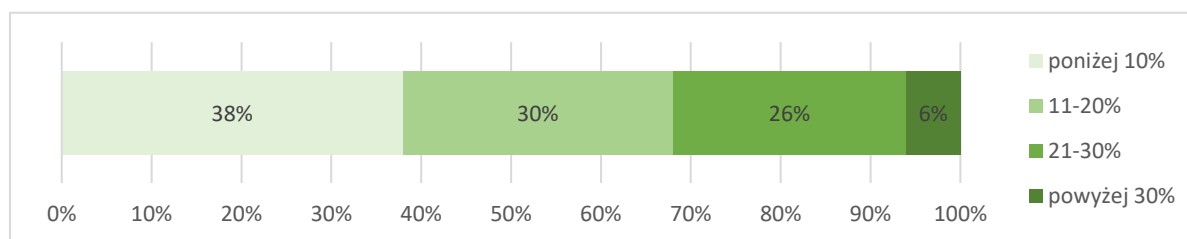
2.7. DOBRE PRAKTYKI

2.7.1 DOBRE PRAKTYKI PROJEKTOWE

- **Realizacja kompleksowych projektów ukierunkowanych na wyposażenie mieszkańców w mikroinstalacje do produkcji energii i/lub ciepła z OZE.**

W Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020 większość środków przeznaczono na realizację kompleksowych projektów w formule parasolowej, w których ostatecznymi odbiorcami wsparcia byli mieszkańcy gmin. Na uwagę zasługuje duża skala oddziaływania realizowanych przedsięwzięć zarówno w ujęciu regionalnym, jak i na poziomie poszczególnych gmin korzystających ze wsparcia. Z ankiet CAWI wynika, że instalacje OZE zostały zainstalowane w znacznej części gospodarstw domowych. Z szacunków przeprowadzonych przez zespół badawczy wynika, że wskaźnik ten może kształtować się na poziomie 15-20% wszystkich gospodarstw domowych w gminach, które skorzystały ze wsparcia. W części gmin wskaźnik ten przekraczał jednak 20, a nawet 30%.

WYKRES 15. UDZIAŁ GOSPODARSTW DOMOWYCH W GMINIE (SZACUNKOWO), KTÓRA ZOSTAŁA WYPOSAŻONA W INSTALACJE OZE DZIĘKI REALIZACJI PROJEKTU W DZIAŁANIU 4.1 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=50 beneficjentów Działania 4.1 realizujących projekty parasolowe, którzy odnieśli się do tego zagadnienia)

Środki UE wydatkowane w RPO WL 2014-2020 przyczyniły się więc do **rozwoju na masową skalę energetyki prosumenckiej w województwie lubelskim**, jak również były **krokiem w kierunku samowystarczalności energetycznej gmin**.

- **Zastosowanie nowoczesnych technologii TIK oraz edukacja społeczeństwa.**

Obok zasadniczej części inwestycji, w projektach powstawały portale internetowe zapewniające szybki kontakt z użytkownikami instalacji oraz wspomagająco aplikacje na urządzenia mobilne. Poza usprawnieniem komunikacji oraz umożliwieniem dokonywania transakcji on-line, narzędzia elektroniczne służyły również **edukacji energetycznej i ekologicznej mieszkańców**.

DOBRA PRAKTYKA

Projekt: **ECO - efektywna gmina Niemce - etap IV**, beneficjent: Gmina Niemce; dofinansowanie UE: 6,07 mln PLN (RPO WL 2014-2020)

Celem głównym projektu była redukcja zanieczyszczenia powietrza poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych w Gminie Niemce przy użyciu odnawialnych źródeł energii. Upowszechnienie technologii wytwarzania czystej energii wśród mieszkańców poprzez

informowanie, promocję i powszechny montaż OZE na terenie gminy pozwoliło również na zmniejszenie obciążeń finansowych mieszkańców dzięki wykorzystaniu taniej energii OZE.

Projekt obejmował założenie instalacji 611 zestawów ogniw fotowoltaicznych w obiektach prywatnych do wytwarzania energii elektrycznej oraz 72 pieców na biomasę o łącznej mocy 3,51 MW. Do najważniejszych efektów projektu można zaliczyć m.in.: zmniejszenie emisji CO₂ do atmosfery, zwiększenie udziału OZE w ogólnym bilansie energetycznym gminy oraz pośrednio na ograniczenie negatywnego wpływu funkcjonowania energetyki zawodowej na środowisko naturalne.

W ramach projektu zaprojektowano i **uruchomiono również portal internetowy**.

Wdrożenie w projekcie nowoczesnych technologii TIK pozwala na zarządzanie instalacją w sposób zdalny (np. za pomocą smartfona). Podłączenie modemów do poszczególnych instalacji solarnych umożliwia zdalny podgląd bieżących parametrów instalacji i szybkie reagowanie w przypadku stanów alarmowych - system zawiadamia użytkownika i serwis techniczny o nieprawidłowościach pracy poprzez wysłanie komunikatu w formie e-maila i SMS. Zapewnia to optymalizację pracy i jednocześnie gwarantuje osiąganie maksymalnych uzysków energetycznych przez instalację solarną. Zastosowane rozwiązania umożliwiają także dostęp do serwisu internetowego oferującego **treści o charakterze edukacyjnym**, zapewniającego komunikację oraz możliwość dokonywania transakcji on-line. **Projekt przyczynił się do podniesienia jakości życia mieszkańców gminy**, zarówno w wymiarze gospodarczym, jak i społecznym. Inwestycja wpłynęła także na **zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz zmianę ich postaw konsumpcyjnych**.

2.7.2 DOBRE PRAKTYKI PROJEKTOWE W INNYCH REGIONALNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH

➤ **Od projektów parasolowych do budowy klastrów energii**

Wraz z realizacją kolejnych projektów oraz rosnącym zainteresowaniem mieszkańców wykorzystaniem OZE, obok korzyści wynikających z produkcji energii ze źródeł odnawialnych dostrzeżono potencjał współpracy międzygminnej w tym zakresie.⁶³ W perspektywie 2014-2020 było niewiele projektów poświęconych rozwojowi społeczności energetycznych, ale można odnaleźć pierwsze przykłady świadczące o kierunkowej zmianie w tym zakresie. W **RPO WP 2014-2020** doświadczenia z realizacji projektu wdrażanego w formule parasolowej doprowadziły do powstania klastra energii.

DOBRA PRAKTYKA – PROJEKT W ZAKRESIE ROZWOJU OZE JAKO INSPIRACJA DLA POWSTANIA MIĘDZYGMINNEGO KLASTRA ENERGII

Projekt: **Rozwój odnawialnych źródeł energii na terenie gmin: Baranów Sandomierski, Gorzyce, Horyniec-Zdrój, Lubaczów, miast Lubaczów, Narol, Nowa Dęba**, beneficjent:

⁶³ Szerzej aspekt ten został omówiony w raporcie: „Ocena inwestycji z zakresu ochrony środowiska oraz mitygacji i adaptacji do zmian klimatu, efektywności energetycznej i bioróżnorodności realizowanych w ramach polityki spójności w perspektywie 2014-2020” przygotowanym na zlecenie MFIPR, Fundeko Korbel, Krok -Baściuk sp.j., Warszawa 2023 r.

Gmina Lubaczów, partnerzy: Gmina Baranów Sandomierski, Gmina Gorzyce, Gmina Horyniec-Zdrój, Miasto Lubaczów, Miasto Narol, Miasto Nowa Dęba, Kwota dofinansowania UE: 9,9 mln PLN (RPO WP 2014-2020)

Przedmiotem projektu był zakup i montaż instalacji odnawialnych źródeł energii w gminach objętych projektem: Lubaczów, Horyniec-Zdrój, Baranów Sandomierski, Gorzyce oraz miast Lubaczów, Narol i Nowa Dęba. Zamontowano łącznie 936 instalacji fotowoltaicznych, 45 kotłów na biomasę oraz 135 powietrznych pomp ciepła o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej i cieplnej 4,28 MW.

Projekt zrealizowano w formule parasolowej, w której gmina przeprowadza inwestycje infrastrukturalne na rzecz mieszkańców. Przy rekrutacji ostatecznych odbiorców wsparcia, w projekcie zastosowano kryteria promujące osoby wykluczone oraz osoby zagrożone ubóstwem energetycznym.

W odpowiedzi na zwiększone zainteresowanie mieszkańców OZE oraz w oparciu o doświadczenia współpracy w ramach projektu, **powstał Lubaczowski Klaster Energii**, zrzeszający Miasto Lubaczów, Gminę Lubaczów, Gminę Horyniec-Zdrój, Miasto i Gmina Cieszanów, Miasto i Gminę Narol oraz Powiat Lubaczowski. Ma on w planach dalsze rozwijanie potencjału zrzeszonych gmin w zakresie produkcji energii z OZE do zaspokajania potrzeb lokalnych, co powinno pozwolić na obniżenie wydatków mieszkańców na energię oraz wpłynąć na podniesienie poziomu bezpieczeństwa energetycznego.

Również w **RPO WSL 2014-2020** na uwagę zasługuje projekt, który przyczynił się do konsolidacji klastra energii. Przedsięwzięcie wyróżnia się również nieszablonowym, kompleksowym podejściem do tematyki rozwoju OZE.

DOBRA PRAKTYKA – PROJEKT W ZAKRESIE ROZWOJU OZE JAKO CZYNNIK KONSOLIDUJĄCY WSPÓŁPRACĘ W RAMACH MIĘDZYGMINNEGO KLASTRA ENERGII

Projekt: **Stonieczna Żywiecczyzna**, beneficjent: Związek Międzygminny ds. Ekologii w Żywcu Kwota dofinansowania UE: 26,01 mln PLN (RPO WSL 2014-2020)

W projekcie podjęto działania związane z budową infrastruktury służącej do wytwarzania energii z odnawialnych źródeł w budynkach mieszkalnych na terenie **10 gmin Powiatu Żywieckiego** będących członkami Związku Międzygminnego ds. Ekologii (ZMGE).

Projekt obejmował budowę **2228 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy elektrycznej 10,6 MW** oraz **772 instalacji pomp ciepła o łącznej mocy cieplnej 13,6 MW**. Głównym celem projektu było zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych a w konsekwencji redukcja niskiej emisji głównego problemu środowiskowego Żywiecczyzny. Za cel postawiono również podniesienie poziomu bezpieczeństwa energetycznego na obszarze Powiatu Żywieckiego poprzez integrację rozproszonych źródeł wytwórczych w jedną Wirtualną Elektrownię w ramach Klastra "Żywiecka Energia Przyszłości", którego Liderem jest ZMGE.

Realizacja dużego, kompleksowego projektu stanowiła czynnik konsolidujący trwałą współpracę samorządów w obszarze energetyki, której wymiernym efektem jest rozwój struktur Żywieckiego Klastra Energii.

Przykład powyższych projektów pokazuje, że realizacja wspólnych projektów przez grupę gmin może być punktem wyjścia do tworzenia ponadlokalnych porozumień i konsolidacji struktur społeczności energetycznych, istotnych dla rozwoju nowych, cennych inicjatyw w obszarze energetyki. Pozwala też na osiągnięcie większej skali efektów, pozytywnie wpływając na bezpieczeństwo energetyczne całego regionu.

➤ **Innowacyjne podejście do rozwoju OZE w regionie**

Na uwagę jako przykład dobrej praktyki, zasługuje zastosowanie niestandardowych rozwiązań w zakresie OZE w projektach realizowanych w POIiŚ 2014-2020⁶⁴ oraz w części regionalnych programów operacyjnych, stymulujących osiąganie wysokiego poziomu efektów w zakresie zasilania w energię (elektryczną i ciepłą), ale również szeregu efektów dodatkowych. Tego rodzaju projekty mają istotny **potencjał demonstracyjny**.

DOBRA PRAKTYKA – INNOWACYJNOŚĆ

Projekt „**Odnawialne Źródła Energii dla lokalnej społeczności w nowatorskim projekcie Spółdzielni Mieszkaniowej w Łąncucie**”; beneficjent: Spółdzielnia Mieszkaniowa w Łąncucie; kwota dofinansowania UE: 834,24 tys. PLN (RPO WP 2014-2020)

Celem projektu było uruchomienie instalacji odnawialnych źródeł energii na osiedlach zarządzanych przez SM w Łąncucie w celu **alternatywnego i nieodpłatnego zasilania części wspólnych wielorodzinnych budynków mieszkalnych** (klatek schodowych, piwnic) oraz obiektu publicznego (I Liceum Ogólnokształcące w Łąncucie - zasilanie dwóch pracowni lekcyjnych).

Projekt obejmuje montaż **33 instalacji mikroturbin wiatrowych** z pionową osią obrotu, o łącznej mocy zainstalowanej 24,5 kW (pojedyncze turbiny o mocy 0,5 kW lub 1,0 kW), wraz z niezbędną infrastrukturą (kontrolery, inwertery, regulatory), w tym **urządzeniami akumulującymi wytworzoną energię** (baterie). Instalacje będą działać w układzie off-grid, tj. niepodłączone do zewnętrznej sieci elektroenergetycznej – całość wyprodukowanej energii zużywana będzie na miejscu. Szacowany poziom produkcji energii z OZE, tj. 89 MWh/rok, odpowiada zapotrzebowaniu części wspólnych budynków na energię. Parametry instalacji zostały tak dobrane, by pokrywać całość szacowanego zapotrzebowania. **Inwestycja obejmująca innowacyjne mikroinstalacje wiatrowe jest pionierskim przedsięwzięciem w skali regionu i kraju.**

⁶⁴ Szerzej aspekt ten został omówiony w raporcie: „Wpływ działań podejmowanych w ramach I osi priorytetowej POIiŚ 2014-2020 na poprawę efektywności energetycznej oraz na wytwarzanie i dystrybucję energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii”, opracowanie wykonane dla MKiŚ, Fundeko Korbel-Krok Baściuk sp. j., Warszawa 2022 r.

2.7.3 DOBRE PRAKTYKI WDROŻENIOWE

➤ **Dostosowanie zasad finansowania w RPO WL 2014-2020 do zmieniających się uwarunkowań na rynku OZE**

Po uwzględnieniu wyników przeprowadzonych analiz ex-ante przeprowadzonych na początku perspektywy finansowej 2014-2020, wsparcie w formie instrumentów finansowych dla PI 4a nie zostało uruchomione. Decyzję tę można uznać za trafną zważywszy m.in. na ówczesny ograniczony poziom rozpowszechniania technologii OZE w regionie, brak pozytywnych doświadczeń w tym zakresie oraz systemowy (właściwy dla obszaru energetyki w ramach Polityki Spójności w okresie 2014-2020) brak dostępu do jednorodnego i dobrze zdefiniowanego systemu wskaźników pozwalających monitorować postępy wdrażania interwencji wspieranej przy pomocy IF.

Zastosowana forma wsparcia - dotacja do wysokości nawet 85% kosztów kwalifikowalnych była bardzo atrakcyjna dla beneficjentów i stała się **kołem zamachowym dla rozwoju OZE w regionie** w okresie, gdy inwestycje w źródła odnawialne nie były jeszcze popularne. W drugim konkursie zorganizowanym w roku 2019 **poziom dofinansowania na poziomie instalacji uległ obniżeniu** celem jak **najbardziej efektywnego zagospodarowania pozostałej alokacji** w sytuacji utrzymującego się wysokiego zainteresowania ze strony odbiorców wsparcia. Jednocześnie warunki określone dla kolejnych konkursów ewoluowały w taki sposób, aby ułatwiać wnioskodawcom skuteczne aplikowanie o środki przy jednoczesnym minimalizowaniu ryzyka wystąpienia nieprawidłowości⁶⁵. Opisane podejście pokazuje ściśle **dostosowanie zasad finansowania w RPO WL 2014-2020 do zmieniających się uwarunkowań na rynku OZE** i jest przykładem **dobrej praktyki**.

Należy jednak zauważyć, że **wymóg wniesienia wkładu własnego** do projektu, szczególnie w drugim naborze wniosków w Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020, okazał się **barierą dla uczestnictwa w projektach parasolowych części mieszkańców⁶⁶**, w szczególności **osób mniej zamożnych**, które są najbardziej zagrożone ubóstwem energetycznym.

Biorąc pod uwagę zmieniające się uwarunkowania technologiczno-ekonomiczne **w perspektywie 2021-2027**, wskazana jest **kierunkowa zmiana podejścia do finansowania przedsięwzięć dotyczących OZE**, przy jednoczesnym **wdrożeniu mechanizmów przeciwdziałających wykluczeniu osób mniej zamożnych z możliwości korzystania ze wsparcia w obszarze OZE**.

⁶⁵ Przykładowo, w Działaniu 4.2 na początkowym etapie stawiano wymóg posiadania pozwolenia na budowę już na etapie składania wniosku. W kolejnym konkursie wymóg przesunięto na późniejszy etap procedury. Dla porównania w Działaniu 5.1 RPO WL 2014-2020 pozwolenie na budowę niezmiennie było wymagane już na etapie wnioskowania z uwagi na poziom skomplikowania technologicznego projektów - pozwolenie na budowę dawało większą gwarancję, że projekt jest wykonalny i może zostać zrealizowany w założonym terminie.

⁶⁶ Z ankiety CAWI wynika, że był to kluczowy czynnik wpływający na rezygnację z uczestnictwa w projektach parasolowych realizowanych w Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020.

- Dobrą praktyką, którą można zidentyfikować w RPO WL 2014-2020, stanowiło również **aktywizowanie społeczeństwa i angażowanie go w działania projektowe**

Pozwalało to na wzmocnienie oraz utrwalenie efektów dofinansowanych przedsięwzięć m.in. poprzez wzbogacenie ich o aspekty edukacyjno-informacyjne. Realizacja projektów w **formule parasolowej**, w której wnioskodawcą i beneficjentem jest gmina lub związek gmin, a odbiorcami wsparcia mieszkańcy, zakłada aktywny udział tych ostatnich, począwszy od etapu konsultacji przeprowadzanych przez władze gminy podczas przygotowywania projektu, skończywszy na współpracy na etapie eksploatacji.

- Istotną wartością dodaną projektów ukierunkowanych na rozwój mikroinstalacji OZE stanowiło także **przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu**

Dofinansowane projekty zapewniały dostępność do stosunkowo kosztownej i nowoczesnej infrastruktury mieszkańcom terenów przede wszystkim wiejskich⁶⁷, peryferyjnych, gdzie stan zamożności ludności stanowił barierę dla samodzielnego sfinansowania tego rodzaju inwestycji przy jednoczesnym wzroście obciążeń dla gospodarstw domowych z tytułu wykorzystywania konwencjonalnych źródeł ciepła i energii. W Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020 przeciwdziałanie zjawisku ubóstwa energetycznego było brane pod uwagę na etapie oceny projektów.

- **Dobrze zdefiniowany katalog wskaźników monitorujących efekty działań w obszarze OZE**

Dobrą praktyką jest opracowanie i udostępnienie wnioskodawcom na wczesnym etapie podręcznika monitorowania wskaźników. Umożliwiło to zapewnienie jednolitego podejścia do szacowania wartości wskaźników na poziomie poszczególnych projektów oraz całego programu⁶⁸.

2.7.4 DOBRE PRAKTYKI WDROŻENIOWE W INNYCH REGIONALNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH

- **Stymulowanie rozwoju klastrów energii**

W dolnośląskim **RPO 2014-2020** w 2021 roku przeprowadzono **nabór dedykowany klastrom energii**. Dofinansowano pięć projektów realizowanych przez klastry energii, w których partnerzy dzielili się zadaniami w ramach dużych, kompleksowych przedsięwzięć ukierunkowanych na rozwój OZE oraz tworzenie zrębów rozproszonej energetyki obywatelskiej. Realizacja projektów klastrowych stanowiła impuls do nawiązania szerokiej współpracy pomiędzy ekspertami z różnych środowisk: biznesowych, naukowo-badawczych oraz z sektora energetyki, których wiedza i doświadczenie są wykorzystywane przez członków klastrów energii do realizacji kolejnych wspólnych przedsięwzięć.

- **Realizacja projektów grantowych**

Nabór projektów poświęconych rozwojowi OZE wdrażanych w formule grantowej uruchomiono m.in. w **śląskim i dolnośląskim RPO**. Obok projektów parasolowych,

⁶⁷ Z zastrzeżeniem demarkacji ze wsparciem PROW 2014-2020.

⁶⁸ Szerzej ten aspekt został omówiony w rozdziale 7.

realizowanych w większości RPO, stanowią one ciekawą formułę współpracy na rzecz rozwoju energetyki prosumenckiej w regionie. Beneficjent projektu grantowego odpowiadał za merytoryczną i finansową stronę realizacji projektu oraz kontrolę przedsięwzięć realizowanych przez poszczególnych grantobiorców, ale obowiązki były rozdzielone pomiędzy beneficjenta i mieszkańców uczestniczących w projekcie (odbiorców ostatecznych grantów) bardziej równomiernie niż w projektach parasolowych.

➤ **Dedykowane projekty pozakonkursowe**

Dobre efekty w rozumieniu **znacznej skali** oraz **precyzyjnego ukierunkowania interwencji** zgodnie z celami sformułowanymi w regionalnych dokumentach strategicznych, przyniosła realizacja w **podkarpackim RPO** łącznie siedmiu projektów w trybie pozakonkursowym, w formule ZIT. Ich celem było zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego (ROF) zgodnie z zapisami Strategii ZIT oraz Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Największy z projektów⁶⁹, był wdrażany przez Stowarzyszenie ROF w modelu parasolowym, a jego przedmiot stanowiła budowa i uruchomienie 2 828 nowych instalacji fotowoltaicznych przeznaczonych na użytek gospodarstw domowych na terenie gmin wchodzących w skład ROF. Działania w tym zintegrowanym projekcie były zunifikowane i centralnie koordynowane co bardzo ułatwiało realizację tak dużego przedsięwzięcia pod względem organizacyjnym. Cztery inne projekty (w tym projekt partnerski) były realizowane przez duże, miejskie przedsiębiorstwa⁷⁰ działające w Rzeszowie, celem pozyskania czystej energii na potrzeby prowadzonej przez nie działalności.

➤ **Zastosowane instrumentów finansowych**

W perspektywie finansowej 2014-2020 w części regionalnych programów operacyjnych zdecydowano się na uruchomienie wsparcia w formie zwrotnej przy wykorzystaniu instrumentów finansowych. **Województwo dolnośląskie** dofinansowało w trybie pozakonkursowym jeden taki projekt.⁷¹ Przedmiotem projektu było wdrażanie instrumentów finansowych w formie preferencyjnych pożyczek⁷² w ramach Działania 3.1 Produkcja i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych. Środki zostały skierowane na przedsięwzięcia prowadzące do zwiększenia poziomu produkcji energii z OZE w województwie dolnośląskim polegające na budowie oraz modernizacji infrastruktury służącej wytwarzaniu energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Beneficjentem projektu był Bank Gospodarstwa

⁶⁹ Projekt: „Wsparcie rozwoju OZE na terenie ROF - projekt parasolowy.”, beneficjent: Stowarzyszenie ROF, dofinansowanie UE 35,7 mln PLN (RPO WP 204-2020).

⁷⁰ Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych Sp. z o.o., Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne – Rzeszów Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej EKO-STRUG Sp. z o.o.

⁷¹ Projekt: Rozwój przedsiębiorczości oraz wspieranie gospodarki niskoemisyjnej poprzez instrumenty finansowe w województwie dolnośląskim, beneficjent: BGK, dofinansowanie UE: 51,5 mln PLN (RPO WD 2014-2020).

⁷² Projekt uruchomiony na podstawie przyjętej Uchwały Zarządu Województwa Dolnośląskiego Nr 2799/V/2016 „Strategia Inwestycyjna dla Instrumentów Finansowych RPO WD 2014 – 2020”.

Krajowego, a dystrybucja środków do odbiorców ostatecznych odbywała się poprzez pośredników finansowych wybranych w formule funduszu funduszy.

Zważywszy na sposób podejścia KE do stosowania instrumentów finansowych w obszarze m.in. energetyki odnawialnej w perspektywie finansowej 2021-2027 wyzwanie podjęte w RPO WD 2014-2020 w opisanej formule należy uznać za dobrą praktykę. Należy mieć jednak na uwadze, że interwencji w obszarze OZE i efektywności energetycznej w tej formule towarzyszyło wiele trudności (problemy z wyborem pośrednika, ograniczone zainteresowanie potencjalnych beneficjentów, dużo bardziej złożone procedury w stosunku do innych instrumentów dostępnych na rynku, wynikające z horyzontalnych zasad wydatkowania środków UE). Instrumenty finansowe zaczęły cieszyć się większym zainteresowaniem w końcowym okresie wdrażania perspektywy finansowej 2014-2020. Czynnikiem wpływającym na wzrost zainteresowania był kryzys energetyczny, wzrost cen energii oraz wzrost stóp procentowych w konsekwencji wojny w Ukrainie oraz wysokiej inflacji.

Również w innych regionalnych programach operacyjnych podejmowano próby wspierania rozwoju OZE i efektywności energetycznej przy pomocy instrumentów finansowych, było to jednak zawsze duże wyzwanie zarówno dla instytucji, jak i beneficjentów oraz docelowych odbiorców wsparcia. Zbliżony do zrealizowanego w ramach RPO WD 2014-2020 projekt pozakonkursowy, zaplanowany w mazowieckim RPO przy udziale EBI, zakończył się niepowodzeniem.

➤ **Stymulowanie działań edukacyjnych w projektach OZE**

Warto zaznaczyć, że również inne regionalne programy operacyjne dostrzegały potencjał edukacyjny realizowanych inwestycji i starały się wykorzystywać prowadzone działania do upowszechniania wiedzy na temat efektywnego gospodarowania energią. Ujęcie komponentów edukacyjnych było premiowane na poziomie kryteriów wyboru projektów. W przypadku **mazowieckiego RPO** położono duży nacisk na działania zwiększające świadomość społeczną w zakresie OZE oraz energetyki prosumenckiej. W ramach jednego z kryteriów merytorycznych ocenie podlegało realizowanie w ramach projektu działań na rzecz podnoszenia świadomości ekologicznej mieszkańców województwa. Preferowane były projekty łączące inwestycje infrastrukturalne na rzecz pozyskiwania energii z OZE z działaniami informacyjno-promocyjnymi wykraczającymi poza działania obowiązkowe wynikające z ogólnych zasad dofinansowania projektów ze środków UE. Także w **podkarpackim RPO** preferowano projekty⁷³, zawierające element demonstracyjny lub edukacyjny, służący promocji odnawialnych źródeł energii w regionie.

2.7 INNE WNIOSKI ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA CELÓW BADANIA

Z uwagi na zgłaszane problemy z przyłączeniem instalacji OZE do sieci elektroenergetycznej uczestnicy badania postulowali podjęcie dialogu lub współpracy z operatorem sieci

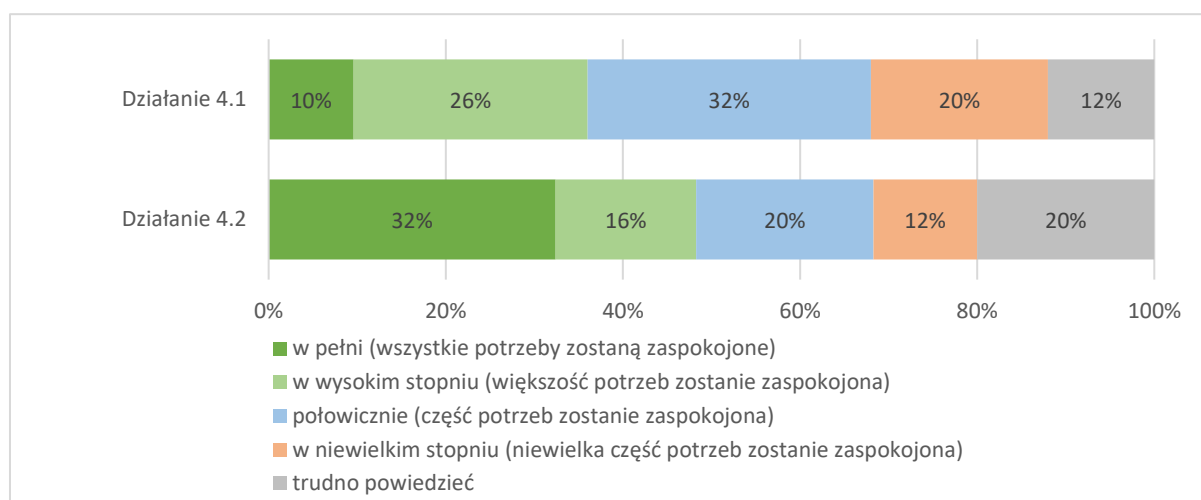
⁷³ Działanie 3.1.C. Projekty grantowe.

dystrybucyjnej (PGE) przez UMWL wskazując na potrzebę szybszego i bardziej transparentnego procesu wydawania zgód n

a przyłączenie nowych instalacji OZE do sieci, jak również bardziej przejrzystego udostępniania informacji przez OSD na temat możliwości przyłączenia nowych mocy w poszczególnych lokalizacjach.

Mimo dużej skali działań wspierających rozwój OZE w RPO WL 2014-2020 oraz dostępności środków z innych programów i funduszy w perspektywie finansowej 2014-2020 **potrzeby** identyfikowane na poziomie beneficjentów, jak również na poziomie regionu **zostały zaspokojone jedynie częściowo**.

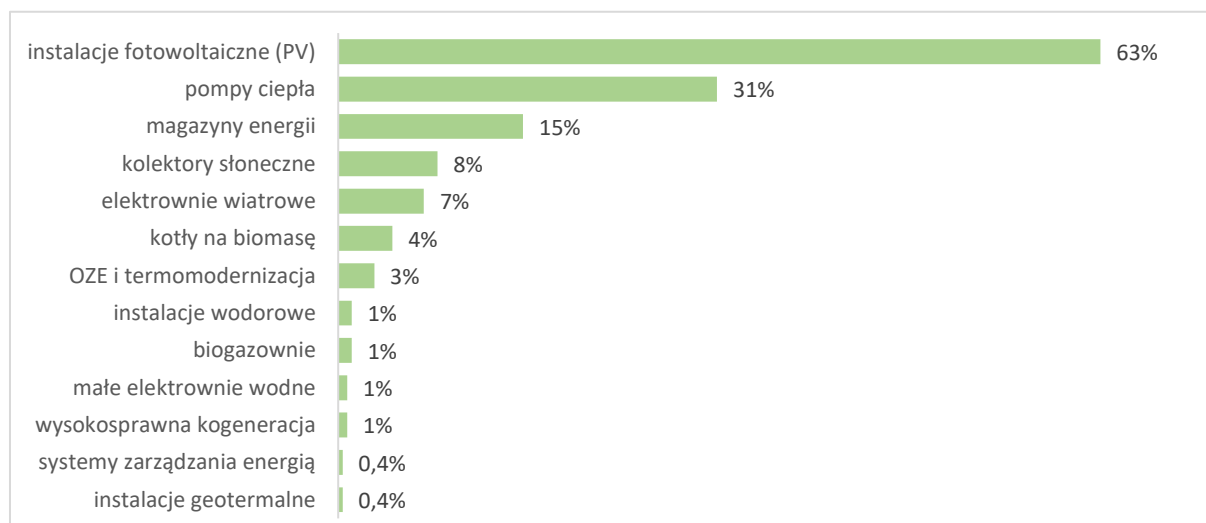
WYKRES 16. STOPIEŃ ZASPOKOJENIA POTRZEB DOTYCZĄCYCH OZE NA POZIOMIE BENEFICJENTÓW REALIZUJĄCYCH PROJEKTY W DZIAŁANIU 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=270 beneficjentów Działania 4.1 oraz 4.2)

Nadal istnieje uzasadnienie kierowania środków UE na rozwój OZE. Należy mieć jednak na uwadze, że w omawianym obszarze, na skutek zmian technologicznych oraz zmian na rynku paliwowo-energetycznym, **występują stopniowe zmiany w sferze potrzeb** oraz **pożądanych kierunków wsparcia** działań dotyczących rozwoju OZE. W związku z postępującym procesem transformacji energetycznej **zmieniają się również cele strategiczne** zarówno na poziomie Unii Europejskiej, jak i na poziomie krajowym. Beneficjenci Działania 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020 zostali zapytani w ramach ankiety CAWI o działania, na których powinno koncentrować się wsparcie rozwoju OZE ze środków publicznych w perspektywie finansowej 2021-2027. Największym zainteresowaniem cieszą się nadal instalacje fotowoltaiczne.

WYKRES 17. DZIAŁANIA, NA KTÓRYCH POWINNO KONCENTROWAĆ SIĘ WSPARCIE ROZWOJU OZE ZE ŚRODKÓW PUBLICZNYCH W PERSPEKTYWIE FINANSOWEJ 2021-2027 W OPINII BENEFICJENTÓW DZIAŁANIA 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=270 beneficjentów Działania 4.1 oraz 4.2)

Z udzielonych odpowiedzi wynika także, iż potencjalni beneficjenci są również zainteresowani inwestycjami w pompy ciepła, jak również magazynami energii. Oba rozwiązania **umożliwiają zwiększenie poziomu autokonsumpcji energii produkowanej w mikroinstalacjach prosumenckich**, dlatego powinny być wspierane i preferowane na etapie oceny. W przypadku magazynów energii należy jednak podkreślić, że jest to nowa technologia, która w przypadku instalacji prosumenckich, przy aktualnych uwarunkowaniach technologiczno-ekonomicznych, charakteryzuje się dość długim okresem zwrotu. Dlatego najbardziej adekwatną formułą wsparcia tego rodzaju inwestycji na obecnym etapie wydaje się wsparcie dotacyjne. Beneficjenci są również nadal zainteresowani inwestycjami w kotły na biomasę oraz kolektory słoneczne, jednak struktura odpowiedzi wskazuje na **malejące zainteresowanie tego rodzaju rozwiązaniami technologicznymi**, co wynika ze zmieniających się uwarunkowań techniczno-ekonomicznych.

Wpływ środków UE na wzrost gospodarczy państw członkowskich i ich regionów w dużej mierze zależy od efektywnego ich wykorzystania i dostosowania do aktualnych uwarunkowań społeczno-ekonomicznych. W perspektywie finansowej 2021-2027 decyzją KE istotnie wzrośnie zastosowanie **instrumentów zwrotnych**. Również w obszarze dotyczącym dalszego rozwoju OZE, gdzie w aktualnych uwarunkowaniach technologiczno-ekonomicznych mamy do czynienia z inwestycjami o stosunkowo niskim poziomie ryzyka, zasadne wydaje się wykorzystanie tej formy wsparcia w oparciu o doświadczenia programów, w których zastosowano z powodzeniem instrumenty finansowe w perspektywie 2014-2020. Należy brać jednak pod uwagę zróżnicowany potencjał dotyczący faktycznej możliwości korzystania z tej formy wsparcia przez różne grupy potencjalnych odbiorców, w tym osoby o niższym statusie materialnym zagrożone ubóstwem energetycznym.

Jednocześnie należy brać pod uwagę, że obecnie największe znaczenie w procesie transformacji energetycznej odgrywają technologie **związane z magazynowaniem energii**,

jak również tzw. **sterowalne źródła OZE**, w szczególności technologie umożliwiające produkcję energii elektrycznej i ciepłej w wysokosprawnej kogeneracji bazujące na źródłach odnawialnych. Analiza efektywności tego rodzaju instalacji wskazuje na bardzo korzystną relację efektów do kosztów, jak również potencjał w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Należy podkreślić, że największym potencjałem w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych charakteryzują się biogazownie i biometanownie, które umożliwiają produkcję czystej energii z OZE, jak również przyczyniają się do ograniczenia emisji do atmosfery metanu, który jest dużo bardziej niebezpiecznym gazem cieplarnianym z punktu widzenia globalnego ocieplenia niż CO₂.

ZALECENIA:

- Wskazane jest dalsze stymulowanie rozwoju energetyki prosumenckiej. Wsparcie w FEL 2021-2027 powinno koncentrować się na finansowaniu mikro oraz małych instalacji OZE ukierunkowanych na produkcję energii na potrzeby własne, realizowanych zarówno przez samorządy, przedsiębiorstwa, wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, jak i mieszkańców. Celem strategicznym w tym obszarze powinno być zwiększenie poziomu autokonsumpcji energii produkowanej w prosumenckich instalacjach OZE;
- W obszarze wsparcia **instalacji innych niż prosumenckie** interwencja FEL 2021-2027 powinna koncentrować się lub wyraźnie premiować: **sterowalne źródła energii z OZE** (biogazownie zintegrowane z magazynami biogazu, biometanownie, ciepłownie i elektrociepłownie biomasowe, ciepłownie geotermalne);
- Biorąc pod uwagę przemiany zachodzące na rynku OZE, w perspektywie 2021-2027 optymalne wydaje się zastosowanie mieszanej formuły finansowania. Co do zasady wsparcie na rzecz dobrze rozpowszechnionych technologii OZE (w szczególności instalacji PV) powinno być realizowane w formule zwrotnej (preferencyjna pożyczka). Jednocześnie należy zastosować system zachęt i preferencji (dotacja lub częściowe umorzenie pożyczki) dla beneficjentów realizujących komponenty najbardziej pożądane z punktu widzenia efektywnej transformacji energetycznej, w szczególności komponenty ukierunkowane na: a. zwiększenie poziomu autokonsumpcji energii produkowanej w instalacjach OZE; b. magazynowanie energii wyprodukowanej w instalacjach prosumenckich; c. rozwój sterowalnych źródeł energii; d. zastosowanie nowatorskich rozwiązań w obszarze wytwarzania, dystrybucji i zarządzania energią produkowaną w instalacjach OZE (np. technologie wodorowe). Zarówno w przypadku zastosowania dotacji, jak również umorzenia konieczne jest precyzyjne zdefiniowanie komponentów, które zostaną objęte tą formułą, jak również zdefiniowanie mierzalnych efektów, których osiągnięcie warunkuje uzyskanie dotacji lub umorzenia;
- Należy zastosować system zachęt i preferencji dla beneficjentów nowej, zwrotnej formy wsparcia, szczególnie w początkowym okresie wdrażania. Należy również

opracować odpowiednią strategię informacyjną i komunikacyjną wypromowania nowego instrumentu wsparcia;

- Należy rozważyć całkowitą rezygnację ze wsparcia w ramach FEL 2021-2027 dobrze rozpowszechnionych technologii OZE ukierunkowanych na odprowadzanie całej wyprodukowanej energii do sieci elektroenergetycznej (farmy fotowoltaiczne, farmy wiatrowe)⁷⁴. W tym segmencie można rozważyć wsparcie ograniczonej liczby demonstracyjnych instalacji PV lub elektrowni wiatrowych sprzężonych z magazynami energii. Z uwagi na rosnącą rentowność tego rodzaju rozwiązań należy przeciwdziałać ich dominacji w zbiorze finansowanych przedsięwzięć;
- W przypadku rozwoju OZE w przedsiębiorstwach wsparcie powinno koncentrować się na instalacjach produkujących energię z OZE na potrzeby własne.

⁷⁴ Finansowanie tego rodzaju instalacji miało znaczenie w początkowej fazie transformacji energetycznej (efekt propagatorski), jednak w obecnych uwarunkowaniach ekonomicznych (skrócenie czasu zwrotu instalacji, dostępność finansowania komercyjnego, duże zainteresowanie realizacją tego rodzaju inwestycji), wsparcie ze środków UE dużych instalacji, w szczególności farm PV nie znajduje uzasadnienia.

3. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

3.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZAKRESU UDZIELONEGO WSPARCIA

Wsparcie w zakresie poprawy efektywności energetycznej regionu w RPO WL 2014-2020 było realizowane w ramach PI 4b: „Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach” poprzez Działanie **5.1 Poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorstw;**” oraz w ramach PI 4c: „Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym” za pośrednictwem Działań: **5.2 Efektywność energetyczna sektora publicznego** i **5.3 Efektywność energetyczna sektora mieszkaniowego**.

W odniesieniu do wsparcia skierowanego do przedsiębiorców w PI 4b (Działanie 5.1 RPO WL 2014-2020) jego zasadniczym celem było ograniczanie zużycia energii w gospodarce poprzez bardziej racjonalne jej wykorzystanie z jednoczesnym ograniczaniem strat celem obniżania kosztów działania i poprawy konkurencyjności przedsiębiorstw na regionalnym i krajowym rynku. **Zwiększaniu efektywności energetycznej miał towarzyszyć wzrost odpowiedzialności za stan środowiska i dążenie do minimalizowania poziomu emisji zanieczyszczeń.**

W przypadku wsparcia skierowanego do sektora publicznego i mieszkaniowego w ramach PI 4c (Działanie 5.2 oraz 5.3 RPO WL 2014-2020) zasadniczy cel interwencji był analogiczny: ograniczenie zużycia energii elektrycznej i ciepłej celem obniżenia kosztów funkcjonowania budynków publicznych i mieszkalnych oraz poprawy stanu środowiska (przede wszystkim jakości powietrza w regionie).

Zakres we wszystkich wymienionych działaniach był zbliżony. Projekty dotyczyły przede wszystkim przeprowadzenia **głębokiej termomodernizacji**, wyposażania obiektów w instalacje umożliwiające ograniczenie zużycia energii nieodnawialnej (w tym m.in. modernizacja lub wymiana nieefektywnych źródeł ciepła, zastosowanie OZE, wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła, systemy zarządzania energią). W Działaniu 5.1 finansowano dodatkowo przebudowę linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie. Program przewidywał również poprawę sprawności wytwarzania ciepła w oparciu o jednostki wysokosprawnej kogeneracji.

Zgodnie z zapisami programu, szeroko zakrojona interwencja była przewidziana na zaspokojenie w istotnym stopniu potrzeb regionu w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej.

3.2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA UDZIELONEGO WSPARCIA

W Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020 w efekcie przeprowadzonych w latach 2016-2019 dziewięciu naborów wniosków dofinansowano łącznie **569 projektów** na kwotę **646,7**

mIn PLN (środki UE)⁷⁵. Najwięcej środków (66%) przeznaczono na poprawę efektywności energetycznej budynków publicznych. Pozostałe środki przeznaczono na realizację przedsięwzięć efektywnościowych w przedsiębiorstwach (23%) i budynkach mieszkalnych (11%). Rozkład liczby projektów i kwot dofinansowania, przypadających na kluczowe typy projektów, przedstawiono w tabeli poniżej.

TABELA 5. ROZKŁAD LICZBY PROJEKTÓW I KWOT DOFINANSOWANIA, PRZYPADAJĄCYCH NA POSZCZEGÓLNE TYPY PROJEKTÓW W PI 4B I 4C (DZIAŁANIA 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020)

TYP PROJEKTU	LICZBA PROJEKTÓW [SZT.]	OGÓLNA WARTOŚĆ PROJEKTU [MLN PLN]	DOFINANSOWANIE UE [MLN PLN]
Poprawa efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach (Działanie 5.1)	260 (45,7%)	314,4 (25,5%)	147 (22,7%)
Poprawa efektywności energetycznej w budynkach publicznych (Działanie 5.2)	254 (44,6%)	771,2 (62,6%)	426,3 (65,9%)
Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych (Działanie 5.3)	55 (9,7%)	146,7 (11,9%)	73,3 (11,3%)
RAZEM	569 (100%)	1232,3 (100%)	646,7 (100%)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.04.2023 r.)

W Działaniu 5.1 RPO WL 2014-2020 większość środków trafiła do **mikro i małych przedsiębiorstw** (79% ogółu dofinansowania UE) oraz **przedsiębiorstw z sektora usług** (72% ogółu dofinansowania UE). Najczęściej reprezentowanymi branżami był handel, turystyka, zakwaterowanie i gastronomia oraz wynajem nieruchomości.

W Działaniu 5.2 RPO WL 2014-2020 ze wsparcia w największym stopniu korzystały jednostki samorządu terytorialnego oraz podmioty zależne (85% ogółu dofinansowania UE) oraz **placówki ochrony zdrowia** (11% ogółu dofinansowania UE). Pozostałe środki zostały przeznaczone na termomodernizację budynków należących do Skarbu Państwa, uczelni oraz jednego stowarzyszenia prowadzącego działalność edukacyjną.

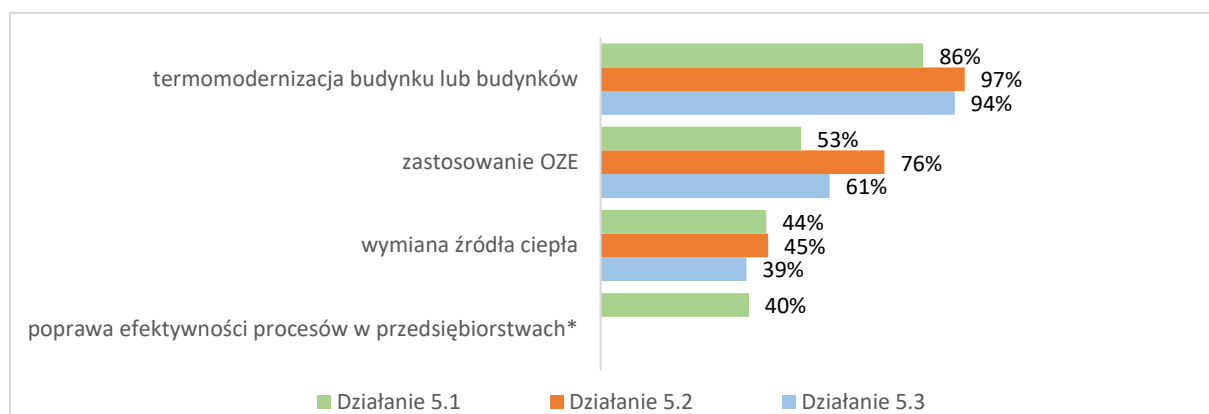
W Działaniu 5.3 RPO WL 2014-2020 większość środków (97%) przeznaczono na **termomodernizację budynków wielorodzinnych**. Poprawę efektywności energetycznej budynków jednorodzinnych wsparto w jednym projekcie parasolowym realizowanym przez gminę Międzyrzec Podlaski. **Najwięcej środków** trafiło do **spółdzielni mieszkaniowych** (80% ogółu dofinansowania UE). Ze wsparcia korzystały również **wspólnoty mieszkaniowe** oraz **jednostki samorządowe** (po 10% ogółu dofinansowania UE).

W przypadku wszystkich działań ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej, wdrażanych w RPO WL 2014-2020 w większości projektów realizowano komponenty

⁷⁵ Podane wartości odnoszą się do stanu na dzień 30.04.2023 r. Obejmują umowy obowiązujące (podpisane, nierozwiązane). Do 30.04.2023 r. podpisano łącznie 639 umów. Rozwiązano 70 umów, na łączną kwotę dofinansowania UE 61,2 mln PLN, większość (54) w Działaniu 5.1 RPO WL 2014-2020.

dotyczące termomodernizacji budynków. Większość projektów miała również **charakter kompleksowy**. W znacznej części dofinansowanych przedsięwzięć realizowano dodatkowo działania ukierunkowane na produkcję energii z OZE na potrzeby obiektu i/lub działania dotyczące wymiany nieefektywnych źródeł ciepła. Jest to pozytywne zjawisko, gdyż łączenie działań dotyczących termomodernizacji obiektów z wymianą źródła ciepła wpływa pozytywnie na efektywność kosztową przedsięwzięć⁷⁶. W przypadku około ¼ ogółu dofinansowanych przedsięwzięć realizowano wszystkie trzy główne typy działań, natomiast w około ½ dwa główne typy działań ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej⁷⁷. Około 40% przedsiębiorców korzystających ze wsparcia w Działaniu 5.1 RPO WL 2014-2020 wdrażało dodatkowo różnego rodzaju działania ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej procesów - technologicznych, logistycznych, jak również związanych ze świadczeniem usług przez przedsiębiorstwa.

WYKRES 18. GŁÓWNE TYPY DZIAŁAŃ UKIERUNKOWANYCH NA POPRAWĘ EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ REALIZOWANE W RAMACH DZIAŁAŃ 5.1, 5.2, 5.3 RPO WL 2014-2020



*kategoria dotyczy wyłącznie działania 5.1

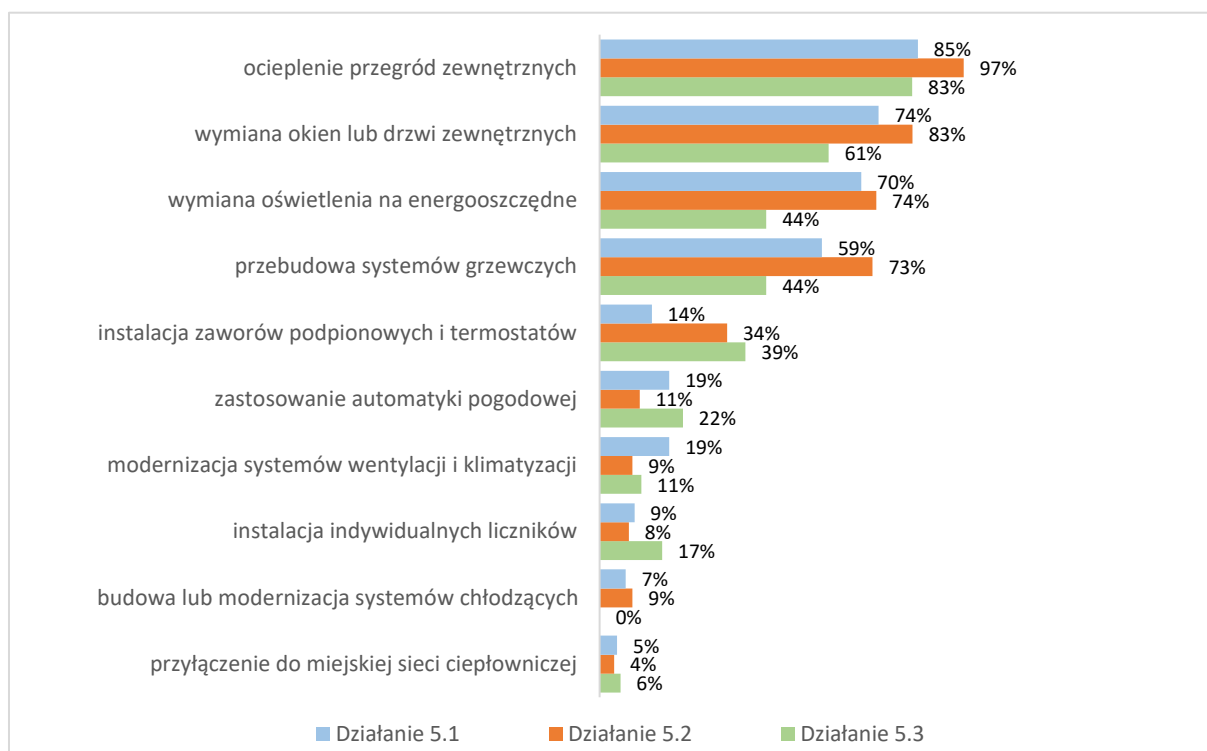
Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=86 beneficjentów Działania 5.1, n=102 beneficjentów Działania 5.2, n=18 beneficjentów Działania 5.3)

W obszarze **termomodernizacji budynków** w większości projektów realizowano podstawowe działania obejmujące ocieplenie przegród zewnętrznych, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, wymianę oświetlenia na energooszczędne, jak również przebudowę systemów grzewczych. W części projektów realizowano również bardziej zaawansowane technologicznie rozwiązania umożliwiające uzyskanie podwyższonych parametrów energetycznych budynków (głównie: rozwiązania związane ze sterowaniem systemami grzewczymi oraz modernizacją systemów wentylacji i klimatyzacji, często z wykorzystaniem rekuperacji).

⁷⁶ Szerzej ten aspekt został opisany w rozdziale 5.2.

⁷⁷ Źródło: Ankieta CAWI, n=206 beneficjentów Działania 5.1, 5.2, 5.3 RPO WL 2014-2020, której wyniki zostały skonfrontowane z analizą dostępnych danych na temat zakresu rzeczowego oraz efektów dofinansowanych przedsięwzięć.

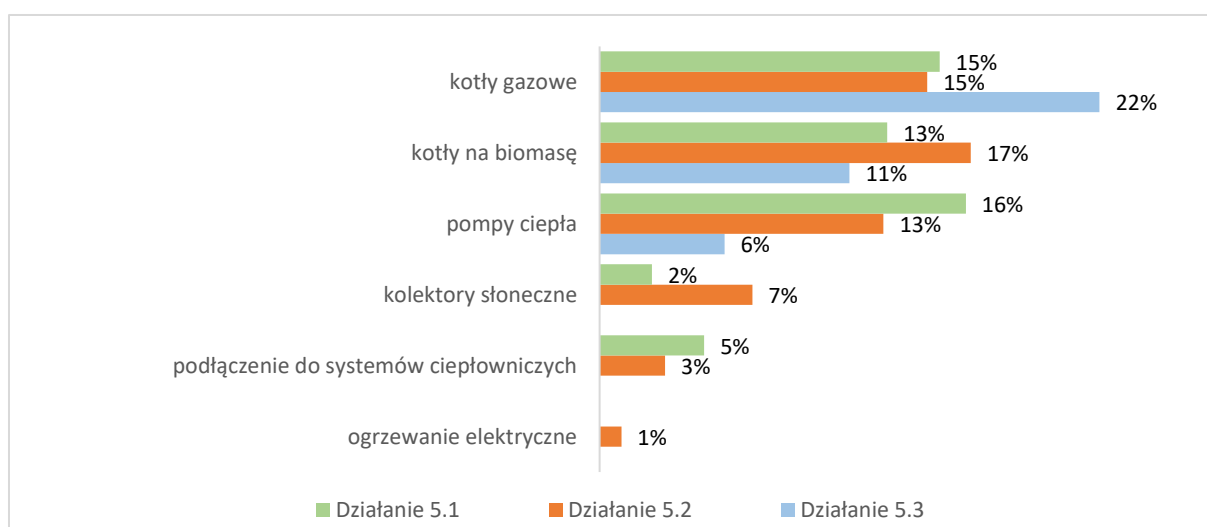
WYKRES 19. DZIAŁANIA PODEJMOWANE W RAMACH TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW W PROJEKTACH W DZIAŁANIACH 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=86 beneficjentów Działania 5.1, n=102 beneficjentów Działania 5.2, n=18 beneficjentów Działania 5.3)

W obszarze **wyposażenia budynków w instalacje OZE** najczęściej montowano instalacje PV. W części projektów stosowano również inne rozwiązania technologiczne: kolektory słoneczne, pompy ciepła i piece na biomasę.

WYKRES 20. INSTALACJE OZE REALIZOWANE W MODERNIZOWANYCH ENERGETYCZNIE BUDYNKACH W PROJEKTACH W DZIAŁANIACH 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=86 beneficjentów Działania 5.1, n=102 beneficjentów Działania 5.2, n=18 beneficjentów Działania 5.3)

W obszarze **poprawy efektywności procesów w przedsiębiorstwach** beneficjenci najczęściej stosowali technologie i urządzenia o wyższym poziomie efektywności energetycznej –

zastosowanie tego rodzaju rozwiązań zadeklarowało 37% uczestników ankiety CAWI. Rzadziej stosowano technologie odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa, a w pojedynczych przypadkach podejmowano się przebudowy linii produkcyjnych na bardziej efektywną energetycznie (odpowiednio 6% i 3% wskazań w ankiecie CAWI). Wskazane proporcje wydają się zgodne ze stanem faktycznym⁷⁸, przy czym z analizy zakresu rzeczowego projektów wynika, że **najczęściej modernizowano wybrane elementy procesów** (np. zastosowanie urządzenia umożliwiającego odzysk ciepła, modernizacja oświetlenia w hali produkcyjnej). Rzadziej działania modernizacyjne miały charakter kompleksowy i obejmowały cały proces technologiczny, logistyczny lub związany ze świadczeniem usług przez przedsiębiorstwo.

3.3. CHARAKTERYSTYKA I OCENA KLUCZOWYCH EFEKTÓW

W poniższej tabeli zestawiono spodziewane, kluczowe efekty ilościowe interwencji w Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020.

TABELA 8. ROZKŁAD KLUCZOWYCH EFEKTÓW PRZEDSIĘWZIĘĆ DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIACH 5.1, 5.2, 5.3 RPO WL 2014-2020 (WARTOŚCI DOCELOWE WSKAŹNIKÓW W OBOWIĄZUJĄCYCH UMOWACH O DOFINANSOWANIE)

NAZWA WSKAŹNIKA	DZIAŁANIE 5.1	DZIAŁANIE 5.2	DZIAŁANIE 5.3	RAZEM
WSKAŹNIKI PRODUKTU				
Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków [szt.]	321	578	280	1 179
Powierzchnia użytkowa budynków poddanych termomodernizacji [tys. m ²]	374,9	976,8	391,7	1 743,3
Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii [gospodarstwa domowe]	-	-	6 212	6 212
Liczba wybudowanych lub przebudowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej z OZE [szt.]	217	208	115	540
Liczba wybudowanych lub przebudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE [szt.]	235	237	37	509

⁷⁸ Źródło: analiza zakresu rzeczowego realizowanych projektów (skrócony opis, zawierający w znacznej części projektów specyfikację podejmowanych kluczowych działań dotyczących poprawy efektywności energetycznej przedsiębiorstwa).

NAZWA WSKAŹNIKA	DZIAŁANIE 5.1	DZIAŁANIE 5.2	DZIAŁANIE 5.3	RAZEM
Liczba przedsiębiorstw, które w wyniku wsparcia poprawiły efektywność energetyczną [szt.]	260 (242 ⁷⁹)	-	-	260 (242⁸⁰)
WSKAŹNIKI REZULTATU				
Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej [GJ/rok]	329 708	511 797	133 290	974 795
Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok]	13 475	111 023	178	124 676
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych [MWt]	8,9	21,4	2,9	33,1
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych [MWe]	6,1	2,5	0,1	8,7
Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych lub nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWht/rok]	11 451	13 289 ⁸¹	3 801	28 541
Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych lub nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWht/rok]	5 217 ⁸²	5 413	88	10 718

⁷⁹ Wartość odnosi się do niepowtarzalnych beneficjentów korzystających ze wsparcia (część podmiotów realizowała w działaniu 5.1 więcej niż jeden projekt).

⁸⁰ j.w.

⁸¹ Wartość skorygowana. W przypadku dwóch projektów (RPLU.05.02.00-06-0042/19 i RPLU.05.02.00-06-0046/16) wartości w kWht/rok zostały przypisane do wskaźnika wyrażonego w MWht/rok, co miało wpływ na kilkukrotne zwiększenie wartości wskaźnika: Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWht/rok] w Działaniu 5.2 RPO WL 2014-2020 (wartość wynikająca z agregacji danych bazowych: 91,8 MWht/rok, prawidłowa wartość po korekcie wartości w projektach: 12,6 MWht/rok).

⁸² Wartość skorygowana. W przypadku jednego projektu (RPLU.05.01.00-06-0001/19) wartość w kWhe/rok została przypisana do wskaźnika wyrażonego w MWhe/rok, co miało wpływ na kilkukrotne zwiększenie wartości wskaźnika: Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWhe/rok] w Działaniu 5.1 RPO WL 2014-2020 (wartość wynikająca z agregacji danych bazowych: 88,7 MWhe/rok, prawidłowa wartość po korekcie wartości w projekcie: 5,2 MWhe/rok); b. Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWht/rok] w Działaniu 5.2 RPO WL 2014-2020 (wartość wynikająca z agregacji danych bazowych: 91,8 MWht/rok, prawidłowa wartość po korekcie wartości w projektach RPLU.05.02.00-06-0042/19 i RPLU.05.02.00-06-0046/16: 13,2 MWht/rok).

NAZWA WSKAŹNIKA	DZIAŁANIE 5.1	DZIAŁANIE 5.2	DZIAŁANIE 5.3	RAZEM
Zmniejszenie zużycia energii końcowej w wyniku realizacji projektów [GJ/rok]	386 248,16	-	-	386 248,16
Zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych [kWh/rok]	-	192 664 966	-	192664 966
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych [tys. tony równoważnika CO ₂]	40,9	58,4	12,8	112,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.04.2023 r.)

Efektem realizacji dofinansowanych projektów będzie **modernizacja 1179 budynków o łącznej powierzchni użytkowej 1,74 mln m²**. Elementem dużej części projektów była dodatkowo modernizacja nieefektywnego źródła ciepła. Uzupełniającym efektem jest również zwiększenie zdolności do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej z OZE⁸³. Zrealizowane inwestycje przekładać się będą na **oszczędność energii cieplnej na poziomie około 974 795 GJ/rok** oraz oszczędność energii elektrycznej na poziomie około **124 676 MWh/rok**.

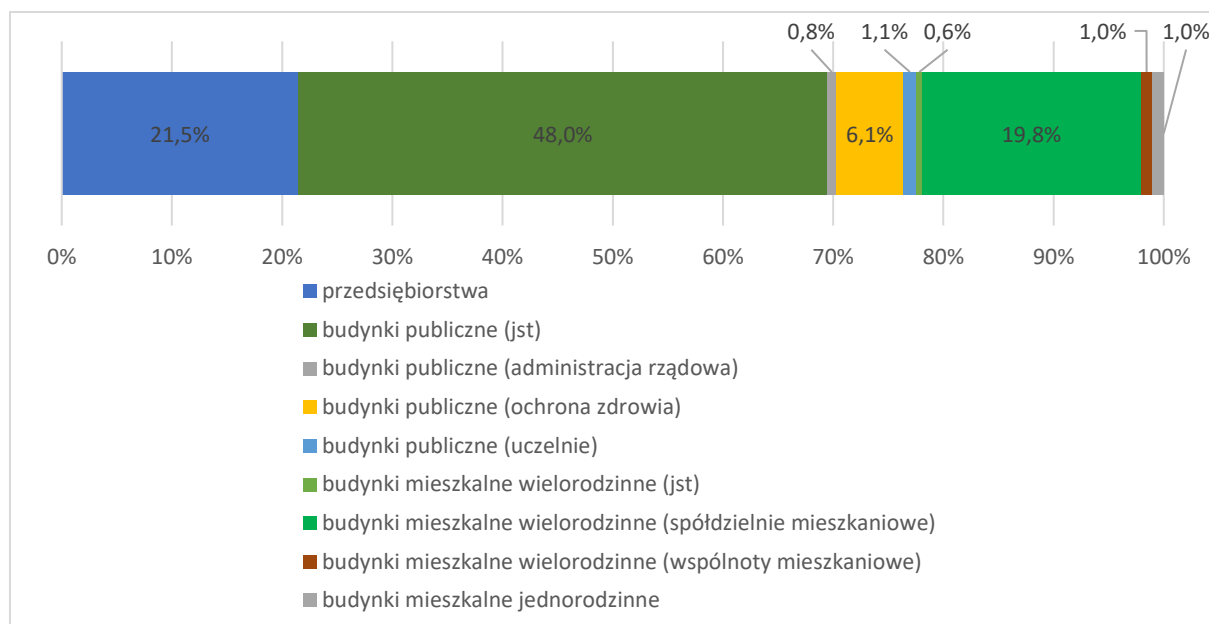
- Interwencja jest **istotnym krokiem w kierunku poprawy efektywności energetycznej** w sektorze przedsiębiorstw, sektorze publicznym i sektorze mieszkaniowym

Większość dofinansowanych w Działaniach 5.1-5.3 RPO WL 2014-2020 przedsięwzięć dotyczyła poprawy efektywności energetycznej budynków. Dlatego kluczowym wskaźnikiem diagnostycznym w zakresie efektów rzeczowych jest wskaźnik dotyczący powierzchni użytkowej budynków poddanych termomodernizacji, który był monitorowany we wszystkich działaniach. Środki RPO WL 2014-2020 miały **największy wkład w poprawę efektywności energetycznej budynków publicznych wykorzystywanych przez jednostki samorządu terytorialnego, budynków wykorzystywanych przez przedsiębiorstwa oraz budynków mieszkalnych wielorodzinnych zarządzanych przez spółdzielnie mieszkaniowe**.

⁸³ Aspekt związany z produkcją energii z OZE został omówiony szerzej w rozdziale 2.3.

WYKRES 21. POWIERZCHNIA UŻYTKOWA BUDYNKÓW PODDANYCH TERMOMODERNIZACJI W DZIAŁANIACH 5.1, 5.2, 5.3 RPO WL 2014-2020 W PODZIALE NA TYPY OBIEKTÓW

ŁĄCZNA WARTOŚĆ WSKAŹNIKA: 1 743,3 tys. m²



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.04.2023 r.)

Nie są dostępne dane na temat całkowitych potrzeb dotyczących termomodernizacji budynków w województwie lubelskim przed rozpoczęciem interwencji RPO WL 2014-2020. Z analiz wykonanych w 2019 r. przez Główny Urząd Statystyczny wynika, że w roku 2016 w skali całego kraju około 39,3% budynków mieszkalnych wielomieszkaniowych wymagało przeprowadzenia termomodernizacji w celu doprowadzenia do współczesnych standardów energetycznych. W przypadku budynków użyteczności publicznej szacuje się, że ok. 45% budynków zostało poddanych termomodernizacji do roku 2019⁸⁴.

W przypadku przedsiębiorstw oszacowanie można przeprowadzić na podstawie danych dotyczących liczby podmiotów prowadzących działalność gospodarczą. Z danych GUS wynika, że w roku 2016 na terenie Lubelszczyzny było zarejestrowanych około 174 tys. podmiotów prowadzących działalność gospodarczą⁸⁵. Ze wsparcia na poprawę efektywności energetycznej skorzystały 242 przedsiębiorstwa, a więc około **0,14% wszystkich podmiotów prowadzących działalność gospodarczą na obszarze województwa lubelskiego**. Skala oddziaływania interwencji w przypadku sektora przedsiębiorstw jest więc relatywnie niewielka, jednak z prowadzonych analiz wynika, że realizowane działania mają **duży potencjał demonstracyjny i propagatorski**.

⁸⁴ Długoterminowa Strategia Renowacji.

⁸⁵ Podmioty wpisane do rejestru REGON.

ZALECENIE:

- Z uwagi na dużą liczbę przedsiębiorstw oraz ograniczoną wartość środków na działania ukierunkowane w tym sektorze, nie jest realne uzyskanie efektu skali. W związku z tym interwencja FEL 2021-2027 w tym sektorze powinna być ukierunkowana na demonstrację i popularyzację najbardziej efektywnych rozwiązań w zakresie poprawy efektywności energetycznej. Istotnym elementem projektów powinna być popularyzacja wiedzy na temat uzyskanych efektów ekologicznych i ekonomicznych.

Ze względu na brak dostępnych danych kontekstowych, **nie ma możliwości przekrojowej oceny ilościowej wpływu dofinansowanych przedsięwzięć na wzrost efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej**, jednak skala realizowanych projektów pozwala stwierdzić, że **wkład ten jest istotny**, w szczególności w poprawę efektywności energetycznej obiektów wykorzystywanych przez samorządy oraz budynki wykorzystywane przez służbę zdrowia.

Warto również zaznaczyć, że większość realizowanych projektów charakteryzuje się kompleksowym podejściem i istotnym wpływem na oszczędność energii cieplnej oraz elektrycznej. Dofinansowane projekty, podobnie jak w przypadku sektora przedsiębiorstw mogą stanowić **wzorzec promujący ambitne przedsięwzięcia dotyczące poprawy efektywności energetycznej w budynkach**, w tym w obiektach trudnych technologicznie, np. budynkach zabytkowych.

ZALECENIE:

- W FEL 2021-2027 należy położyć większy nacisk na wykorzystanie potencjału demonstracyjnego wspieranych projektów. Co do zasady warunki realizacji programów i konkursów ukierunkowanych na termomodernizację obiektów użyteczności publicznej powinny motywować zarządców budynków do znaczącej poprawy ich charakterystyki energetycznej, zastosowania inteligentnych systemów zarządzania energią, jak również adaptowania ich do zmian klimatu.

W przypadku sektora mieszkaniowego na podstawie dostępnych danych istnieje możliwość przybliżonej oceny ilościowej uzyskanych efektów. Z danych GUS wynika, że w województwie lubelskim w roku 2021 zasoby mieszkaniowe obejmowały 476,7 tys. budynków o łącznej powierzchni użytkowej 59,62 mln m², w tym około 10,6 mln m² stanowiły budynki wielorodzinne⁸⁶, na których koncentrowały się projekty dofinansowane w Działaniu 5.3 RPO WL 2014-2020. Biorąc pod uwagę, że w roku 2016 w skali całego kraju około 39,3% budynków mieszkalnych wielomieszkaniowych wymagało przeprowadzenia termomodernizacji można przyjąć, że potrzeby termomodernizacyjne w województwie

⁸⁶ Opracowanie własne na podstawie danych GIS. Oszacowanie dla budynków wielorodzinnych wykonano na podstawie danych dotyczących struktury własności budynków.

lubelskim obejmowały około 4,2 mln m² budynków wielorodzinnych. W Działaniu 5.3 RPO WL 2014-2020 łącznie przeprowadzono kompleksową termomodernizację w budynkach wielorodzinnych o łącznej powierzchni 373,6 tys. m². Przyjmując za punkt odniesienia szacunki GUS **RPO WL 2014-2020 będzie miał wkład w termomodernizację około 8,9% powierzchni budynków wielorodzinnych, które wymagały termomodernizacji przed 2017 rokiem**. Biorąc pod uwagę skalę efektów uzyskanych w innych regionalnych programach operacyjnych oraz POIiŚ 2014-2020⁸⁷ w obszarze poprawy efektywności energetycznej **budynków wielorodzinnych**, jak również identyfikowane trudności w finansowaniu tego rodzaju przedsięwzięć, **efekty uzyskane w RPO WL 2014-2020 należy uznać za bardzo znaczące**.

Kluczowymi wskaźnikami diagnostycznymi w zakresie efektów oszczędnościowych są wskaźniki dotyczące zaoszczędzonej energii cieplnej i elektrycznej, który również były monitorowane we wszystkich działaniach. W przypadku pierwszego wskaźnika nie są dostępne dane dotyczące całkowitego zużycia energii cieplnej w budynkach. GUS publikuje jednak dane dotyczące sprzedaży energii cieplnej dla podmiotów podłączonych do sieci ciepłowniczej. W roku 2016 wolumen sprzedanej energii wynosił 8 168,6 TJ/rok. Efekty dotyczące oszczędności energii cieplnej w wyniku działań termomodernizacyjnych dofinansowanych w RPO WL 2014-2020 kształtują się na poziomie 974,8 TJ/rok, stanowią więc około **12% energii cieplnej zużywanej w skali roku przez podmioty podłączone w województwie lubelskim do sieci ciepłowniczej**.

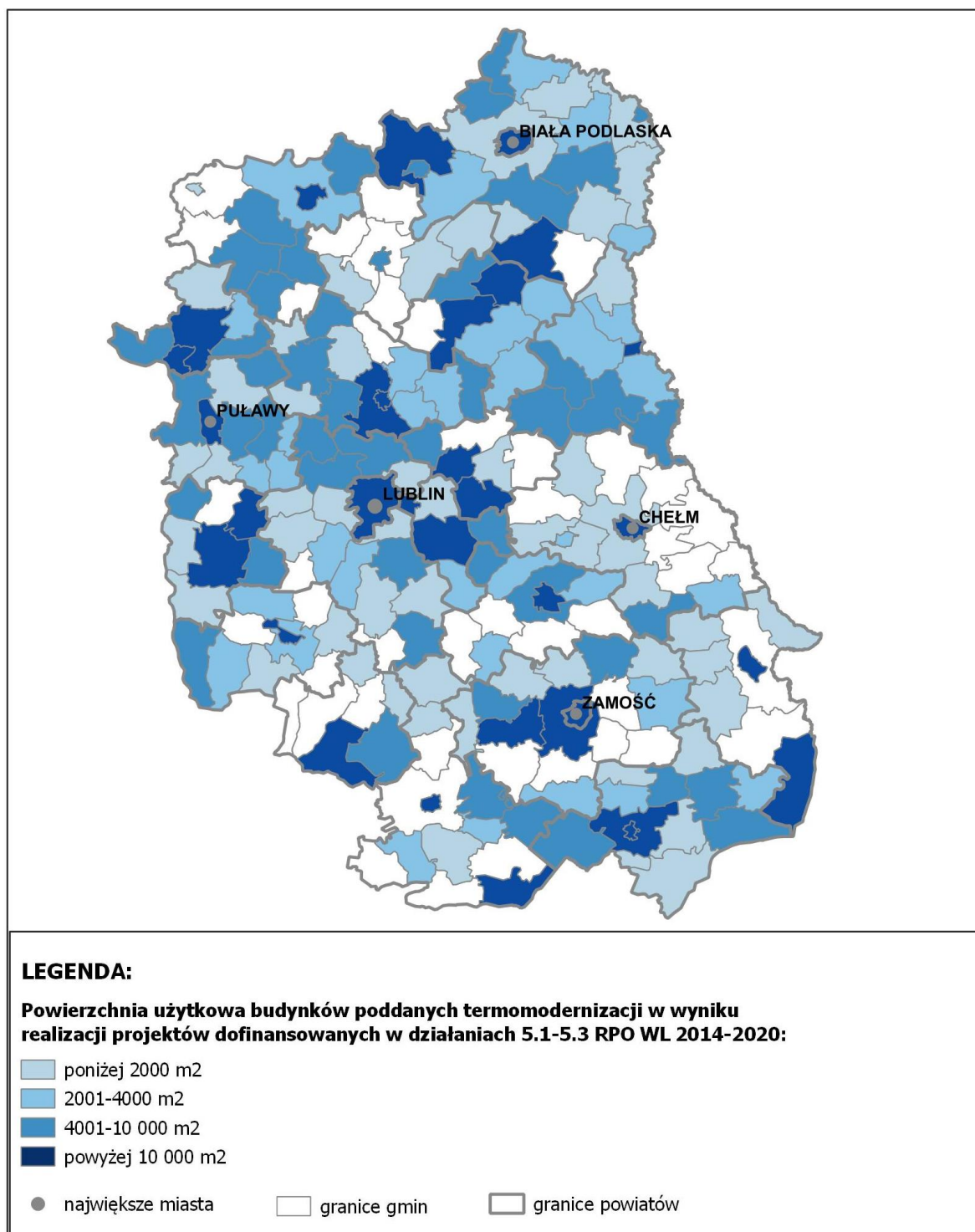
Z danych publikowanych przez GUS wynika, że całkowite zużycie energii elektrycznej w roku 2016 w województwie lubelskim wyniosło 6 021 GWh/rok, w tym w gospodarstwach domowych - 1402 GWh/rok. Efekty oszczędnościowe projektów dofinansowanych w Działaniach 5.1-5.3 RPO WL 2014-2020 w obszarze energii elektrycznej (124,7 GWh/rok) odpowiadają więc **2,1% całkowitego zużycia energii elektrycznej w skali roku w województwie lubelskim oraz 8,9% energii zużywanej przez gospodarstwa domowe**.

- **Wsparcie RPO WL 2014-2020 ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej trafiło do większości lubelskich gmin. Interwencja jest istotnym krokiem w kierunku termomodernizacji budynków wymagających poprawy efektywności energetycznej**

Poniżej na mapie zobrazowano przestrzenny rozkład kluczowych efektów dotyczących poprawy efektywności energetycznej budynków. Wsparcie RPO WL 2014-2020 na ten cel trafiło do 169 gmin, objęło więc **79% lubelskich gmin**.

⁸⁷ Szerzej aspekt ten został omówiony w raporcie: „Wpływ działań podejmowanych w ramach I osi priorytetowej POIiŚ 2014-2020 na poprawę efektywności energetycznej oraz na wytwarzanie i dystrybucję energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii”, opracowanie wykonane dla MKiŚ, Fundeko Korbel, -Krok - Baściuk sp.j., Warszawa 2022 r.

MAPA 2. ROZKŁAD PRZESTRZENNY KLUCZOWYCH EFEKTÓW DOTYCZĄCYCH POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW UZYSKANYCH W WYNIKU REALIZACJI PROJEKTÓW DOFINANSOWANYCH ZE ŚRODKÓW RPO WL 2014-2020 (DZIAŁANIA 5.1-5.3)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego

W około **54%** gmin powierzchnia użytkowa budynków poddanych termomodernizacji **przekroczyła 2 tys. m²**, a w prawie **15%** była wyższa niż **10 tys. m²**. Są to **wartości znaczące biorąc pod uwagę obszar jednej gminy**. Największa skala efektów (powyżej 85 tys. m²) identyfikowana jest w głównych ośrodkach miejskich regionu: Lublinie, Zamościu i Chełmie. Dzięki kompleksowemu podejściu **środki RPO WL 2014-2020 w części gmin pozwoliły**

zrealizować znaczną część potrzeb w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków identyfikowanych na poziomie lokalnym.

DOBRA PRAKTYKA

Projekt: **Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej (oświatowych) w mieście Zamość - cz. II**, beneficjent: Miasto Zamość, dofinansowanie UE: 14,04 mln PLN (RPO WL 2014-2020)

Celem projektu było ograniczenie niskiej emisji, zwiększenie efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii **w sześciu budynkach użyteczności publicznej** (5 szkół i jedno przedszkole) zlokalizowanych na terenie miasta Zamość, gdzie kolejnych 6 placówek było równolegle modernizowanych w ramach pierwszej części projektu. W wyniku realizacji dwóch projektów w ramach Działania 5.2 RPO WL 2014-2020 poddano termomodernizacji wszystkie szkoły podstawowe w Zamościu.

Obiekty zostały wybrane w drodze konsultacji i spotkań organizowanych przez władze samorządowe jako element realizacji Strategii ZIT.

Potrzeba wykonania prac termomodernizacyjnych we wspartych w projekcie placówkach edukacyjnych o łącznej powierzchni użytkowej 41,5 tys. m² wynikała bezpośrednio z ogromnych strat ciepła wynikających przede wszystkim z niedostatecznego ocieplenia ścian budynków oraz nieszczelnych drzwi i okien. Zły stan techniczny budynków pociągał za sobą duże zapotrzebowanie na energię cieplną używaną na cele grzewcze, co wpływało na wzrastające koszty zakupu energii.

Projekt objął modernizację instalacji centralnego ogrzewania, ocieplenie stropu, wymianę okien, wymianę drzwi zewnętrznych, ocieplenie ścian zewnętrznych budynku. Zadbano również o **montaż urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii** poprzez zainstalowanie gruntowej pompy ciepła, dla której szacowana produkcja energii cieplnej wyniesie 244,4 MWht/rok. Obniżone zostały koszty zakupu energii oraz poprawie uległ ogólny stan techniczny zmodernizowanych obiektów edukacyjnych.

Dzięki realizacji wskazanych działań zmniejszyła się także emisja gazów z procesu spalania do atmosfery o blisko 4 015 ton równoważnika CO₂/ rok.

Projekt: **Poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych wielorodzinnych znajdujących się w zasobach Chełmskiej Spółdzielni Mieszkaniowej w Chełmie na terenie osiedli XXX-lecia i Słoneczne**, beneficjent: Chełmska Spółdzielnia Mieszkaniowa, dofinansowanie UE: 8,4 mln PLN (RPO WL 2014-2020)

W ramach kompleksowego projektu przeprowadzono głęboką termomodernizację 18 budynków mieszkalnych (914 gospodarstw domowych), obejmującą: docieplenie budynków, budowę węzłów cieplnych wymiennikowych c.o. i c. w. u. zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej, montaż instalacji solarnych z panelami na dachach oraz węzłem solarnym, zasilanie elektryczne węzłów cieplnych wymiennikowych c.o. i c. w. u., montaż energooszczędnego oświetlenia LED, jak również różne elementy wspomagające zarządzanie energią w obiektach (min. system zarządzania energią, montaż podzielników kosztów na cele c.o., rozwiązania umożliwiające regulację nastawu zaworów termostatycznych).

Szeroki zakres działań podjętych w ramach jednego, kompleksowego projektu pozwolił na przeprowadzenie gruntownej modernizacji energetycznej wielorodzinnych budynków

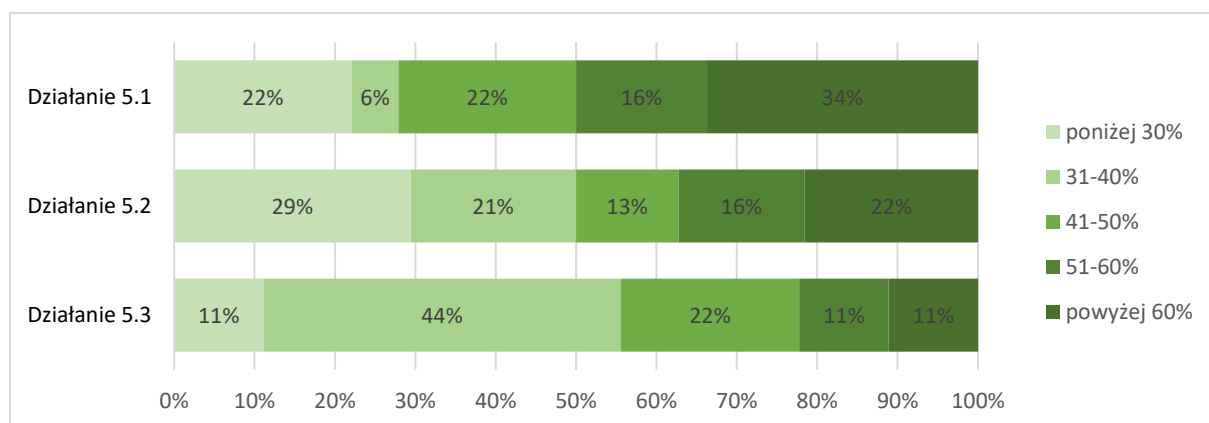
mieszkalnych znajdujących się w zasobach beneficjenta (spółdzielni mieszkaniowej) i uzyskanie znaczących efektów w zakresie zmniejszenia zużycia energii.

Znaczące efekty w zakresie termomodernizacji osiągnięto również przy udziale RPO WL 2014-2020 w niektórych średniej wielkości oraz mniejszych ośrodkach. Poza wymienionymi powyżej ośrodkami, liderami pod względem skali efektów są również: Kraśnik, Łęczna, Biłgoraj i Poniatowa (powyżej 40 tys. m²). Środki RPO WL 2014-2020 na termomodernizację trafiły także do wielu gmin wiejskich, co również należy ocenić bardzo pozytywnie.

- Dofinansowane w Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 projekty miały **istotny wkład w zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepłą budynków** objętych wsparciem. Duży udział stanowiły przedsięwzięcia dotyczące **głębokiej, kompleksowej modernizacji energetycznej**.

Uczestnicy ankiety CAWI zostali zapytani o faktyczny poziom redukcji zapotrzebowania na energię w obiektach objętych projektami realizowanymi w Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020. W większości dofinansowanych projektów wskaźnik ten przekroczył 30%, w części projektów osiągnął poziom co najmniej 50%.

WYKRES 22. FAKTYCZNY POZIOM REDUKCJI ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ W WYNIKU REALIZACJI PROJEKTU DOFINANSOWANEGO W DZIAŁANIACH 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=86 beneficjentów Działania 5.1, n=102 beneficjentów Działania 5.2, n=18 beneficjentów Działania 5.3)

Wyższym poziomem redukcji zapotrzebowania na energię charakteryzują się przedsięwzięcia realizowane w przedsiębiorstwach (Działanie 5.1 RPO WL 2014-2020), wyraźnie niższym projekty realizowane w budynkach mieszkalnych (Działanie 5.3 RPO WL 2014-2020).

- **Elementem wielu projektów było wyposażenie budynku w instalację do produkcji energii z OZE.** Projekty dofinansowane w Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020 umożliwiły **wykonanie istotnego kroku w kierunku zwiększenia udziału OZE w bilansie energetycznym modernizowanych obiektów.**

W przypadku **Działania 5.1, 5.2 i 5.3** RPO WL 2014-2020 przed rozpoczęciem projektu większość beneficjentów nie wykorzystywała energii ze źródeł odnawialnych. W przypadku podmiotów, które realizowały komponenty OZE w dofinansowanych projektach, **udział energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii po zakończeniu projektów osiągnął poziom**

około 50%⁸⁸. Natomiast w przypadku **Działania 5.2** RPO WL 2014-2020 udział ten po zakończeniu projektów kształtuje się na poziomie około **40% dla energii elektrycznej** i około **60% dla energii cieplnej**^{89 90}.

- Projekty dofinansowane w Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020 generowały również **wiele innych dodatkowych efektów**

Działania termomodernizacyjne realizowane w budynkach publicznych miały dodatkowo wpływ na **poprawę jakości przestrzeni publicznej** – realizowane działania dotyczące ocieplenia budynków obejmowały odnowienie elewacji budynków, w tym budynków objętych ochroną konserwatorską, przyczyniając się do **renowacji obiektów zabytkowych**. Warto zaznaczyć, że w przypadku tego rodzaju obiektów koszty prac termomodernizacyjnych są zazwyczaj wyższe, ze względu na konieczność spełnienia dodatkowych wymogów wynikających z potrzeby zachowania zabytkowych elementów budynków. W przypadku tego rodzaju działań wsparcie dotacyjne miało szczególne znaczenie – bez niego wiele podmiotów nie miałoby możliwości sfinansowania prac termomodernizacyjnych w obiektach zabytkowych.

ZALECENIE:

- Z uwagi na znaczenie oraz wyższy koszt jednostkowy działań termomodernizacyjnych w obiektach zabytkowych wskazane jest zastosowanie na etapie oceny projektów preferencji punktowych dla tego rodzaju obiektów. Liczba punktów powinna być uzależniona od statusu obiektu zabytkowego. Należy rozważyć również objęcie tego rodzaju obiektów wsparciem dotacyjnym.

W przypadku działań ukierunkowanych na **poprawę efektywności energetycznej przedsiębiorstw** uczestnicy ankiety CAWI zwracali również uwagę na **poprawę konkurencyjności** na skutek ograniczenia kosztów działalności oraz zmian organizacyjnych w procesie produkcji, które były elementem niektórych projektów, jak również **poprawę wizerunku firm** inwestujących w rozwiązania proekologiczne.

Z kolei działania ukierunkowane na **poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych** miały wpływ na **ograniczenie zjawiska ubóstwa energetycznego**.

⁸⁸ Źródło: CAWI, n=46 beneficjentów Działania 5.1 RPO WL 2014-2020, którzy realizowali komponenty związane z zastosowaniem OZE i odnieśli się do tego zagadnienia.

⁸⁹ Źródło: CAWI, n=57 beneficjentów Działania 5.2 RPO WL 2014-2020, którzy realizowali komponenty związane z zastosowaniem instalacji umożliwiających produkcję energii elektrycznej z OZE, n=25 beneficjentów Działania 5.2 RPO WL 2014-2020, którzy realizowali komponenty związane z zastosowaniem instalacji umożliwiających produkcję energii cieplnej z OZE.

⁹⁰ W przypadku Działania 5.3 RPO WL 2014-2020 ze względu na niewielką liczbę respondentów CAWI, którzy odnieśli się do tego zagadnienia nie można określić w sposób wiarygodny poziomu tego wskaźnika.

DOBRA PRAKTYKA

Projekt: **Program wsparcia dla wymiany źródeł ciepła w indywidualnych domach jednorodzinnych na terenie Gminy Międzyrzec Podlaski**, beneficjent: Gmina Międzyrzec Podlaski, dofinansowanie UE: 2,15 mln PLN (RPO WL 2014-2020)

Gmina Międzyrzec Podlaski nie posiada zcentralizowanego systemu ciepłowniczego. Zapotrzebowanie na ciepło wykorzystywane do ogrzewania obiektów oraz zapewnienia ciepłej wody użytkowej obiektów mieszkalnych i gospodarczych było zaspokajane głównie dzięki wykorzystaniu kotłowni zasilanych węglem kamiennym oraz olejem opałowym.

Projekt miał na celu zabezpieczenie zaopatrzenia gminy w energię przy jednoczesnej optymalizacji wykorzystywanych źródeł ciepła pod kątem ich wpływu na środowisko i jakość powietrza. W ramach przedsięwzięcia przeprowadzono **montaż łącznie 100 szt. efektywnych źródeł ciepła** (49 kotłów na pellet oraz 51 kotłów gazowych) **w domach jednorodzinnych**, które zastąpiły **nieefektywne, wyeksploatowane piece węglowe**.

W efekcie realizacji projektu ograniczono znacząco emisję zanieczyszczeń pyłowych do powietrza. Wzrosła również efektywność energetyczna budynków objętych wsparciem o około 26,3%. Projekt miał również wpływ na przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu. Pozwolił na ograniczenie wpływu bariery dla wielu gospodarstw domowych w dostępie do stosunkowo drogich nowoczesnych źródeł ciepła. Podniesienie efektywności energetycznej gospodarstw domowych, poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na energię produkowaną w tradycyjny sposób, ma również wpływ na oszczędności w budżetach domowych.

3.4 OCENA STOPNIA REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PROGRAMOWYCH ORAZ ZNACZENIA INTERWENCJI

3.4.1 CELE ALOKACYJNE

Alokacja przeznaczona na wdrażanie **PI 4b** w działaniu 5.1 RPO WL 2014-2020 wynosi **33 mln EUR**⁹¹, czyli nieco ponad **146,9 mln PLN**⁹². Na realizację projektów udało się zakontraktować środki odpowiadające **99,8%** wartości dostępnej alokacji, a ponad 94% zostało już rozliczone we wnioskach o płatność (stan na koniec czerwca 2023). Aktualnie obowiązujący **cel alokacyjny został zatem zasadniczo zrealizowany**. W toku wdrażana programu wartość alokacji na działanie została obniżona o około 28% z kwoty wyjściowej 45,8 mln EUR⁹³.

W przypadku **PI 4c** oraz działań ukierunkowanych na wsparcie efektywności energetycznej w sektorach publicznym i mieszkaniowym, obecnie obowiązująca wartość alokacji to **111,9 mln EUR** co odpowiada kwocie **499,5 mln PLN**. Wartość zawartych umów na koniec II kwartału

⁹¹ Zgodnie z wersją SzOOP RPO WL 2014-2020 przyjętą uchwałą nr CDLIX/8059/2023 Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 9 maja 2023 r.

⁹² Wartość na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.06.2023 r.) wyliczona algorytmem Ministerstwa Finansów oraz Ministerstwa Rozwoju dla pierwszego miesiąca po okresie, za który sporządzane jest sprawozdanie, z uwzględnieniem rezerwy wykonania.

⁹³ Zgodnie z wersją SzOOP RPO WL 2014-2020 przyjętą uchwałą nr CDLIX/8059/2023 Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 9 maja 2023 r.

2023 zapewnia wykonanie na poziomie **99,9 % w ramach aktualnej alokacji na PI 4c**, a 98% zostało już rozliczone. Również w tym przypadku **cel alokacyjny można uznać za zrealizowany**. Podobnie jak w PI 4b, obecnie obowiązująca wartość alokacji jest niższa od wartości pierwotnej z 2015 roku wynoszącej 123,4 mln EUR i została obniżona o nieco ponad 9%. Przyczyną przesunięcia części alokacji z obszaru efektywności energetycznej na inne obszary wspierane w RPO WL 2014-2020 (w tym na rozwój OZE) było niższe niż pierwotnie zakładano zainteresowanie działaniami wykraczającym poza standardową modernizację energetyczną budynków.

Największą skutecznością wykorzystania niemal całej zaplanowanej pierwotnie alokacji charakteryzowało się Działanie 5.2 RPO WL 2014-2020, dedykowane poprawie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, w którym również liczba wdrożonych projektów była najwyższa. Deficyty dotyczyły przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej procesów produkcyjnych w przedsiębiorstwach w Działaniu 5.1 RPO WL 2014-2020, jak również kompleksowych, parasolowych projektów w sektorze mieszkaniowym w Działaniu 5.3 RPO WL 2014-2020. Należy jednak zauważyć, że **problemy z realizacją pierwotnych założeń w obszarze poprawy efektywności energetycznej przedsiębiorstw i sektora mieszkaniowego występowały również w innych programach regionalnych oraz POiŚ 2014-2020**. Mimo niepełnej realizacji pierwotnych celów alokacyjnych **województwo lubelskie wyróżnia się na tle innych regionów pod względem skali dofinansowanych przedsięwzięć oraz skali efektów w obu obszarach**⁹⁴.

3.4.2 CELE WSKAŹNIKOWE

W poniższych tabelach zestawiono osiągnięte wartości kluczowych wskaźników⁹⁵ oraz szacowane do osiągnięcia wartości wskaźników produktu i rezultatu bezpośredniego⁹⁶ dla projektów dofinansowanych w Działaniach 5.1 oraz 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020. W tabelach w podobnym układzie zostały zestawione wartości wskaźników z pierwszej wersji RPO WL 2014-2020⁹⁷.

W przypadku PI 4b (Działanie 5.1 RPO WL 2014-2020) aktualnie obowiązujące w RPO WL 2014-2020 cele wskaźnikowe dotyczące kluczowych efektów **zostaną osiągnięte na poziomie przewyższającym aktualne wartości docelowe**.

Należy jednak zaznaczyć, że stało się to możliwe dzięki znacznemu obniżeniu pierwotnych celów i odnoszących się do nich wartości wskaźników. Warto podkreślić jednak, że mimo niepełnej realizacji założeń wskaźnikowych dotyczących liczby wspartych przedsięwzięć, ilości zaoszczędzonej energii elektrycznej oraz dodatkowej ilości wytwarzanej energii odnawialnej, **kluczowy wskaźnik rezultatu**, dotyczący szacowanego rocznego poziomu

⁹⁴ Szerzej ten aspekt został omówiony w rozdziale 3.4.5.

⁹⁵ Na podstawie zatwierdzonych wniosków o płatność w terminie do 30.06.2023 r.

⁹⁶ Na podstawie podpisanych umów o dofinansowanie/wydanymi decyzjami.

⁹⁷ Zgodnie z wersją RPO WL 2014-2020 przyjętą decyzją Komisji Europejskiej C(2015)887 z dnia 12 lutego 2015 r.

redukcji emisji gazów cieplarnianych, w PI 5b **zostanie zrealizowany na poziomie wyższym niż pierwotnie zakładano.**

TABELA 9. STOPIEŃ REALIZACJI CELÓW WSKAŹNIKOWYCH W PI 4B: DZIAŁANIE 5.1 RPO WL 2014-2020

A. W STOSUNKU DO AKTUALNYCH ZAŁOŻEŃ

WSKAŹNIK PRODUKTU ORAZ REZULTATU BEZPOŚREDNIEGO	JEDNOSTKA A	WARTOŚĆ DOCELOWA AKTUALNA	WARTOŚĆ OSIĄGNIĘTA DO 30.06.2023 R.		PROGNOZOWANA MOŻLIWA DO OSIĄGNIĘCIA WARTOŚĆ	
			WARTOŚĆ	% DOC.	WARTOŚĆ	% DOC.
Liczba przedsiębiorstw otrzymujących wsparcie (CI1)	szt.	205	231	112,7%	241	117,6%
Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej	MWh/rok	10 798	7360,5	68,2%	13 464,6	124,7%
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii odnawialnej (CI30)	MW	13,3	13,3	100%	15	113,2%
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI34)	tony ekwiwalentu CO ₂	33 627	28 112	83,6%	40 885	121,6%

B. W STOSUNKU DO PIERWOTNYCH ZAŁOŻEŃ

WSKAŹNIK PRODUKTU LUB REZULTATU BEZPOŚREDNIEGO	JEDNOSTKA A	WARTOŚĆ DOCELOWA PIERWOTNA	WARTOŚĆ OSIĄGNIĘTA DO 30.06.2023 R.		PROGNOZOWANA MOŻLIWA DO OSIĄGNIĘCIA WARTOŚĆ	
			WARTOŚĆ	% DOC.	WARTOŚĆ	% DOC.
Liczba przedsiębiorstw otrzymujących wsparcie (CI1)	szt.	674	231	34,3%	241	35,8%
Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej	MWh/rok	20 412	7360,5	36%	13 464,6	66,0%
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii odnawialnej (CI30)	MW	18	13,3	73,9%	15	83,3%
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI34)	tony ekwiwalentu CO ₂	36 863	28 112	76,3%	40 885	110,9%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.06.2023 r.)

W przypadku PI 4c (Działania 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020) aktualnie obowiązujące w RPO WL 2014-2020 cele wskaźnikowe dotyczące kluczowych efektów również **zostaną osiągnięte na poziomie przewyższającym aktualne wartości docelowe.** Także w tym przypadku zrezygnowano z monitorowania wskaźnika odnoszącego się do liczby wybudowanych

jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w ramach kogeneracji. Pozostałe wartości docelowe wskaźników ustalone w roku 2015 tj. na etapie programowania RPO WL 2014-2020 **zostaną osiągnięte na poziomie dużo wyższym niż pierwotnie zakładano**.
Największe zwiększenie w stosunku do pierwotnych założeń dotyczy wskaźników:
Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych oraz Dodatkowa zdolność wytwarzania energii odnawialnej, co może świadczyć o skuteczności w zakresie realizacji zasadniczych celów interwencji RPO WL 2014-2020 w ramach PI 4c, jakimi były ograniczenie zużycia energii elektrycznej i ciepłej oraz produkcja energii w sposób jak najbardziej przyjazny dla środowiska i jego zasobów.

TABELA 10. STOPIEŃ REALIZACJI CELÓW WSKAŹNIKOWYCH W PI 4c⁹⁸: DZIAŁANIA 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020

A. W STOSUNKU DO AKTUALNYCH ZAŁOŻEŃ

WSKAŹNIK PRODUKTU LUB REZULTATU BEZPOŚREDNIEGO	JEDNOSTKA A	WARTOŚĆ DOCELOWA AKTUALNA	WARTOŚĆ OSIĄGNIĘTA DO 30.06.2023 R.		PROGNOZOWANA MOŻLIWA DO OSIĄGNIĘCIA WARTOŚĆ	
			WARTOŚĆ	% DOC.	WARTOŚĆ	% DOC.
Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.	764	826	108,1%	858	112,3%
Ilość zaoszczędzonej energii ciepłej	GJ/rok	601 573	579 625	96,3%	645 087	107,2%
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii odnawialnej (CI30)	MW	25	26,7	106,8%	26,8	107,4%
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI34)	tony ekwiwalentu CO ₂	68 603	76 982	112,2%	71 170	103,8%
Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych (CI32)	kWh/rok	172 971 211	175 545 170,52	101,5%	192 664 966,38	111,4%
Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii (CI31)	szt.	5 365	5 536	103,2%	6 212	115,8%

B. W STOSUNKU DO PIERWOTNYCH ZAŁOŻEŃ

WSKAŹNIK PRODUKTU LUB REZULTATU BEZPOŚREDNIEGO	JEDNOSTKA A	WARTOŚĆ DOCELOWA PIERWOTNA	WARTOŚĆ OSIĄGNIĘTA DO 30.06.2023 R.		PROGNOZOWANA MOŻLIWA DO OSIĄGNIĘCIA WARTOŚĆ	
			WARTOŚĆ	% DOC.	WARTOŚĆ	% DOC.
Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.	241	826	342,7%	858	356,0%
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej i	szt.	8	W toku wdrażania programu wskaźnik nie był monitorowany			

⁹⁸ Wartości wskaźników z działań zagregowane na poziomie PI.

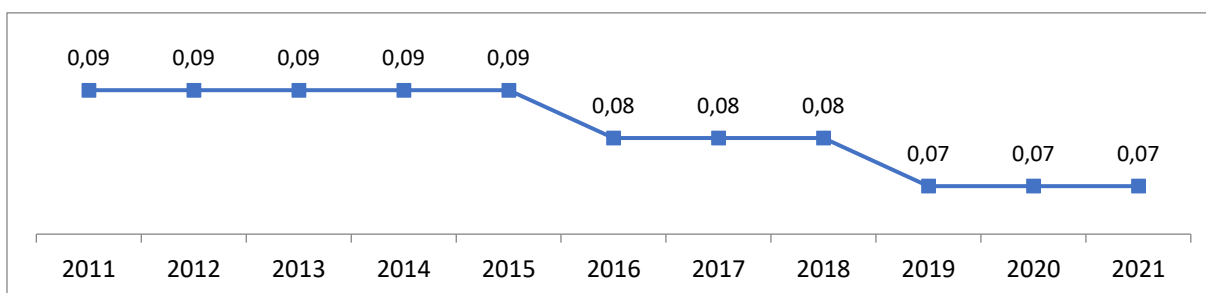
WSKAŹNIK PRODUKTU LUB REZULTATU BEZPOŚREDNIEGO	JEDNOSTKA	WARTOŚĆ DOCELOWA PIERWOTNA	WARTOŚĆ OSIĄGNIĘTA DO 30.06.2023 R.		PROGNOZOWANA MOŻLIWA DO OSIĄGNIĘCIA WARTOŚĆ	
			WARTOŚĆ	% DOC.	WARTOŚĆ	% DOC.
cieplnej w ramach kogeneracji						
Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej	GJ/rok	320 355	579 625	180,9%	645 087	201,4%
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii odnawialnej (CI30)	MW	4,7	26,7	568,0%	26,8	575,3%
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI34)	tony ekwiwalentu CO ₂	44 391	76 982	173,4%	71 170	160,3%
Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych (CI32)	kWh/rok	21 990 420	175 545 170,52	798,3%	192 664 966,38	876,1%
Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii (CI31)	szt.	3270	5 536	169,3%	6 212	190,0%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.06.2023 r.)

3.4.3 CELE STRATEGICZNE

Wskaźnikiem rezultatu strategicznego dla PI 4b jest: **Zużycie energii elektrycznej na 1 mln PLN PKB [GWh]**. W roku bazowym (2011) wartość wskaźnika wynosiła 0,09 GWh, a wartością docelową aktualnie określoną w programie jest 0,06 GWh na 1 mln PLN wypracowanego PKB.

WYKRES 23. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ (GWh) NA 1 MLN PKB W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS⁹⁹

Wartość wskaźnika od kilku lat sukcesywnie spada, zgodnie z oczekiwaniami. Na podstawie ostatnich danych z roku 2021 i w świetle innych danych wskaźnikowych z obszaru dotyczącego zużycia energii można założyć, że osiągnięcie zakładanej wartości na koniec 2023 roku dla województwa lubelskiego jest realne. Zmiana wartości wskaźnika nie wynika w

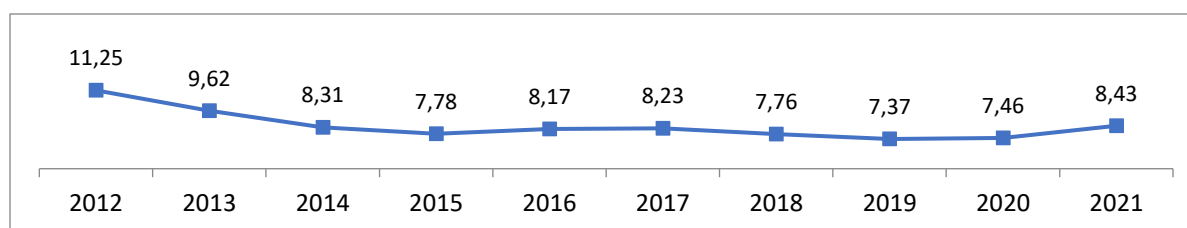
⁹⁹ System Monitorowania Rozwoju STRATEG

główniej mierze ze wsparcia RPO WL 2014-2020 udzielonego przedsiębiorcom na poprawę efektywności energetycznej i zmniejszenie zużycia energii w ramach prowadzonej przez nich działalności gospodarczej. Obserwowane zmiany występowały w okresie, gdy interwencja jeszcze nie oddziaływała. Zmiana wartości wskaźnika stanowi raczej wynik ogólnokrajowej tendencji i dążenia do obniżania kosztów działalności wobec sukcesywnie rosnących cen energii, w którą kierunkowo interwencja RPO WL 2014-2020 znakomicie się wpisała.

W przypadku PI 4c, wskaźnikiem o charakterze przekrojowym i strategicznym była: **Sprzedaż energii cieplnej na cele komunalno-bytowe [GJ]**, dla którego wartość bazowa została przyjęta dla roku 2012 na poziomie 11,25 mln GJ, a docelowo w roku 2023 miała spaść do poziomu 9,2 mln GJ.

Pierwotna wartość docelowa wskaźnika została ustalona na poziomie 11,0 mln GJ, następnie obniżona o kilkanaście procent¹⁰⁰. Mimo to założona wartość została osiągnięta już w roku 2014. Obserwowane zmiany w latach 2012-2015 mogą świadczyć z jednej strony o skuteczności działań termomodernizacyjnych podejmowanych w RPO WL 2007-2013, jak również o rosnącej skali różnego rodzaju działań ograniczających zużycie ciepła, wdrażanych w regionie przy wykorzystaniu innych źródeł finansowania. Spadająca sukcesywnie sprzedaż energii stanowi przede wszystkim wynik wprowadzonych oszczędności w sektorach publicznym i mieszkaniowym polegających na coraz bardziej efektywnym korzystaniu z ciepła i ograniczaniu jego strat w budynkach, ale również z oszczędności na poziomie dystrybucji i przesyłu. Fluktuacje w okresie 2015-2021 wynikają ze zmiennych warunków termicznych w okresach grzewczych w poszczególnych latach. Mimo wzrostu sprzedaży energii cieplnej w roku 2021 mało prawdopodobnie jest przekroczenie założonego poziomu 9,2 GJ założonego na rok 2023. W przypadku działań termomodernizacyjnych tylko część przedsięwzięć dotyczyła obiektów podłączonych do sieci ciepłowniczej. Zrealizowane przedsięwzięcia mogą mieć wpływ na dalsze zmniejszenie sprzedaży energii. Z drugiej strony część obiektów, w których zlikwidowano nieefektywne źródła ciepła została podłączona do sieci ciepłowniczej, co może mieć wpływ na zwiększenie sprzedaży energii cieplnej. Biorąc jednak pod uwagę niewielką skalę tego rodzaju działań wpływ ten będzie prawdopodobnie marginalny.

WYKRES 24. SPRZEDAŻ ENERGII CIEPLNEJ (MLN GJ) NA CELE KOMUNALNO-BYTOWE OGÓŁEM W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS¹⁰¹

¹⁰⁰ W przypadku tego wskaźnika obniżenie jest równoznaczne z osiągnięciem postawionego celu w większym zakresie.

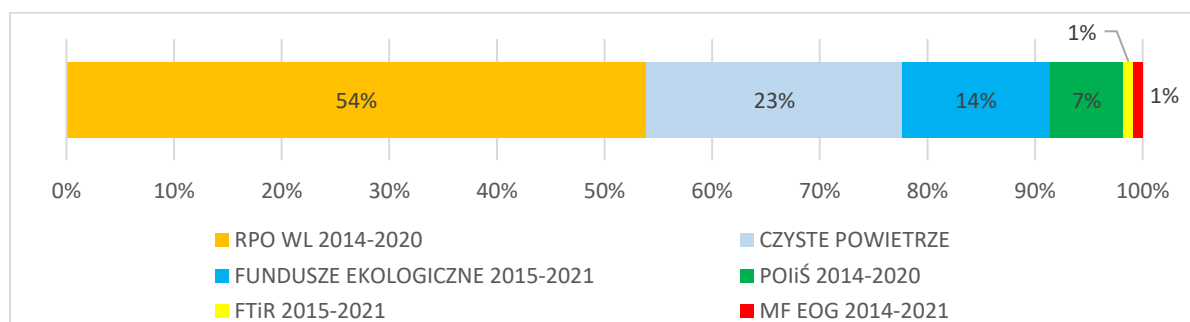
¹⁰¹ j.w.

3.4.4 RPO WL 2014-2020 NA TLE INNYCH ŹRÓDEŁ FINANSOWANIA W REGIONIE

Nie są dostępne dokładne dane dotyczące ogólnych nakładów na poprawę efektywności energetycznej w województwie lubelskim. Działania w tym obszarze w perspektywie finansowej 2014-2020 były finansowane w dużej części ze środków publicznych. Zespół badawczy zestawiał dane dotyczące środków wydatkowanych na ten cel z kluczowych programów POIiŚ 2014-2020¹⁰² oraz funduszy ekologicznych (WFOŚiGW w Lublinie i NFOŚiGW), jak również programu Czyste Powietrze oraz Funduszu Termomodernizacji i Remontów (FTiR)¹⁰³. Były one komplementarnym uzupełnieniem działań realizowanych przy udziale środków RPO WL 2014-2020 w województwie lubelskim. **Łączna wartość wsparcia** na poprawę efektywności energetycznej w ramach umów podpisanych w latach 2015-2022¹⁰⁴ w programach finansowanych ze środków UE, funduszy ekologicznych, programu Czyste Powietrze oraz FTiR **wyniosła około 1,19 mld PLN. Najwięcej środków pochodziło z RPO WL 2014-2020** (647 mln PLN) oraz programu Czyste Powietrze (271 mln PLN). Wkład innych programów był dużo mniejszy: fundusze ekologiczne (164 mln PLN), POIiŚ 2014-2020 (82 mln PLN). Wkład FTiR i MF EOG 2014-2021 opiewał na kwotę odpowiednio 11 i 10 mln PLN.

WYKRES 25. PROCENTOWY ROZKŁAD WSPARCIA NA RZECZ PROJEKTÓW DOTYCZĄCYCH POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W RAMACH UMÓW PODPISANYCH W LATACH 2015-2022 W RPO WL 2014-2020, POIiŚ 2014-2020, WFOŚiGW w LUBLINIE, NFOŚiGW ORAZ PROGRAMU MÓJ PRĄD.

ŁĄCZNA WARTOŚĆ WSPARCIA: 1,19 MLD PLN



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ogólnodostępnej bazy danych projektów dofinansowanych w perspektywie finansowej 2014-2020 ze środków UE, danych przekazanych przez NFOŚiGW i WFOŚiGW w Lublinie oraz danych publikowanych na stronie programu Czyste Powietrze.

¹⁰² Poza REACT EU z którego sfinansowano część działań w ramach programu Mój Prąd.

¹⁰³ Program koordynowany przez NFOŚiGW, finansowany ze środków krajowych oraz POIiŚ 2014-2020 (REACT EU).

¹⁰⁴ W przypadku NFOŚiGW, WFOŚiGW i FTiR wzięto pod uwagę umowy podpisane w latach 2015-2021 (z uwagi na ciągły charakter finansowania w przypadku funduszy ekologicznych w zestawieniu uwzględniono umowy z siedmioletnią, a więc okresu odpowiadającego perspektywie finansowej, w której wydatkowane są środki UE). W przypadku programu Czyste Powietrze wzięto pod uwagę wartość zrealizowanych wypłat od początku trwania programu do końca 2022 roku opierając się na danych publikowanych na stronie Programu. W przypadku RPO WL 2014-2020 uwzględniono stan na koniec II kw. 2023 w celu zachowania spójności z pozostałymi danymi prezentowanymi w raporcie.

W przypadku programu Czyste Powietrze kluczowym działaniem była wymiana nieefektywnych źródeł ciepła, w części projektów realizowano również inne działania związane z poprawą efektywności energetycznej oraz zastosowaniem mikroinstalacji OZE w budynkach jednorodzinnych. W latach 2018-2022 dzięki dostępności środków programu działania ukierunkowane na podniesienie efektywności energetycznej zrealizowano w około 25 tys. budynkach jednorodzinnych.

W przypadku funduszy ekologicznych większość środków (około 75%) przeznaczono na realizację projektów dotyczących termomodernizacji budynków publicznych wykorzystywanych przez samorządy, administrację rządową, placówki ochrony zdrowia, OSP i związki wyznaniowe (w formie dotacji i pożyczek). Finansowane były również projekty ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych i przedsiębiorstwach (w formie pożyczek). W części projektów środki pożyczkowe z funduszy ekologicznych były pozyskiwane w celu **sfinansowania wkładu własnego** do projektów realizowanych przy udziale programów UE.

W POIiŚ 2014-2020 większość środków (75%) została przeznaczona na termomodernizację ponad 40 budynków wykorzystywanych przez administrację rządową, uczelnie wyższe i służbę zdrowia. Druga połowa trafiła do przedsiębiorstw, gdzie większość środków zaangażowano w budowę jednostek produkujących energię elektryczną i ciepłą w wysokosprawnej kogeneracji. Łącznie wsparto pięć jednostek kogeneracyjnych zasilanych gazem.

W przypadku FTiR wspierano termomodernizację budynków wielorodzinnych. W okresie siedmioletnia 2015-2021 w województwie lubelskim wypłacono łącznie 238 premii termomodernizacyjnych. Natomiast ze środków MF EOG 2014-2021 dofinansowano dwa projekty dotyczące poprawy efektywności energetycznej w budynkach publicznych oraz w przedsiębiorstwie.

Podsumowując można stwierdzić, że **projekty dofinansowane w Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020** miały **istotny wkład w poprawę efektywności energetycznej** w regionie w okresie wdrażania perspektywy finansowej 2014-2020, w szczególności w obszarze termomodernizacji obiektów publicznych oraz przedsiębiorstw. Pozostałe źródła stanowiły komplementarne uzupełnienie tych działań. Największą rolę uzupełniającą należy przypisać programowi Czyste Powietrze - w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków jednorodzinnych, funduszem ekologicznym - w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków publicznych, POIiŚ 2014-2020 - w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków publicznych i wsparcia wysokosprawnej kogeneracji, w mniejszym stopniu również FTiR - w zakresie termomodernizacji budynków mieszkalnych wielorodzinnych.

3.4.5 RPO WL 2014-2020 NA TLE INNYCH REGIONÓW

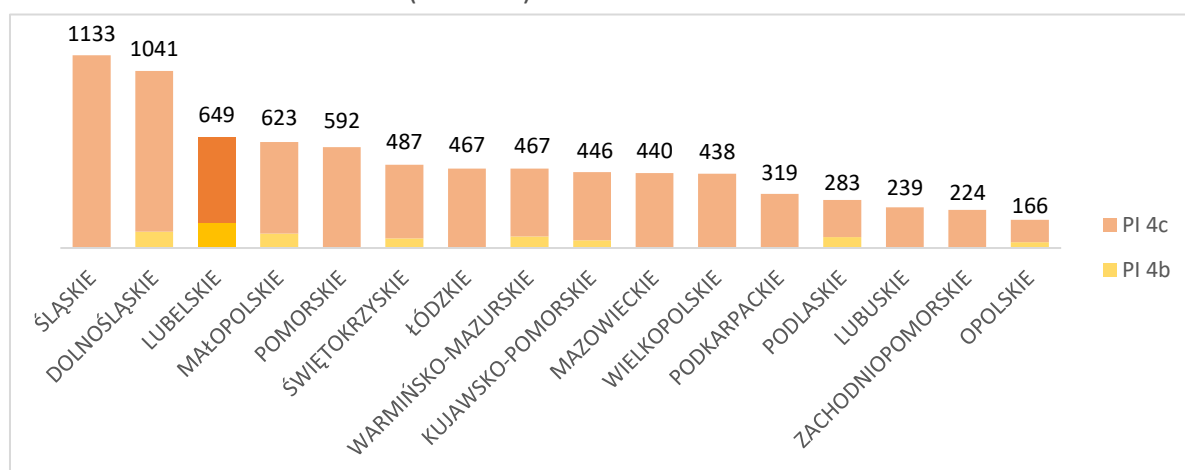
W perspektywie 2014-2020 wszystkie regionalne programy operacyjne zakładały realizację działań ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej budynków publicznych i mieszkalnych (PI 4c), część wspierała również działania zwiększające efektywność

energetyczną w przedsiębiorstwach (PI 4b). Wartość zakontraktowanych środków w omawianym obszarze na poziomie poszczególnych regionów obrazuje poniższe zestawienie.

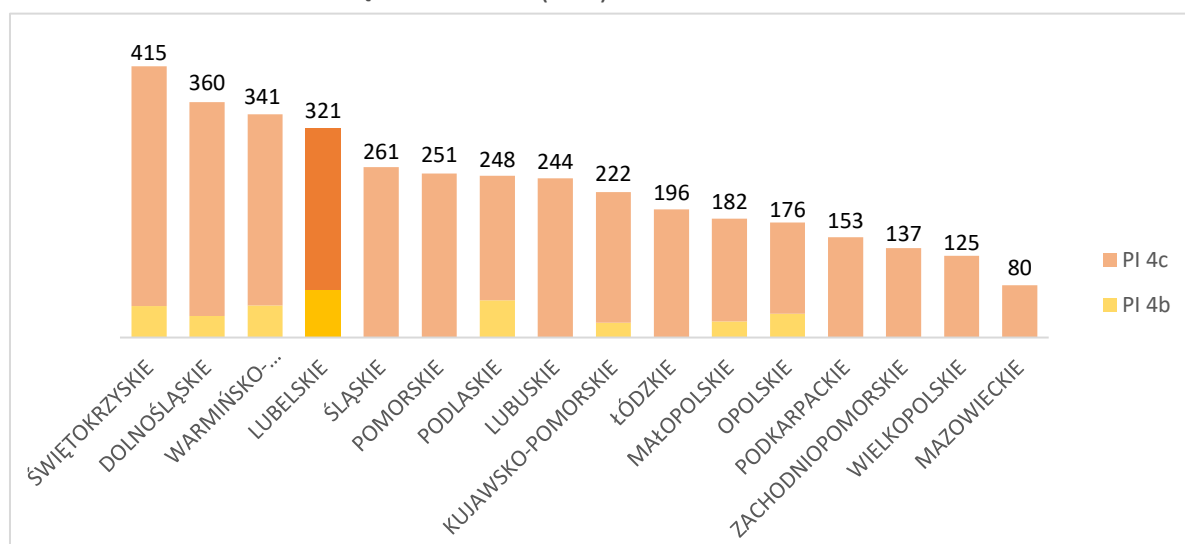
Najwięcej środków na **podnoszenie efektywności energetycznej** przeznaczyły województwa śląskie¹⁰⁵ i dolnośląskie. Województwo lubelskie znajduje się na trzecim miejscu pod względem ogółu środków przeznaczonych na ten cel i na czwartym miejscu pod względem ilości środków na poprawę efektywności energetycznej w przeliczeniu na mieszkańca.

WYKRES 26. WARTOŚĆ ŚRODKÓW UE PRZEZNACZONYCH NA PRZEDSIĘWZIĘCIA DOTYCZĄCE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ (PI 4B I 4C) W PODPISANYCH UMOWACH W POSZCZEGÓLNYCH REGIONALNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH WDRAŻANYCH W PERSPEKTYWIE FINANSOWEJ 2014-2020 (STAN NA 31.12.2022)

A. WARTOŚĆ ŚRODKÓW UE OGÓŁEM (MLN PLN)



B. WARTOŚĆ ŚRODKÓW UE W UJĘCIU PER CAPITA (PLN)

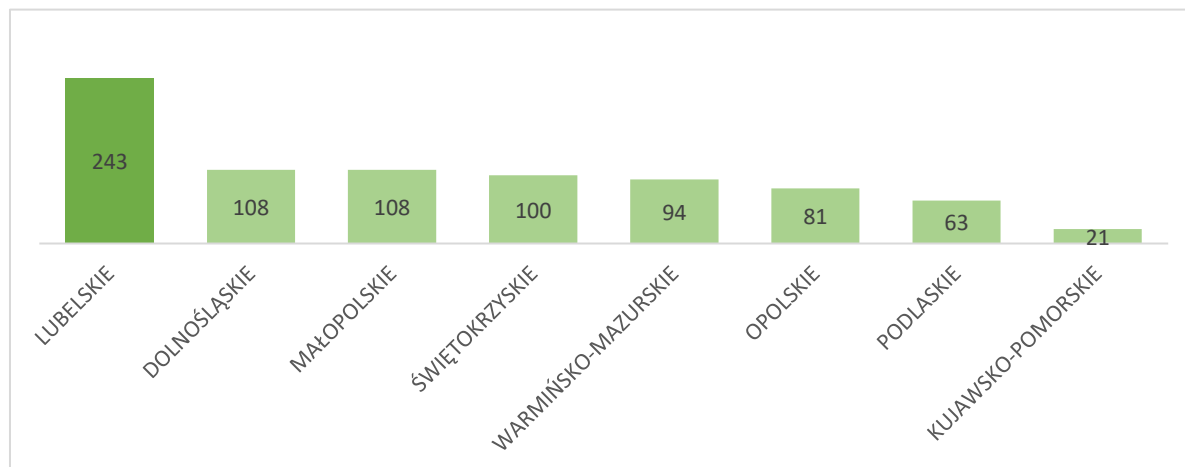


Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji kwartalnych z realizacji regionalnych programów operacyjnych za IV kwartał 2022 roku.

¹⁰⁵ Większość środków w województwie śląskim została rozdysponowana w procedurze konkursowej wśród szerokiej grupy beneficjentów i posłużyły przede wszystkim termomodernizacji budynków publicznych i mieszkalnych. Część środków przeznaczono na procedurę pozakonkursową wspierając OSI dla miast i dzielnic miast wymagających rewitalizacji.

Województwo lubelskie jest natomiast **liderem** pod względem ilości środków UE skierowanych do przedsiębiorców w ramach PI 4b, zarówno w ujęciu ogółem, jak i per capita, a także pod względem liczby wspartych przedsiębiorstw.

WYKRES 27. ZAGREGOWANA WARTOŚĆ WSKAŹNIKA: LICZBA PRZEDSIĘBIORSTW OTRZYMUJĄCYCH WSPARCIE (CI1) [PRZEDSIĘBIORSTWA] W PODPISANYCH UMOWACH W POSZCZEGÓLNYCH REGIONALNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH WDRAŻANYCH W PERSPEKTYWIE FINANSOWEJ 2014-2020 (STAN NA 31.12.2022) (PI 4B)¹⁰⁶



Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji kwartalnych z realizacji regionalnych programów operacyjnych za IV kwartał 2022 roku.

Lubelskie dofinansowało projekty przedsiębiorstw na łączną kwotę 148 mln PLN. Następne pod względem ilości środków województwo dolnośląskie przeznaczyło na ten cel 95 mln PLN, a małopolskie - 85 mln PLN. W połowie województw tego rodzaju działania kierowane do przedsiębiorców w ogóle nie były finansowane, nawet jeśli pierwotnie były zapisane w danym regionalnym programie operacyjnym¹⁰⁷. Wyniki analizy porównawczej wskazują, że **poprawa efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach była trudnym do wdrożenia obszarem**. Dofinansowanie znacznej liczby projektów tego rodzaju w województwie lubelskim należy więc uznać za **duży sukces i aspekt wyróżniający region**.

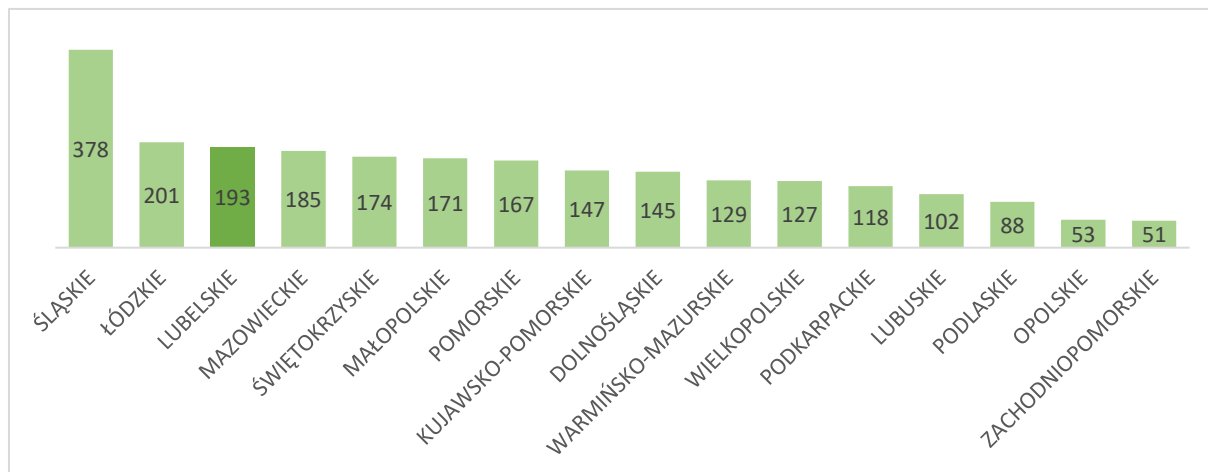
Województwo lubelskie zajmuje również **wysoką pozycję pod względem skali kluczowych efektów ekologicznych** odnoszących się do poprawy efektywności energetycznej budynków publicznych i mieszkalnych. Województwo lubelskie pomimo uplasowania się poza pierwszą trójką w odniesieniu do wartości alokacji dedykowanej poprawie efektywności energetycznej w regionie, pozostaje liderem lub wiceliderem, jeśli chodzi o wartości wygenerowanych efektów w tym obszarze. Stanowi to dowód trafności i wysokiej skuteczności działań podejmowanych w ramach RPO WL 2014-2020.

¹⁰⁶ W pozostałych województwach w RPO nie finansowano projektów dotyczących poprawy efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach w PI 4b.

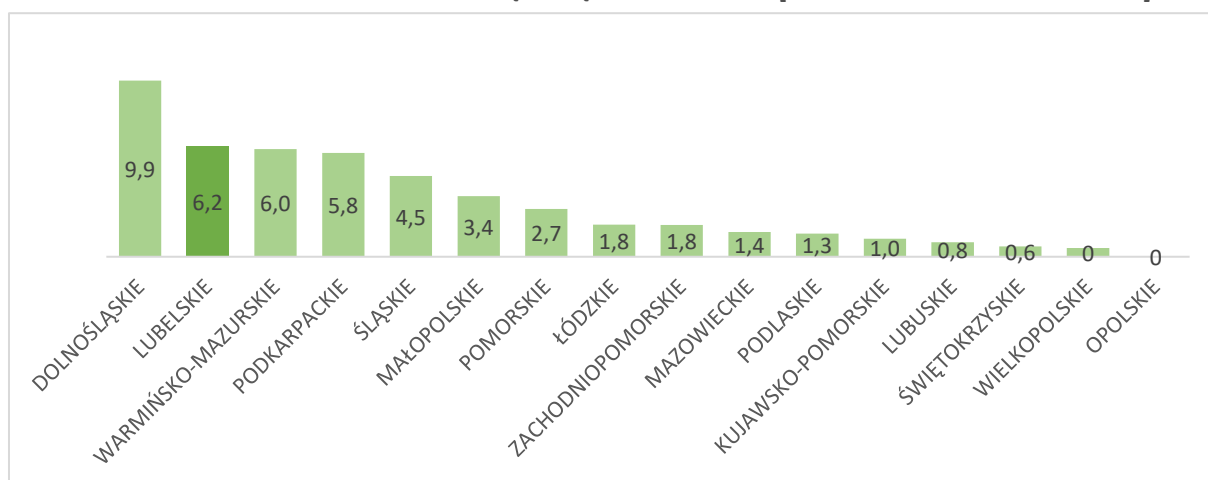
¹⁰⁷ W RPO WSL 2014-2020 w toku wdrażania programu zrezygnowano z uruchamiania Działania 4.2 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w mikro, małych i średnich przedsiębiorstwach (planowanego do realizacji przy wykorzystaniu instrumentów finansowych).

WYKRES 28: ZAGREGOWANA WARTOŚĆ KLUCZOWYCH WSKAŹNIKÓW ODNOSZĄCYCH SIĘ DO POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW PUBLICZNYCH I MIESZKALNYCH W PODPISANYCH UMOWACH W POSZCZEGÓLNYCH REGIONALNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH WDRAŻANYCH W PERSPEKTYWIE 2014-2020 (STAN NA 31.12.2022) (PI 4c)¹⁰⁸

A. ZMNIJSZENIE ROCZNEGO ZUŻYCIA ENERGII PIERWOTNEJ W BUDYNKACH PUBLICZNYCH [GWH/ROK]



B. LICZBA GOSPODARSTW DOMOWYCH Z LEPSZĄ KLASĄ ZUŻYCIA ENERGII [TYS. GOSPODARSTW DOMOWYCH]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie sprawozdań kwartalnych z realizacji regionalnych programów operacyjnych za IV kwartał 2022 roku

3.5 OCENA TRAFNOŚCI, UŻYTECZNOŚCI I TRWAŁOŚCI WSPARCIA

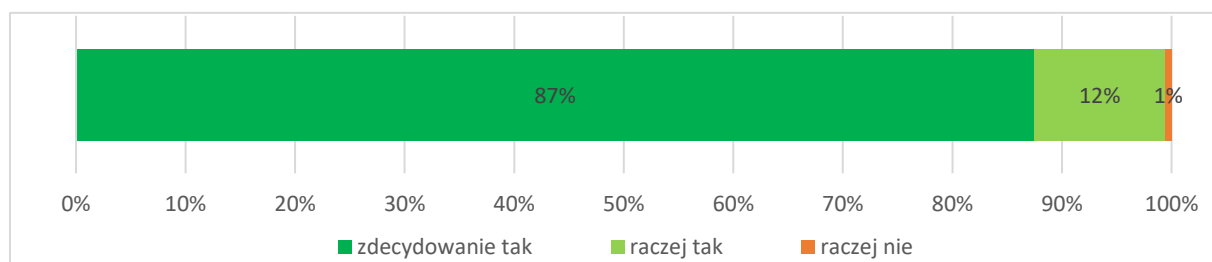
3.5.1 OCENA TRAFNOŚCI I UŻYTECZNOŚCI

Wyniki ankiety CAWI wskazują, że **zakres i zasady wsparcia** oferowanego w Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020 **były dostosowane do potrzeb i możliwości beneficjentów**.

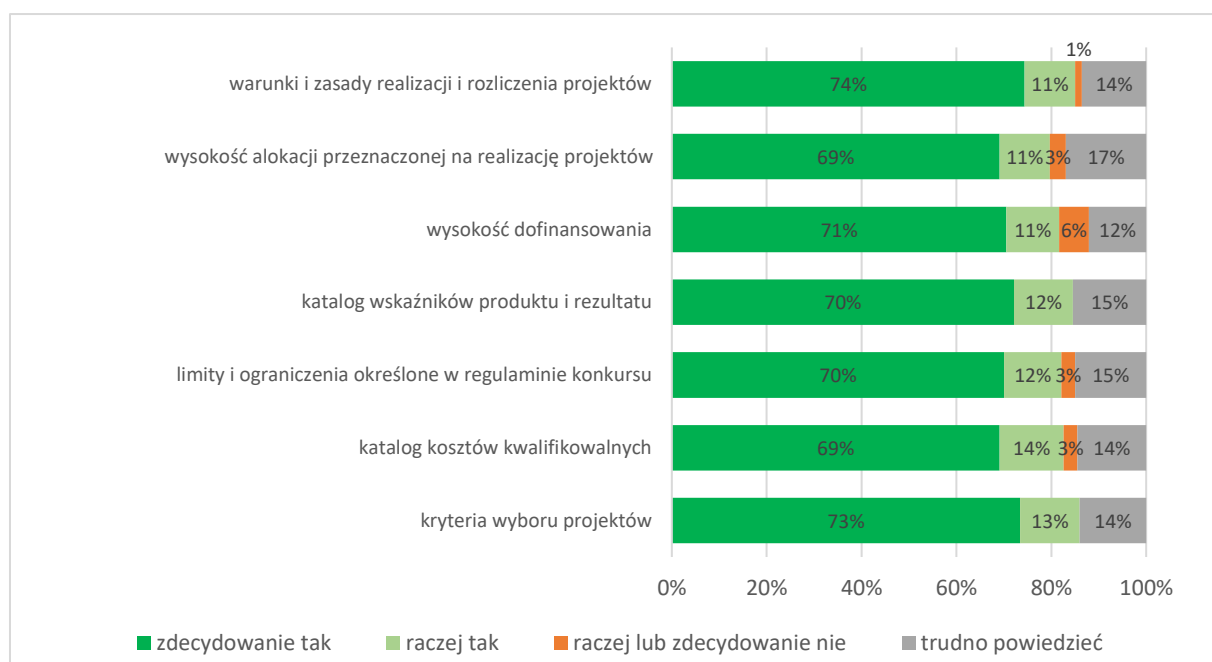
¹⁰⁸ Dla województwa śląskiego wartość uzupełniono na podstawie bazy projektów (stan na koniec 2022 r.). W informacji za IV kw. 2022r. wskaźnik nie był raportowany.

WYKRES 29. OPINIE NA TEMAT STOPNIA DOSTOSOWANIA ZAKRESU ORAZ KLUCZOWYCH ZAŁOŻEŃ I ZASAD WSPARCIA OFEROWANEGO W DZIAŁANIU 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020 DO POTRZEB I MOŻLIWOŚCI BENEFICJENTÓW

A. ZAKRES WSPARCIA



B. KLUCZOWE ZAŁOŻENIA I ZASADY WSPARCIA



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=206 beneficjentów Działania 5.1, 5.2 i 5.3)

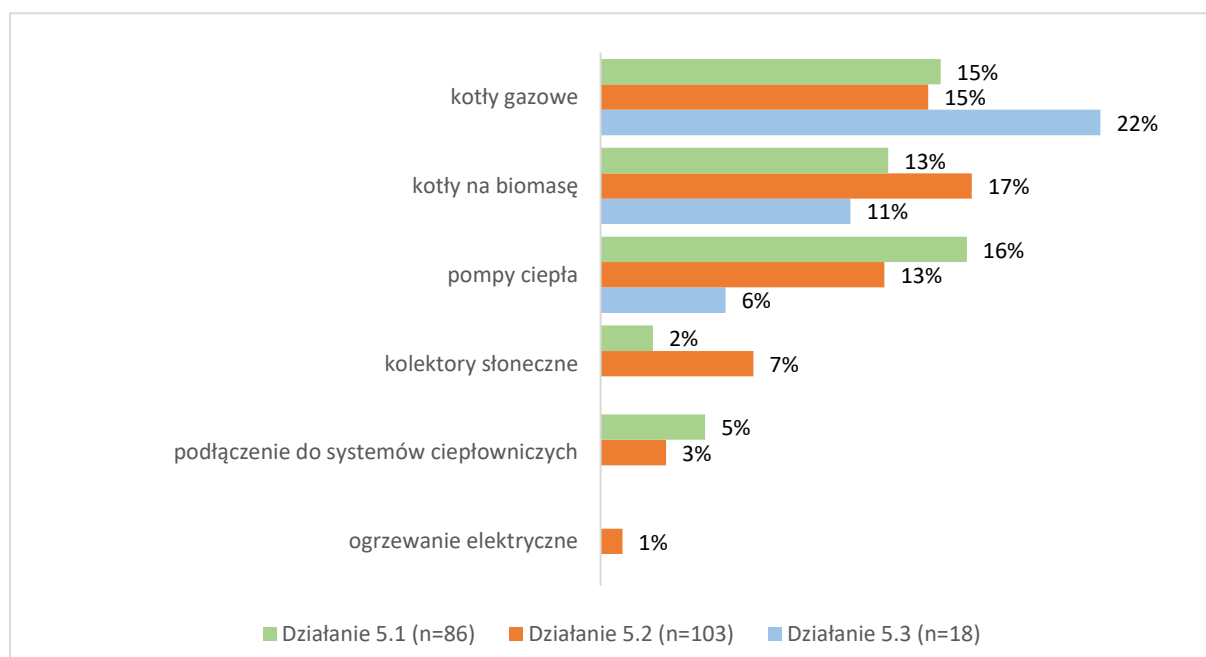
W odniesieniu do kluczowych założeń i zasad wsparcia postulowano przede wszystkim **wypracowanie mechanizmu indeksacji dofinansowania w sytuacji wzrostu cen towarów i usług** (w szczególności w sytuacji utrzymania się wysokiego wskaźnika inflacji), jak również **uelastycznienia zasad finansowania**, w tym zasad kwalifikowania wydatków, np. umożliwienie kwalifikowania wydatków na prace remontowe nie związane bezpośrednio z działaniami termomodernizacyjnymi, których podjęcie jest niezbędne z punktu widzenia przeprowadzenia działań ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej budynków.

- Przedsięwzięcia realizowane w Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020 miały **wpływ na ograniczenie niskiej emisji i poprawę jakości powietrza** w przypadku większości projektów. Skala tego wpływu była jednak zróżnicowana i uzależniona od zakresu podejmowanych działań modernizacyjnych.

Największy wkład w tym zakresie miały **projekty obejmujące modernizację nieefektywnego źródła ciepła**, które były realizowane w około **45%** projektów dofinansowanych w

Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020. Modernizacja źródeł ciepła dotyczyła w większości projektów **wymiany pozaklasowych wysokoemisyjnych pieców węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły gazowe oraz kotły na biomasę**, jak również **bezemisyjne pompy ciepła**. W niewielkiej części projektów po likwidacji źródła ciepła oraz przeprowadzeniu prac termomodernizacyjnych wsparte budynki publiczne i mieszkalne zostały podłączone do systemów ciepłowniczych. Konsekwencją realizacji takiego wariantu była również całkowita eliminacja niskiej emisji z punktowych źródeł ogrzewania.

WYKRES 30. KIERUNEK MODERNIZACJI ŹRÓDŁA CIEPŁA W MODERNIZOWANYCH ENERGETYCZNIE BUDYMKACH W PROJEKTACH W DZIAŁANIACH 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=86 beneficjentów Działania 5.1, n=102 beneficjentów Działania 5.2, n=18 beneficjentów Działania 5.3)

Wpływ na poprawę jakości powietrza miały również **działania termomodernizacyjne** prowadzone w budynkach objętych wsparciem, których skutkiem było zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną, a w konsekwencji **zmniejszenie ilości spalanych surowców grzewczych**.

Najkorzystniejszym wariantem z punktu widzenia poprawy jakości powietrza było **połączenie działań ukierunkowanych na termomodernizację budynku z działaniami dotyczącymi modernizacji nieefektywnych źródeł ciepła**, w szczególności w projektach obejmujących zastosowanie kotłów biomasowych, których użytkowanie wiąże się z emisją zanieczyszczeń do powietrza. Część projektów dofinansowanych w Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020 była **komplementarnym uzupełnieniem innych przedsięwzięć realizowanych przez beneficjentów**

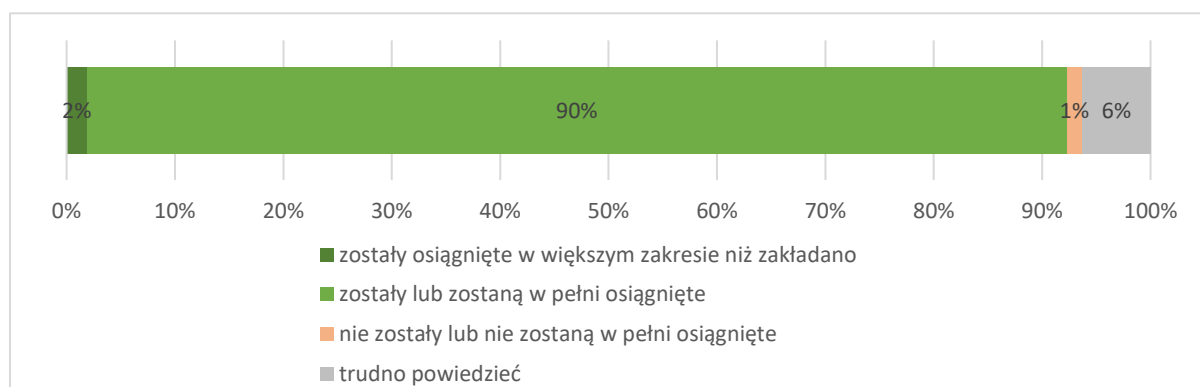
Około 17% respondentów ankiety CAWI wskazało na powiązanie funkcjonalne lub przestrzenne projektów dofinansowanych w Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020 z innymi przedsięwzięciami. Podobnie jak w przypadku wsparcia OZE analiza struktury oraz zakresu dofinansowanych projektów wskazuje, że wskaźnik ten może być wyższy. Charakter

powiązań był również analogiczny jak w Działaniu 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020. Tu również część realizowanych projektów była elementem wieloletnich działań ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej budynków na obszarze gmin korzystających ze wsparcia, w szczególności budynków publicznych zarządzanych przez samorządy. Część beneficjentów, głównie gmin, realizowało również kilka powiązanych projektów dotyczących poprawy efektywności energetycznej, w tym także zastosowania OZE w budynkach w różnych działaniach RPO WL 2014-2020¹⁰⁹.

3.5.2 OCENA TRWAŁOŚCI

W przypadku większości projektów dofinansowanych w Działaniach 5.1, 5.2, 5.3 RPO WL 2014-2020 zakładane efekty zostały lub zostaną w pełni osiągnięte. Jedynie 1% ankietowanych zgłosił problemy z realizacją założonych efektów. Podobnie jak w przypadku Działań 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020 problemy dotyczyły przede wszystkim osiągnięcia zakładanego poziomu produkcji energii z instalacji OZE stanowiących element części dofinansowanych projektów.

WYKRES 31. STOPIEŃ REALIZACJI ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W PROJEKTACH DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIACH 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=86 beneficjentów Działania 5.1, n=102 beneficjentów Działania 5.2, n=18 beneficjentów Działania 5.3)

Wszyscy uczestnicy ankiety CAWI¹¹⁰ potwierdzili trwałość efektów projektów realizowanych w Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020. Wpływ na to ma charakter finansowanych działań, które nie generują istotnych ryzyk dla utrzymania trwałości efektów. **Potencjalnym zagrożeniem dla trwałości efektów** w projektach obejmujących modernizację źródeł ciepła w kierunku kotłów biomasowych oraz pomp ciepła są **zmiany cen nośników energii i samej energii elektrycznej**. Podobnie jak w przypadku projektów realizowanych w Działaniach 4.1 i 4.2 bardzo mało prawdopodobne jest jednak zaprzestanie użytkowania wspartych instalacji.

W omawianym obszarze istnieje kilka istotnych czynników, które sprzyjają utrzymaniu trwałości efektów. W większości mają one podobny charakter do projektów dotyczących

¹⁰⁹ Aspekt ten został omówiony szerzej w rozdziale 2.5.1. w którym podano przykład.

¹¹⁰ n=150 uczestników ankiety CAWI realizujących projekty w Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3, którzy odnieśli się do aspektu trwałości.

rozwoju OZE¹¹¹. Czynnikiem wpływającym na trwałość oraz użyteczność efektów, jest również **zastosowanie w dużej części dofinansowanych projektów systemów pomiaru, monitoringu lub zarządzania wykorzystaniem energii w budynku**¹¹². Z informacji przekazanych przez beneficjentów w ramach ankiety CAWI wynika, że zastosowane w projektach systemy są wykorzystywane przez użytkowników budynków zgodnie z przeznaczeniem i w pełnym zakresie.

W przypadku około 40% przedsięwzięć realizowanych w Działaniu 5.2 i 5.3 elementem projektu było również przeszkolenie osób użytkujących budynek lub budynki w zakresie obsługi zastosowanych urządzeń lub systemów¹¹³, co sprzyja utrzymaniu trwałości efektów.

3.6. CZYNNIKI SPRZYJAJĄCE ORAZ OGRANICZENIA DLA REALIZACJI ZAMIERZONYCH CELÓW ORAZ EFEKTÓW

3.6.1 CZYNNIKI SPRZYJAJĄCE DLA REALIZACJI ZAMIERZONYCH CELÓW ORAZ EFEKTÓW

Z przeprowadzonych analiz i informacji przekazanych przez uczestników indywidualnych wywiadów pogłębionych oraz panelu ekspertów wynika, że podobnie jak w przypadku rozwoju OZE, jednym z głównych czynników mających wpływ na zainteresowanie beneficjentów realizacją projektów, a przez to sprzyjających osiągnięciu założonych celów interwencji były **zmiany na rynku energii i paliw. Rosnące ceny energii** (zarówno ciepłej, jak i elektrycznej) stanowiły zachętę do podejmowania działań pozwalających na zmniejszenie zapotrzebowania na energię, często w powiązaniu z instalacją urządzeń do jej produkcji z OZE (w przypadku projektów kompleksowych). Czynnikiem sprzyjającym realizacji zamierzeń przynajmniej w podstawowym, ale jednocześnie kluczowym zakresie: termomodernizacji obiektów, była **relatywnie wysoka wartość alokacji** przeznaczony na ten obszar i **atrakcyjna, bezzwrotna forma wsparcia**.

Istotne pod względem organizacyjnym dla skutecznej dystrybucji i efektywnego wykorzystania środków było również **rozłożenie w czasie kolejnych naborów** przez instytucje uczestniczące w systemie wdrażania RPO WL 2014-2020. W Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 zostały przeprowadzone po trzy konkursy, które były ogłaszane w latach 2016-2019. Takie podejście było racjonalne ze względu na **optymalne wykorzystanie zasobów instytucji i osób zaangażowanych w ocenę wniosków**. Rozłożenie naborów w czasie umożliwiło również **optymalne wykorzystanie zasobów potencjalnych wykonawców prac termomodernizacyjnych**, których liczba w regionie jest ograniczona, przeciwdziałając równocześnie zjawisku okresowej kumulacji cen towarów i usług w sytuacji rosnącego popytu na materiały budowlane i usługi związane z ociepleniem budynków.

Ogłaszanym naborom towarzyszyło prowadzenie **szkoleń dla wnioskodawców** oraz **opracowywanie materiałów**, mających stanowić wsparcie w procesie skutecznego

¹¹¹ Zostały one omówione w rozdziale 2.5.2.

¹¹² Szerzej ten aspekt został omówiony w rozdziale 3.7.1.

¹¹³ Źródło: CAWI.

aplikowania o środki. W działaniach dotyczących efektywności energetycznej podstawą do oceny zakresu wnioskowanych działań oraz powiązanych wskaźników był audyt energetyczny. W toku wdrażania programu na potrzeby poprawnego sporządzenia audytu **przygotowano specjalny arkusz i instrukcję jego wypełniania**, aby wesprzeć wnioskodawców i zapewnić jednolite podejście do szacowania wskaźników¹¹⁴. Ograniczało to liczbę błędów, w tym potencjalnie dyskwalifikujących dany projekt z konkursu.

Osiąganiu zamierzonych efektów interwencji w obszarze poprawy efektywności energetycznej sprzyjały także zastosowane **kryteria oceny**, stymulujące zwiększanie efektywności kosztowej oraz maksymalizację wymiernych efektów ekologicznych.¹¹⁵ Wyżej oceniane były, najbardziej efektywne i pożądane, projekty **kompleksowe** (Działanie 5.1 RPO) zakładające m.in. termomodernizację w powiązaniu z instalacją urządzeń pozwalających na zaopatrzenie obiektu w energię z OZE oraz **komplementarne** (Działania 5.2 i 5.3), stanowiące element szerszej strategii i zmierzające do całkowitej likwidacji kluczowych problemów zdefiniowanych jako cele operacyjne w RPO WL 2014-2020. Kluczowym czynnikiem wpływającym na skuteczność, użyteczność i efektywność interwencji było **powiązanie wsparcia na termomodernizację obiektów oraz wymianę nieefektywnych źródeł ciepła**. W RPO WL 2014-2020 oraz niektórych innych programach istniała możliwość realizacji w ramach PI 4c przedsięwzięć, które obok termomodernizacji obejmowały jednocześnie wymianę niesprawnych i nie ekologicznych źródeł ciepła¹¹⁶. Pozwalało to na maksymalizację efektów w zakresie ograniczenia zapotrzebowania na energię cieplną pochodzącą ze źródeł nieodnawialnych, a co za tym idzie, ograniczenie niskiej emisji. Promowanie kompleksowego podejścia posiadało również dodatkowy walor przeciwdziałania zjawisku ubóstwa energetycznego.

3.6.2 OGRANICZENIA DLA REALIZACJI ZAMIERZONYCH CELÓW ORAZ EFEKTÓW

W RPO WL 2014-2020 przewidziano zarówno działania ukierunkowane na stymulowanie poprawy efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach (Działanie 5.1 RPO WL 2014-2020), jak i sektora publicznego i mieszkaniowego (Działania 5.2 i 5.3). W Działaniu 5.1 przedsiębiorcy mogli pozyskać środki na realizację różnego rodzaju działań poprawiających efektywność energetyczną. Przedmiotem zainteresowania była najczęściej

¹¹⁴ Ma to przełożenie na jakość danych wskaźnikowych. Szerzej ten aspekt został omówiony w rozdziale 7.

¹¹⁵ Przykładowo, wymianie źródeł ciepła musiała towarzyszyć redukcja emisji CO₂ o co najmniej 30% (jako obligatoryjny warunek dostępu), ale dodatkowo wartość redukcji gazów cieplarnianych podlegała ocenie punktowej (na etapie oceny merytorycznej) w odniesieniu planowanej do osiągnięcia wartości wskaźnika „Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI34)”. Ocenie punktowej podlegał również stopień poprawy efektywności energetycznej.

¹¹⁶ Wymiana na kotły na węgiel stanowiła wydatek niekwalifikowalny. W RPO WL 2014-2020 w przypadku budynków jednorodzinnych kwalifikowane w ramach Działania 5.3 RPO WL 2014-2020 były wyłącznie inwestycje w zakresie wymiany źródła ciepła i to tylko wówczas, gdy termomodernizacja budynku została wcześniej wykonana.

termomodernizacja budynków, rzadziej modernizacja źródeł ciepła, zastosowanie urządzeń o wyższej efektywności energetycznej, jak również zastosowanie technologii odzysku energii (najczęściej montaż rekuperacji). Z ankiety CAWI oraz analizy zakresu projektów wynika, że **najmniejszym zainteresowaniem cieszyły się działania dotyczące modernizacji linii produkcyjnych ukierunkowane na podniesienie efektywności energetycznej**. Po części wynikało to z profilu działalności beneficjentów, którzy rekrutowali się najczęściej z sektora usług. Czynnikiem ograniczającym był również **wysoki poziom skomplikowania** tego rodzaju zamierzeń, zarówno w odniesieniu do procesu przygotowania przedsięwzięcia, jak i późniejszej ich realizacji. W innych RPO, które zaplanowały analogiczne działania dedykowane przedsiębiorcom, sytuacja wyglądała podobnie, a przykłady wprowadzania modyfikacji procesów produkcji w kierunku wzrostu efektywności energetycznej występowały w pojedynczych projektach.

ZALECENIA:

- Z uwagi na znaczenie oraz potencjał w zakresie ograniczenia zużycia energii wskazane jest stymulowanie przedsiębiorców do realizacji działań dotyczących modernizacji linii produkcyjnych w celu podniesienia efektywności energetycznej procesów produkcyjnych;
- Ze względu na niewielkie zainteresowanie oraz znaczny poziom skomplikowania tego rodzaju działań wskazane jest zaoferowanie przedsiębiorcom wsparcia doradczego.

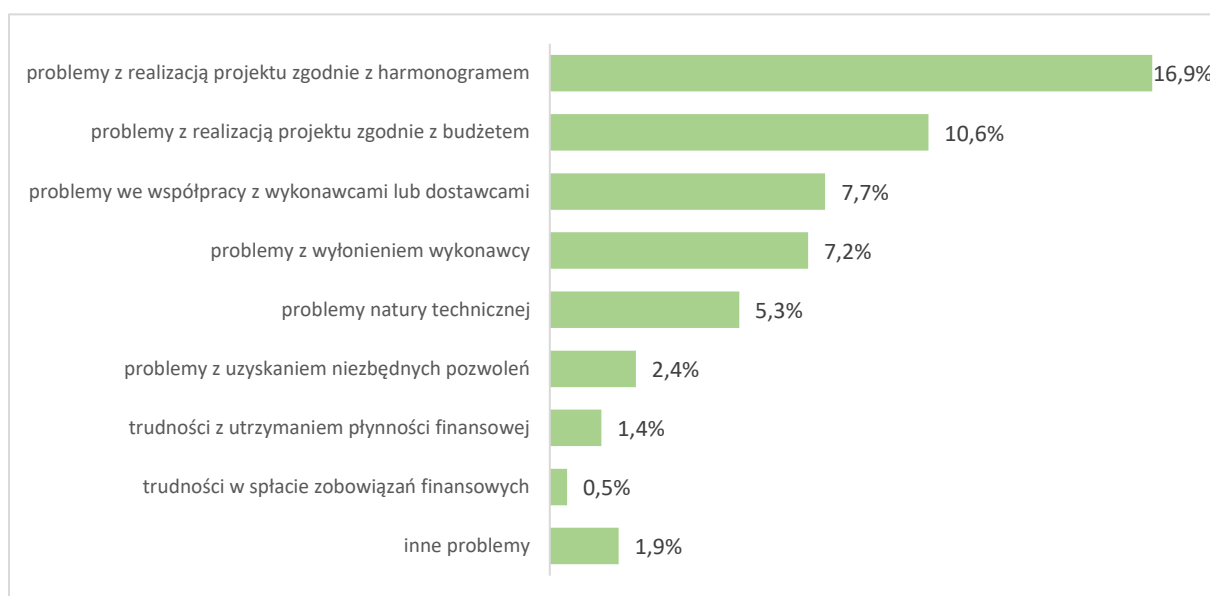
Szeroki zakres modernizacji energetycznych przeprowadzonych przy udziale środków RPO WL 2014-2020 dotyczył przede wszystkim budynków publicznych. **W obszarze termomodernizacji budynków mieszkalnych zrealizowano zarówno mniej projektów, jak i zakres działań zwykle był mniej rozbudowany**. Przyczyny tego stanu rzeczy były dwojakie. Po pierwsze dostęp do lokali mieszkalnych w naturalny sposób podlegał ograniczeniom, więc działania termomodernizacyjne musiały być skoncentrowane na priorytetowych zadaniach i prowadzone w ścisłym reżimie czasowym. Drugim powodem, dla którego beneficjenci (gminy) nie podejmowali się realizacji projektów w większej skali na wzór projektów parasolowych OZE (pomimo braku barier, jeśli chodzi o warunki programu) była skomplikowana struktura właścicielska budynków wielorodzinnych i potencjalne bardzo realne ryzyka dla zachowania trwałości projektów. Ponadto działania w budynkach wielorodzinnych były trudne do przeprowadzenia ze względów technologicznych – budynki, a niekiedy również poszczególne lokale mieszkalne, miały różną specyfikę i wymagały indywidualnego podejścia do termomodernizacji. Czynnikiem zmniejszającym determinację potencjalnych beneficjentów była również dostępność środków **Funduszu Termomodernizacji i Remontów**, który przed rozpoczęciem interwencji był dobrze rozpoznawalny, cieszył się dość dużym zainteresowaniem. FTiR oferował proste mechanizmy finansowania, a przez to w okresie wdrażania RPO WL 2014-2020 stanowił atrakcyjną alternatywę dla termomodernizacji wielorodzinnych budynków mieszkalnych w całym kraju.

ZALECENIE:

- Należy unikać sytuacji dublowania instrumentów wsparcia. Interwencja FEL 2021-2027 powinna obejmować wybrane, wrażliwe lub szczególnie istotne, wąskie obszary interwencji, np. poprawa efektywności energetycznej budynków, których mieszkańcy są zagrożeni ubóstwem energetycznym (np. budynków komunalnych); poprawa efektywności energetycznej budynków zabytkowych objętych ochroną konserwatorską; poprawa efektywności energetycznej MŚP.

Część beneficjentów Działań 5.1, 5.2, 5.3 RPO WL 2014-2020 uczestniczących w ankiecie CAWI (łącznie około 31%) wskazała na problemy na etapie realizacji projektów. Najczęściej dotyczyły one trudności z realizacją projektów zgodnie z przyjętym harmonogramem, jak również z realizacją projektu w pierwotnych ramach finansowych.

WYKRES 32. PROBLEMY IDENTYFIKOWANE PRZEZ BENEFICJENTÓW NA ETAPIE REALIZACJI PROJEKTÓW DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIACH 5.1- 5.3 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=86 beneficjentów Działania 5.1, n=102 beneficjentów Działania 5.2, n=18 beneficjentów Działania 5.3)

Rzadziej wskazywano na problemy z wyłonieniem lub współpracą z wykonawcami i dostawcami, jak również problemy techniczne.

Spośród przeszkód o charakterze technicznym należy wskazać przede wszystkim na problem części beneficjentów z poprawnym **sporządzaniem obowiązkowych audytów energetycznych**, z których wynikał zakres modernizacji energetycznej budynków. W ogłaszanych kolejno konkursach wielokrotnie zdarzały się przypadki błędów i niespójności pomiędzy audytem i pozostałą częścią dokumentacji aplikacyjnej. Skutecznym rozwiązaniem okazały się szkolenia oraz przygotowane materiały pomocnicze, o których wspomniano w poprzednim podrozdziale. Problemy sprawiał również **rozbudowany, ale niedookreślony katalog kosztów kwalifikowalnych**, który wymagał od instytucji będącej stroną umowy o

dofinansowanie starannego weryfikowania i decydowania o kwalifikowalności pojedynczych wydatków ponoszonych w związku z dokonywaną termomodernizacją. Docelowo zdecydowano o przejściu na system oświadczeń składanych przez beneficjentów, co znacząco ułatwiło rozliczanie projektów i potwierdzanie osiągnięcia założonych efektów.

ZALECENIE:

- Pożądane jest znaczące uproszczenie zasad aplikowania i rozliczenia projektów dotyczących poprawy efektywności energetycznej, w szczególności w sytuacji zastosowania zwrotnych form finansowania. Sukces interwencji uzależniony jest od ustalenia atrakcyjnych warunków finansowania w stosunku do innych instrumentów wsparcia (w szczególności pożyczek oferowanych przez NFOŚiGW oraz WFOŚiFW w Lublinie) oraz precyzyjnej demarkacji.

Z uwagi na charakter i czas realizacji projektów finansowanych w Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020 **pandemia COVID-19 nie miała znaczącego negatywnego wpływu na realizację dofinansowanych przedsięwzięć**¹¹⁷. Beneficjenci wskazywali głównie na problemy z dostępnością materiałów wykorzystywanych w pracach termomodernizacyjnych oraz problemy z opóźnieniami po stronie wykonawców (przeestoje, brak pracowników). W projektach obejmujących modernizację źródeł ciepła oraz zastosowanie OZE identyfikowano również problemy z dostępnością urządzeń wynikające z przerwania łańcuchów dostaw. Konsekwencją ograniczeń związanych z pandemią COVID-19 było przede wszystkim wahania cen niektórych materiałów budowlanych, w tym materiałów wykorzystywanych w pracach termomodernizacyjnych, które były związane z fluktuacją podaży. Konsekwencją było również wydłużenie czasu realizacji projektów.

Kluczowymi czynnikami zewnętrznymi ograniczającymi skuteczność wsparcia, podobnie jak w przypadku projektów OZE, były **zmienne uwarunkowania rynkowe**, w szczególności **wzrost cen towarów i usług oraz zerwane łańcuchy dostaw**. Największe znaczenie miał pierwszy czynnik, który był wynikiem kumulacji działań inwestycyjnych, na którą nałożyła się pandemia oraz wojna w Ukrainie. Wymienione **aspekty należy uznać za dość istotne** – w szczególności, gdy dochodziło do współwystępowania różnych czynników. W toku wdrażania programu miały miejsce zarówno odstąpienia od realizacji umów, zmiany zakresu rzeczowego i terminów realizacji przedsięwzięć, jak również terminu wykazania kluczowych efektów (za zgodą instytucji finansujących). Wpływ na **rozwiązanie części umów o dofinansowanie** miały w dużym stopniu opisane powyżej czynniki. W Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 w okresie 2018-2023 rozwiązano łącznie 70 umów od dofinansowanie, a więc około **11%** wszystkich umów ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej zawartych w RPO WL 2014-2020. Najwięcej umów rozwiązano w roku 2019. Można na tej podstawie

¹¹⁷ Na wystąpienie problemów związanych z pandemią COVID-19 wskazało 16% uczestników ankiety CAWI. W przypadku pierwszych naborów wniosków w Działaniach 5.1, 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020, które zostały ogłoszone w latach 2016-2017 większość działań została zakończona przed wprowadzeniem ograniczeń związanych z epidemią COVID-19.

wnioskować, że pandemia COVID-19 nie była kluczowym czynnikiem wpływającym na odstąpienie od realizacji projektów.

ZALECENIE:

- W przypadku utrzymania tendencji wzrostowej cen towarów i usług istotne wydaje się wypracowanie mechanizmów umożliwiających waloryzację poziomu dofinansowania w przypadku wzrostu cen towarów i usług w obszarze objętym wsparciem.

3.7. DOBRE PRAKTYKI I REKOMENDACJE

3.7.1 DOBRE PRAKTYKI PROJEKTOWE

- Uwzględnienie w projekcie dotyczącym poprawy efektywności energetycznej przedsiębiorstw aspektów **z zakresu modernizacji procesów technologicznych**.

Z uwagi na fakt, że zarówno w lubelskim RPO, jak również w analizowanych w ramach analizy porównawczej programach operacyjnych bardzo rzadko odnoszono się do kwestii zwiększenia efektywności energetycznej procesów produkcji, poniższy kompleksowy projekt zrealizowany w RPO WL 2014-2020 można uznać za przykład dobrej praktyki.

DOBRA PRAKTYKA

Projekt: **Poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorstwa „Browar Jagiełło” Spółka Jawna**, beneficjent: "BROWAR JAGIEŁŁO" Sp. Jawna; dofinansowanie UE: 1,4 mln PLN (RPO WL 2014-2020)

Przedmiotem projektu była **kompleksowa termomodernizacja** budynku produkcyjnego Browaru Jagiełło, wymiana oświetlenia na energooszczędne oraz montaż instalacji fotowoltaicznej. Ważny element przedsięwzięcia stanowiła również **przebudowa linii produkcyjnej na bardziej efektywną energetycznie** dzięki wymianie elementu linii technologicznej – pasteryzatora, który stanowi istotny element procesu produkcyjnego, a jednocześnie jest elementem odpowiedzialnym za znaczne zużycie energii. Ten aspekt wyróżniał projekt spośród innych przedsięwzięć termomodernizacyjnych zrealizowanych przez przedsiębiorstwa w ramach RPO WL 2014-2020.

W wyniku realizacji projektu nastąpiło zmniejszenie zużycia energii końcowej o 2311 GJ/rok i wygenerowanie dodatkowej zdolności wytwarzania energii elektrycznej z zamontowanej instalacji PV w wysokości 33,5 kWe.

Dzięki projektowi możliwe było obniżenie kosztów funkcjonowania Browaru i poprawa wizerunku firmy jako przedsiębiorstwa nowoczesnego i przyjaznego środowisku.

Przykładem dobrej praktyki jest również projekt zrealizowany w piekarni Werbkowice, który poza kompleksową termomodernizacją budynku dotyczył modernizacji kluczowego elementu procesu produkcji pieczywa, przyczyniając się równolegle do ograniczenia zapotrzebowania na energię pochodzącą ze źródeł nieodnawialnych, jak również ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

DOBRA PRAKTYKA

Projekt: **Realizacja kompleksowego przedsięwzięcia termomodernizacyjnego piekarni w Werbkowicach firmy ARS Antoni Artur Skrzypa w celu poprawy efektywności energetycznej przedsiębiorstwa**, beneficjent: ARS ANTONI ARTUR SKRZYPA; dofinansowanie UE: 1,4 mln PLN (RPO WL 2014-2020)

Przedmiotem projektu było przeprowadzenie kompleksowej termomodernizacji budynku piekarni (pow. użytkowa 920m²). Na podstawie opracowanego audytu energetycznego budynku piekarni zrealizowano: a. kompleksową termomodernizację budynku, b. modernizację instalacji c.o. i c.w.u. (m.in. wymiana źródła ciepła z pieca węglowego na piec na biomasę, wykonanie instalacji solarnej 36 kWt), c. wymianę oświetlenia (oprawy LED), montaż instalacji PV 20 kWe. Zmodernizowano również piec piekarniczy, który był kluczowym elementem procesu technologicznego odpowiedzialnym dodatkowo za emisję zanieczyszczeń do powietrza. Modernizacja obejmowała m.in. zamianę paliwa z węglowego na biomasę oraz wymianę palników olejowych na gazowe w piecach stalowych. Zamontowano również system wentylacji z odzyskiem ciepła w pomieszczeniach produkcyjnych, biurowych i magazynowych. Ponadto wdrożono system zarządzania energią.

Przeprowadzenie kompleksowych działań modernizacyjnych pozwoliło na zmniejszenie strat energii pierwotnej i zmniejszenie zużycia energii końcowej oraz produkcję energii z OZE. Realizacja wielokierunkowych i kompleksowych zadań w różnych dziedzinach doprowadziła do znaczącej poprawy efektywności energetycznej przedsiębiorstwa. Efektywne i zrównoważone wykorzystywanie dostępnych zasobów miało bezpośrednie przełożenie na bardziej efektywny system produkcji. Oprócz korzyści ekonomicznych w postaci zmniejszenia kosztów zużycia energii w skali roku, zaplanowana inwestycja przyniosła również wymierne korzyści środowiskowe polegające na ograniczeniu emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych do atmosfery.

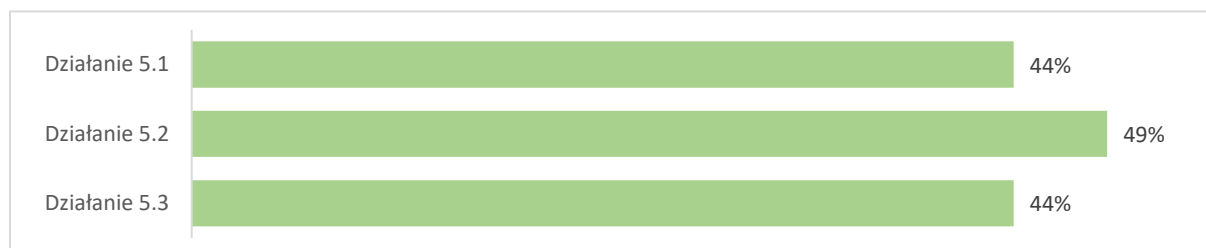
- Zastosowanie w projektach inteligentnych systemów **pomiaru, monitoringu lub zarządzania wykorzystaniem energii**

Elementem ponad 40% projektów realizowanych w Działaniach 5.1, 5.2, 5.3 RPO WL 2014-2020 było **wdrożenie w dużej części dofinansowanych projektów systemów pomiaru, monitoringu lub zarządzania wykorzystaniem energii w budynku**. Działania tego rodzaju obejmowały różne elementy, np. instalację termostatów oraz programowalnych systemów regulacji temperatury w pomieszczeniach¹¹⁸, systemów sterowania oświetleniem (np. automatyczne wyłączniki światła), inteligentnego opomiarowania umożliwiającego

¹¹⁸ Umożliwiających m.in. automatyczne sterowanie pracą grzejników na podstawie warunków termicznych w poszczególnych pomieszczeniach, jak również zmniejszenie natężenia ogrzewania w okresach, gdy pomieszczenia nie są użytkowane (pora nocna, weekendy, święta).

monitorowanie zużycia energii przez poszczególne elementy systemu energetyczno-ciepłego, zastosowanie automatyki pogodowej oraz centrali umożliwiającej sterowanie i zarządzanie energią w budynkach. Tego rodzaju rozwiązania umożliwiają stały nadzór i dostosowanie pracy instalacji do bieżących warunków termicznych i potrzeb użytkowników. Dają również możliwość szybkiej identyfikacji ewentualnych nieprawidłowości lub awarii systemów związanych z produkcją i dystrybucją energii w modernizowanych obiektach.

WYKRES 33. UDZIAŁ PROJEKTÓW, W KTÓRYCH ZASTOSOWANO SYSTEMY POMIARU, MONITORINGU LUB ZARZĄDZANIA WYKORZYSTANIEM ENERGII W BUDYNKU OBJĘTYCH WSPARCIEM W DZIAŁANIACH 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=86 beneficjentów Działania 5.1, n=102 beneficjentów Działania 5.2, n=18 beneficjentów Działania 5.3)

3.7.2 DOBRE PRAKTYKI PROJEKTOWE W INNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH

- Projekty dotyczące **produkcji energii elektrycznej i ciepłej w wysokosprawnej kogeneracji.**

W RPO WL 2014-2020 przewidziano możliwość zastosowania instalacji kogeneracyjnych, jednak tylko w jednym projekcie dofinansowanym w Działaniu 5.1 elementem projektu było zastosowanie takiej jednostki o relatywnie niewielkiej mocy (27 kWt i 9 kWe). Tego rodzaju instalacje charakteryzują się wysoką efektywnością kosztową, dzięki optymalnemu wykorzystaniu energii powstającej w procesach przemian fizyko-chemicznych paliw. W **RPO Województwa Dolnośląskiego 2014-2020** dwa projekty w obszarze poprawy efektywności energetycznej procesów produkcji zasługują na szczególną uwagę. W obu zoptymalizowano produkcję energii elektrycznej i ciepłej w przedsiębiorstwach dzięki zastosowaniu **wysokosprawnej kogeneracji w oparciu o biogaz**, produkowany z substratów powstających w procesach produkcyjnych jako odpad. W pierwszym przypadku zbudowana biogazownia przetwarza produkty pochodzenia roślinnego poddawane procesom fermentacji¹¹⁹. W drugim, zaprezentowanym poniżej projekcie, substratem do produkcji biogazu jest głównie gnojowica powstała podczas hodowli trzody chlewnej. Wykorzystywanie do produkcji energii opadów z prowadzonej działalności znakomicie wpisuje się w **zasadę gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ)** i stanowi przykład dobrej praktyki.

DOBRA PRAKTYKA

Projekt: **Budowa biogazowni rolniczej o mocy 499 kW w miejscowości Węgrzynów**, beneficjent: AGROFERM Sp. z o.o.; dofinansowanie UE: 5,8 mln PLN (RPO WD 2014-2020)

¹¹⁹ Projekt: „Budowa biogazowni łaźniki”, beneficjent: Grupa Producentów Rolnych "TERRA" Sp. z o.o., dofinansowanie UE: 12,5 mln PLN (RPO WD 2014-2020).

Projekt polegał na budowie **biogazowni rolniczej** o mocy elektrycznej 499 kW i mocy cieplnej ok. 510 kW w miejscowości Węgrzynów, gdzie beneficjent posiada hodowlę trzody chlewnej. Infrastruktura powstała w wyniku realizacji projektu, w tym aparat kogeneracyjny i zbiorniki fermentacyjne, została zintegrowana z istniejącymi wcześniej obiektami. Biogazownia wytwarza, **w procesie wysokosprawnej kogeneracji**, energię elektryczną i ciepłą z odnawialnego źródła energii, biogazu, produkowanego przede wszystkim z gnojowicy stanowiącej odpad. **Średniorocznie biogazownia posiada zdolność produkcji około 3,9 GWh energii elektrycznej oraz 4,0 GWh energii cieplnej.** Energia elektryczna jest sprzedawana na rynku i wprowadzana do sieci elektroenergetycznej, zaś energia cieplna będzie wykorzystywana na własne potrzeby technologiczne oraz socjalne w ramach prowadzonej działalności.

Podobne projekty, łączące poprawę efektywności energetycznej z zastosowaniem wysokosprawnej kogeneracji, realizowano również w **RPO Województwa Mazowieckiego 2014-2020**, w którym położono nacisk na ograniczanie zużycia energii, ale również usprawnianie procesów jej efektywnej produkcji na potrzeby przedsiębiorstw.

Projekt: **Optymalizacja systemu ciepłowniczego Cegielni w Plecewicach**, beneficjent: PPZM SEGROMET Sp. z o.o., dofinansowanie UE: 7,5 mln PLN (RPO WM 2014-2020)

Projekt stanowił kompleksowe przedsięwzięcie służące zwiększeniu efektywności energetycznej Cegielni Plecewice dzięki budowie **instalacji kogeneracji zasilanej biomasą**. W wyniku projektu nastąpił wzrost efektywności energetycznej obiektu w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii o około 46%, ograniczenie emisji CO₂ o 32 923,94 ton/rok (53%) i PM10 o 230,52 t/tok (90%). Efekt dodatkowy stanowiło także znaczące obniżenie kosztów zakupu energii wykorzystywanej w procesach produkcyjnych. Projekt wpłynie na efektywność produkcji innowacyjnego, ekologicznego produktu budowlanego. Realizacja inwestycji poprawiła konkurencyjność firmy, przy jednoczesnym ograniczeniu negatywnego wpływu na środowisko i klimat, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Analogiczne projekty finansowano również w POIiŚ 2014-2020 w zakładach zajmujących się przetwórstwem rolno-spożywczym, jak również w oczyszczalniach ścieków, gdzie energia cieplna była wykorzystywana na potrzeby własne (ogrzewanie budynków, ciepło technologiczne), natomiast energia elektryczna była częściowo wykorzystywana na potrzeby własne, a częściowo odprowadzana do sieci elektroenergetycznej¹²⁰.

¹²⁰ Szerzej aspekt ten został omówiony w raporcie: „Wpływ działań podejmowanych w ramach I osi priorytetowej POIiŚ 2014-2020 na poprawę efektywności energetycznej oraz na wytwarzanie i dystrybucję energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii”, opracowanie wykonane dla MKiŚ, Fundeko Korbel, Krok - Baściuk sp.j., Warszawa 2022 r.

3.7.3 DOBRE PRAKTYKI WDROŻENIOWE

➤ **Stymulowanie kompleksowego podejścia do poprawy efektywności energetycznej na poziomie kryteriów**

Za dobrą praktykę należy uznać promowanie na poziomie kryteriów oceny przedsięwzięć mających **kompleksowy wpływ na poprawę efektywności energetycznej budynków**. Obok wymogów brzegowych określonych w regulaminach konkursów, wysoko punktowane kryteria oceny merytorycznej w Działaniach 5.1-5.3 premiowały dodatkowo przedsięwzięcia, które miały charakter kompleksowy, a w przypadku sektora publicznego i mieszkalnego stanowiły również element szerszej strategii modernizacji energetycznej w wymiarze obszarowym lub infrastrukturalnym. W efekcie w pierwszej kolejności dofinansowanie miały szansę uzyskać gminy planujące głęboką, kompleksową termomodernizację większej liczby obiektów użyteczności publicznej znajdujących się na ich terenie, czy też spółdzielnie zakładające poprawę efektywności energetycznej wielorodzinnych budynków mieszkalnych znajdujących się w ich zasobach.

Kompleksowość była również premiowana w innych RPO. Tam także można zidentyfikować ciekawe przykłady podejścia do tego zagadnienia. W **RPO Województwa Dolnośląskiego 2014-2020** w Działaniu 3.3 „Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym” ocenie podlegała kompleksowość modernizacji energetycznej budynku. W trakcie oceny weryfikowano kompletność inwestycji w wymiarze: termomodernizacyjnym, zarządzania energią oraz informacyjnym (przeszkolenie osób stale użytkujących budynek). Wskazane kryterium było obligatoryjnym elementem oceny merytorycznej¹²¹, a jego spełnienie było warunkiem otrzymania dofinansowania. Poza aspektami obowiązkowymi również preferowano projekty kompleksowe – obejmujące istotny fragment gminy czy powiatu oraz przewidujące prowadzenie działań o charakterze prosumenckim, zmierzającym do ograniczenia niskiej emisji oraz zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym, jak również do poprawy świadomości ekologicznej mieszkańców regionu¹²².

➤ **Dobrze zdefiniowany katalog wskaźników monitorujących efekty działań z zakresu poprawy efektywności energetycznej**

Dobłą praktyką jest opracowanie i udostępnienie wnioskodawcom na wczesnym etapie podręcznika monitorowania wskaźników, jak również **przygotowanie specjalnego arkusza i instrukcji do jego wypełniania** wspomagającego wnioskodawców w określeniu realistycznych wartości kluczowych wskaźników. Umożliwiło to zapewnienie jednolitego

¹²¹ W przypadku RPO WP 2014-2020 kryterium „Trafność realizacji projektu w kontekście celów RPO WL” punktowało rozwiązania, które w pełni wykorzystują możliwości głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynku, jednak miało charakter fakultatywny.

¹²² Tu ocena miała charakter punktowy.

podejścia do szacowania wartości wskaźników na poziomie poszczególnych projektów oraz całego programu¹²³.

➤ **Zaangażowanie ekspertów oceniających wnioski w proces doskonalenia zasad wyboru i oceny projektów**

W podkarpackim RPO 2014-2020 w początkowym okresie wdrażania OP III „Czysta energia” **organizowano spotkania panelowe ekspertów oceniających wnioski** w poszczególnych działaniach oraz przedstawiciele IZ. Pozwoliły one na wymianę doświadczeń, wyjaśnienie wątpliwości, przyjęcie wspólnych ustaleń interpretacyjnych oraz wyeliminowanie rozbieżności w ocenie. **Eksperci wnieśli również cenny wkład w definiowanie warunków i zasad wsparcia** dla poszczególnych typów finansowanych przedsięwzięć.¹²⁴ Tego rodzaju inicjatywy zasługują na kontynuację i powielanie również w innych programach operacyjnych w kolejnej perspektywie finansowej, szczególnie że będzie ona wdrażana na istotnie zmienionych warunkach względem perspektywy 2014-2020.

3.7.4 DOBRE PRAKTYKI WDROŻENIOWE W INNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH

➤ **Wsparcie kompleksowych projektów pozakonkursowych realizowane z wykorzystaniem instrumentów terytorialnych**

W działaniu 4.3 RPO Województwa Śląskiego 2014-2020 „Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej” zdecydowano o zastosowaniu procedury pozakonkursowej w ramach instrumentu terytorialnego OSI dla miast i dzielnic miast wymagających rewitalizacji. Beneficjentem sześciu powiązanych projektów było Miasto Bytom, które dzięki uzyskanemu wsparciu w wysokości blisko 31 mln PLN przeprowadziło działania z zakresu termomodernizacji wraz z wymianą źródeł ciepła wybranych szkół i obiektów publicznych. Dzięki skoordynowanemu wsparciu uzyskanemu w procedurze pozakonkursowej udało się uzyskać znaczące efekty w stosunkowo krótkim czasie i przeprowadzić działania w sposób kompleksowy na obszarze o znaczeniu strategicznym dla regionu.

3.8 INNE WNIOSKI ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA CELÓW BADANIA

Wyniki ankiety CAWI wskazują, że w przypadku ponad ½ beneficjentów Działania 5.2 i 5.3 RPO WL 2014-2020 i prawie ¾ beneficjentów Działania 5.1 RPO WL 2014-2020 potrzeby zostały zaspokojone w pełni lub w znacznym stopniu¹²⁵, co świadczy o **skuteczności interwencji**. Mimo dużej skali działań dotyczących poprawy efektywności energetycznej budynków w RPO WL 2014-2020 oraz dostępności środków z innych programów i funduszy w perspektywie finansowej 2014-2020, również w tym obszarze **potrzeby** identyfikowane na

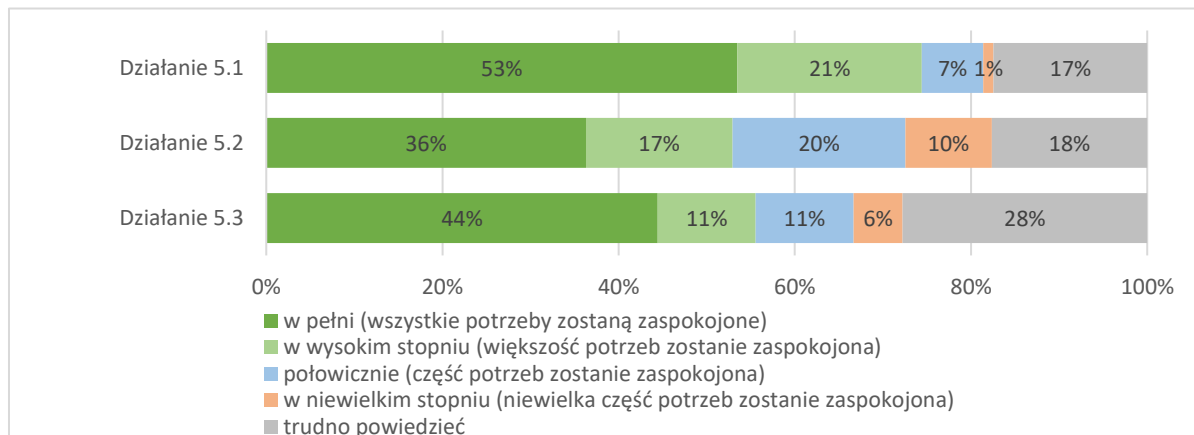
¹²³ Szerzej ten aspekt został omówiony w rozdziale 7.

¹²⁴ Na podstawie: Raportu końcowego badania ewaluacyjnego pn. „Ocena wpływu RPO WP 2014-2020 na efektywność energetyczną i emisyjność” przeprowadzonego na zlecenie UM Województwa Podkarpackiego przez Fundeko, Korbel, Krok-Baściuk Sp. J., Warszawa 2022 r.

¹²⁵ Z uwagi na duży odsetek odpowiedzi „trudno powiedzieć” powiedzieć należy założyć, że wskaźniki te kształtują się faktycznie na wyższym poziomie.

poziomie beneficjentów, jak również na poziomie regionu, **zostały zaspokojone jedynie częściowo**. Nadal istnieje uzasadnienie kierowania środków UE na poprawę efektywności energetycznej budynków publicznych, mieszkalnych oraz przedsiębiorstw.

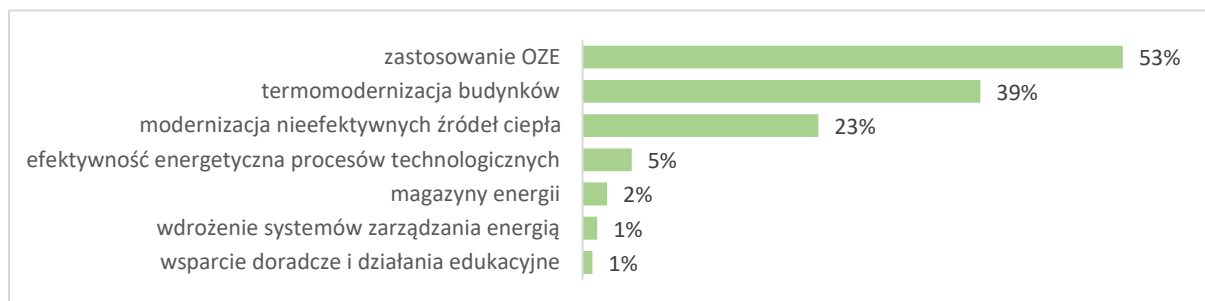
WYKRES 34. STOPIEŃ ZASPOKOJENIA POTRZEB DOTYCZĄCYCH OZE NA POZIOMIE BENEFICJENTÓW REALIZUJĄCYCH PROJEKTY W DZIAŁANIU 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=86 beneficjentów Działania 5.1, n=102 beneficjentów Działania 5.2, n=18 beneficjentów Działania 5.3)

Beneficjenci Działania 5.1 RPO WL 2014-2020 zostali zapytani w ramach ankiety CAWI o działania, na których powinno się koncentrować wsparcie w obszarze poprawy efektywności energetycznej ze środków publicznych w perspektywie finansowej 2021-2027. Również w tym obszarze widoczna jest stopniowa ewolucja potrzeb. Najczęściej wskazywanym działaniem było zastosowanie OZE w budynkach. Wpływ na to ma z jednej strony zaawansowanie procesu termomodernizacji budynków na poziomie części beneficjentów¹²⁶, jak również zmiany na rynku energetyczno-paliwowym, których konsekwencją jest wzrost cen energii wytwarzanej ze źródeł nieodnawialnych. W konsekwencji właściciele i zarządcy budynków wykazują duże zainteresowanie pozyskaniem finansowania na zastosowanie OZE.

WYKRES 35. DZIAŁANIA, NA KTÓRYCH POWINNO KONCENTROWAĆ SIĘ WSPARCIE NA RZECZ POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ZE ŚRODKÓW PUBLICZNYCH W PERSPEKTYWIE FINANSOWEJ 2021-2027 W OPINII BENEFICJENTÓW DZIAŁAŃ 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=86 beneficjentów Działania 5.1, n=102 beneficjentów Działania 5.2, n=18 beneficjentów Działania 5.3)

¹²⁶ Jak wskazuje poprzedni wykres, stopień zaspokojenia potrzeb w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków na poziomie beneficjentów uczestniczących w ankiecie CAWI był znaczący.

Z udzielonych odpowiedzi wynika również, że potencjalni beneficjenci, poza termomodernizacją budynków, są również zainteresowani modernizacją nieefektywnych źródeł ciepła. Z ankiety CAWI wynika, że mniejszym zainteresowaniem cieszą się bardzo pożądane działania dotyczące:

- poprawy efektywności energetycznej procesów technologicznych¹²⁷, które są nadal mało rozpowszechnione jednak mają duży potencjał ograniczenia zużycia energii elektrycznej i cieplnej w procesach technologicznych, jak również poprawy konkurencyjności przedsiębiorstw działających w regionie;
- magazynowania energii, które umożliwiają zwiększenie poziomu autokonsumpcji energii produkowanej w prosumenckich instalacjach OZE;
- wdrażania systemów zarządzania energią, które, w przypadku doboru odpowiednich rozwiązań, umożliwiają wygenerowanie dużego efektu oszczędnościowego przy zaangażowaniu relatywnie niewielkich środków.

Część beneficjentów zwróciła również uwagę na **potrzebę wsparcia doradczego i prowadzenia działań edukacyjnych**. Biorąc pod uwagę doświadczenia perspektywy 2014-2020 oraz informacje zgromadzone w toku badania wydaje się, że istotnym aspektem mającym wpływ na skuteczność wdrażania zaplanowanych działań poprzez zapewnienie bieżącego, profesjonalnego wsparcia dla wnioskodawców i beneficjentów było funkcjonowanie systemu doradztwa energetycznego¹²⁸. W części regionów, np. w województwie małopolskim, rozwinięto sieć doradztwa do poziomu gmin, co przyniosło z jednej strony intensyfikację działań dotyczących poprawy efektywności energetycznej, z drugiej podniesienie ich jakości i trafności doboru rozwiązań technologicznych.

Analiza przykładów dobrych praktyk identyfikowanych w RPO WL 2014-2020 oraz innych regionalnych programach operacyjnych wskazuje jasno, że największy potencjał generowania pożądanych efektów mają projekty kompleksowe, jak również projekty niestandardowe, wykorzystujące nowatorskie rozwiązania. Skuteczne zaplanowanie tego rodzaju projektów, a następnie ich realizacja wymaga znacznej wiedzy i większego wysiłku organizacyjnego ze strony beneficjentów. Możliwość uzyskania systemowego, profesjonalnego wsparcia już na etapie kształtowania się pomysłu na projekt może w przyszłości zaowocować większą liczbą ciekawych przedsięwzięć o wyższym poziomie skomplikowania. Ma to znaczenie również wobec faktu odejścia w perspektywie 2021-2027 od systemu dotacyjnego w kierunku instrumentów zwrotnych w przypadku większości inicjatyw ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej.

¹²⁷ Na tego rodzaju działania wskazało jedynie 12% przedsiębiorców realizujących projekty w Działaniu 5.1 RPO WL 2014-2020.

¹²⁸ Projekt wdrażany w I OP POIiŚ 2014-2020: „Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE”, w którym obok 16 WFOŚiGW partnerem jest również Województwo Lubelskie.

Ponadto należy mieć na uwadze ewolucję potrzeb. Proste modernizacje energetyczne zostały już w większości zrealizowane w regionie. W kolejnych latach wzrastać będzie udział obiektów trudniejszych z uwagi na stan techniczny, złożoną lub nieuregulowaną strukturę własnościową, ochronę konserwatorską, ograniczone zasoby finansowe oraz niski poziom wiedzy właścicieli budynków, wymagających przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych.

ZALECENIA:

- W działaniach ukierunkowanych na wsparcie efektywności energetycznej w perspektywie 2021-2027 kluczowym czynnikiem mogącym wpłynąć na skuteczność wykorzystania dostępnej alokacji oraz realizację wysokiej jakości projektów będzie **zapewnienie wnioskodawcom i beneficjentom profesjonalnego i łatwego dostępnego wsparcia ze strony kompetentnych doradców**. Powinni oni stanowić – obok przedstawicieli instytucji odpowiedzialnych za wdrażanie programu – źródło wiedzy stricte merytorycznej z obszaru objętego wsparciem programu operacyjnego, której nie można wymagać od przedstawicieli urzędów odpowiadających za stronę formalno-organizacyjną procesów naboru i kontraktacji.
- Należy rozważyć **organizację cyklicznych spotkań** z udziałem przedstawicieli systemu wdrażania, ekspertów branżowych z obszarów objętych wsparciem oraz przedstawicieli beneficjentów, celem dyskusji, wymiany doświadczeń oraz poszukiwania optymalnych rozwiązań na potrzeby osiągnięcia założonych celów interwencji.

Innym aspektem, który należy rozważyć w kontekście dążenia do uzyskiwania kompleksowych, dojrzałych projektów jest analiza zestawu kryteriów oceny zaprojektowanych na potrzeby wdrażania przyszłych działań pod kątem ich potencjalnego, (negatywnego) wpływu na stymulowanie stosowania nowoczesnych rozwiązań, a co za tym idzie droższych technologii. Podejście zastosowane w RPO WL 2014-2020 odznaczało się przede wszystkim dążeniem do maksymalizacji efektywności kosztowej. Pozwoliło to na efektywne gospodarowanie dostępną alokacją i dofinansowanie bardzo wielu projektów poprawiających efektywność energetyczną. Podejście to mogło być równocześnie czynnikiem ograniczającym dla zastosowania innowacji i nowoczesnych, droższych technologii umożliwiających maksymalizację efektów ekologicznych. W przypadku RPO WL 2014-2020 niewiele projektów wyróżniało się na tle ogólnej puli bardzo standardowych i podobnych przedsięwzięć. Inaczej niż w przypadku innych programów (np. POIiŚ 2014-2020) w RPO WL 2014-2020 w niewielkim stopniu został wykorzystany potencjał demonstracyjny przedsięwzięć realizowanych przy udziale środków UE.

ZALECENIE:

- Należy rozważyć przeanalizowanie zestawów kryteriów oceny dla działań dedykowanych efektywności energetycznej w perspektywie 2021-2027 pod kątem potrzeby zrównoważenia oceny efektywności kosztowej kryteriami premiującymi ujęcie

w projektach rozwiązań ponadstandardowych, umożliwiających osiągnięcie efektów w większej skali lub efektów dodatkowych. Pomoże to w stworzeniu warunków do realizacji projektów o potencjale demonstracyjnym, mogących stanowić przykład dobrej praktyki i wzorzec do naśladowania.

4. PROMOWANIE STRATEGII NISKOEMISYJNYCH

4.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZAKRESU WSPARCIA

Priorytet inwestycyjny 4e: „Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu” w RPO WL 2014-2020 był wdrażany poprzez Działania: **5.4 Transport niskoemisyjny, 5.5 Promocja niskoemisyjności, 5.6 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego**. Zgodnie z założeniami przyjętymi w programie **celem** interwencji była budowa gospodarki niskoemisyjnej, a przez to ograniczenie poziomu emisji gazów cieplarnianych i innych szkodliwych substancji, co przyczyni się także do realizacji celów polityki klimatycznej.

Zaplanowane do realizacji typy przedsięwzięć miały zapewnić kompleksowe wdrożenie założeń strategii niskoemisyjnych, w szczególności planów gospodarki niskoemisyjnej, w całym regionie, w tym na obszarach miejskich, gdzie główny nacisk położono na **rozwój systemów transportu zbiorowego**. Obok wspierania transportu niskoemisyjnego (przede wszystkim w zakresie wymiany taboru i budowy infrastruktury towarzyszącej, w tym systemu parkingów i obsługi systemu roweru miejskiego) oraz montażu systemów pomiaru zanieczyszczeń i informowania mieszkańców o poziomie zanieczyszczeń, szeroko wspierano **wymianę oświetlenia na energooszczędne**. Możliwe było również uzyskanie dofinansowania na budowę **budynków pasywnych**. Część wsparcia została programowo dedykowana obszarom i zakresowi o strategicznym znaczeniu dla społeczno-gospodarczego rozwoju regionu w ramach ZIT.

4.2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA UDZIELONEGO WSPARCIA

W Działaniach 5.4 i 5.6 projekty wybierane były w trybie pozakonkursowym, natomiast w Działaniu 5.5 jeden projekt został wybrany w trybie pozakonkursowym, pozostałe projekty wybierane były w trybie konkursowym w dwóch naborach. W efekcie przeprowadzonych w latach 2016-2018 naborów wniosków dofinansowano łącznie **107 projektów** na kwotę **555,2 mln PLN** (środki UE)¹²⁹, w tym 4 umowy na kwotę dofinansowania UE 57,2 mln PLN w

¹²⁹ Podane wartości odnoszą się do stanu na dzień 30.04.2023 r. Obejmują umowy obowiązujące (podpisane, nierozwiązane). Do 30.04.2023 r. podpisano łącznie 109 umów. Rozwiązano 2 umowy, na łączną kwotę dofinansowania UE 1,23 mln PLN.

Działaniu 5.4 RPO WL 2014-2020, 100 umów na kwotę 127,5 mln PLN w działaniu 5.5 oraz 3 umowy na kwotę 370,5 mln PLN w Działaniu 5.6 RPO WL 2014-2020.

Rozkład liczby projektów i kwot dofinansowania, przypadających na kluczowe typy projektów, przedstawiono w tabeli poniżej.

TABELA 5. ROZKŁAD LICZBY PROJEKTÓW I KWOT DOFINANSOWANIA, PRZYPADAJĄCYCH NA POSZCZEGÓLNE TYPY PROJEKTÓW W PI 4E (DZIAŁANIA 5.4, 5.5 I 5.6 RPO WL 2014-2020)

TYP PROJEKTU	LICZBA PROJEKTÓW [SZT.]	OGÓLNA WARTOŚĆ PROJEKTU [MLN PLN]	DOFINANSOWANIE UE [MLN PLN]
Transport niskoemisyjny (Działanie 5.4 RPO)	4 (3,7%)	94,7 (11,1%)	57,21 (10,3%)
Promocja niskoemisyjności (Działanie 5.5)	100 (93,5%)	194,32 (22,7%)	127,46 (23%)
Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna dla ZIT LOF (Działanie 5.6)	3 (2,8%)	567,99 (66,3%)	370,53 (66,7%)
RAZEM	107 (100%)	857,01 (100%)	555,2 (100%)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.04.2023 r.)

W **Działaniu 5.4** wspierano projekty dotyczące **rozwoju zrównoważonego transportu w miastach powyżej 30 tys. mieszkańców**. W ramach przedsięwzięć dofinansowano zakup niskoemisyjnych autobusów, biletomatów, systemów informatycznych oraz tablic informacyjnych, wybudowano ścieżki rowerowe oraz zakupiono sprzęt rowerowy, ponadto wybudowano zatoki i pętle autobusowe oraz wiaty przystankowe. Projekty zostały zrealizowane na terenie wszystkich czterech funkcjonujących wówczas MOF: Zamość, Chełm, Puławy i Biała Podlaska. Projekty co do zasady były podobne do siebie zakresem, wszystkie miały znaczący wpływ na **poprawę efektywności systemów zrównoważonej mobilności miejskiej**.

W **Działaniu 5.5** RPO WL 2014-2020 dominowały projekty dotyczące **modernizacji oświetlenia** w szczególności **oświetlenia ulicznego**¹³⁰. Łącznie zrealizowano 97 tego rodzaju przedsięwzięć. W części projektów zainstalowano lampy hybrydowe oparte na pozyskaniu energii słonecznej i wiatru, montowano również systemy zarządzania oświetleniem ICT oraz systemy pomiaru zanieczyszczeń wraz z systemami informowania. Zrealizowano też trzy projekty dotyczące budowy budynków **w technologii pasywnej**. Zgodnie z założeniami przyjętymi w SzOOP przedmiotem wsparcia w Działaniu 5.5 RPO WL 2014-2020 mogła być również budowa i modernizacja źródeł ciepła. Udział tego rodzaju działań jest marginalny. W Działaniu 5.5 RPO WL 2014-2020 zmodernizowano lub zainstalowano tylko pięć źródeł ciepła. W jednym projekcie była to samodzielna wymiana nieefektywnego urządzenia grzewczego, w pozostałych trzech przypadkach instalacja niskoemisyjnego źródła ciepła była

¹³⁰ Tylko jeden projekt dotyczył wymiany oświetlenia na energooszczędne w Zakładzie Opieki Zdrowotnej.

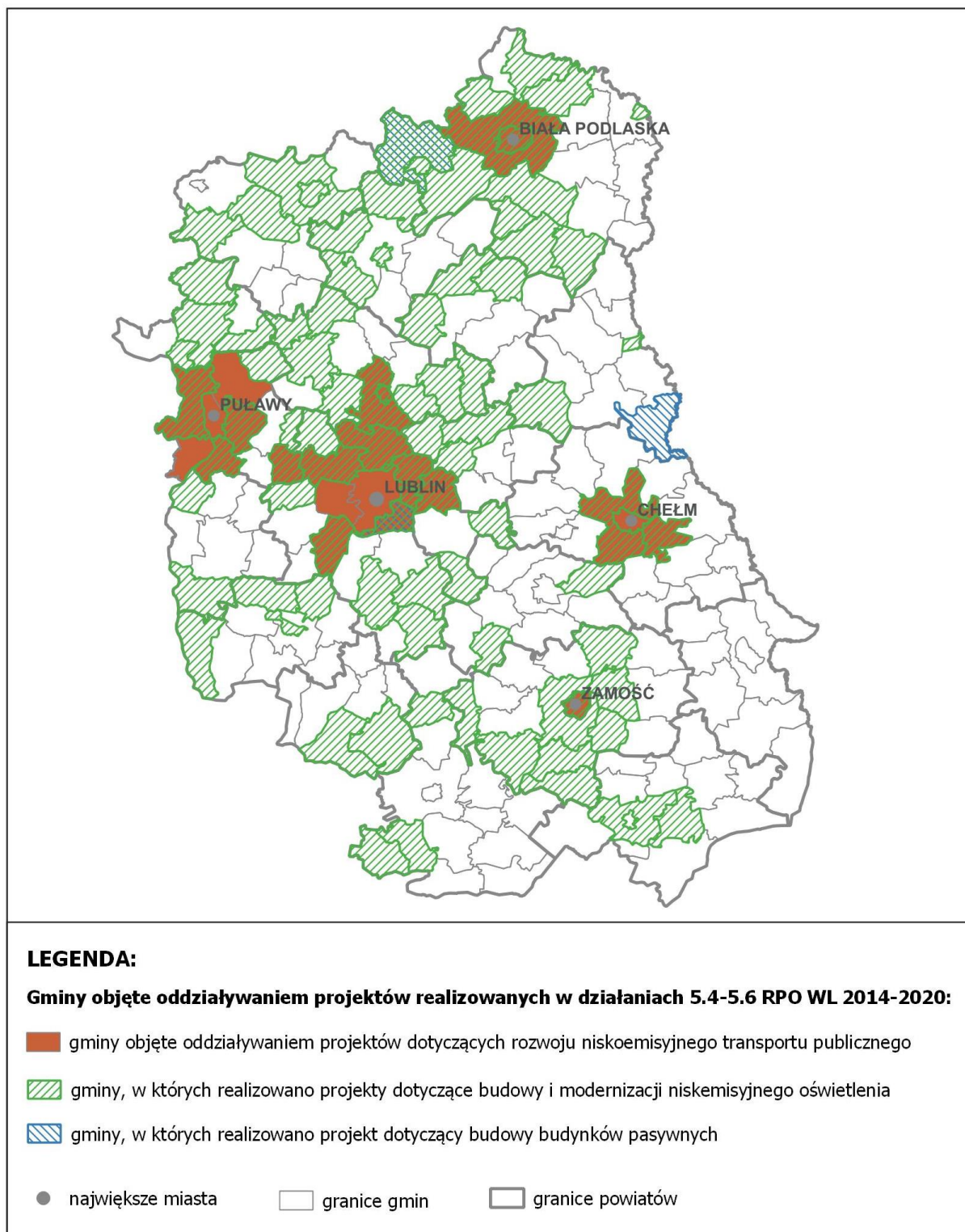
elementem projektów dotyczących budowy obiektów w technologii pasywnej. Marginalny udział przedsięwzięć obejmujących wyłącznie wymianę źródła ciepła nie jest podstawą do negatywnej oceny skuteczności interwencji w zakresie realizacji założonych celów operacyjnych. Wymiana źródeł ciepła była przedmiotem wsparcia w Działaniach 5.1 oraz 5.3 RPO WL 2014-2020 jako element szerszego projektu termomodernizacyjnego. Tego rodzaju działania realizowano w prawie połowie dofinansowanych projektów. **Cel operacyjny dotyczący modernizacji źródeł ciepła został więc zrealizowany w sposób bardziej efektywny niż sama wymiana źródła**, gdyż z punktu widzenia efektywności ekologicznej i ekonomicznej najbardziej korzystnym rozwiązaniem jest wymiana źródła ciepła w połączeniu z działaniami termomodernizacyjnymi.

W **Działaniu 5.6** RPO WL 2014-2020 finansowanie skoncentrowane było na **kompleksowym wspieraniu zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej** oraz budowie inteligentnych systemów transportowych w ramach Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego. Działania te skupiały się przede wszystkim na budowie węzła komunikacji publicznej obsługującego LOF i całe województwo, integrującego system transportu wewnętrznego Lublina i LOF z transportem regionalnym i dalekobieżnym. Oprócz budowy dworca w Lublinie wybudowano lub przebudowano węzły przesiadkowe zintegrowane z innymi rodzajami transportu dla potrzeb LOF, przystanki, wiaty, chodniki i ścieżki rowerowe oraz szereg innych działań ukierunkowanych na poprawę wewnętrznej i zewnętrznej spójności komunikacyjnej obszaru LOF.

- Wsparcie RPO WL 2014-2020 **na działania związane z promowaniem niskoemisyjnych strategii** trafiło do **prawie połowy** lubelskich gmin

Poniżej na mapie zobrazowano przestrzenny zasięg oddziaływania przedsięwzięć dofinansowanych w Działaniach 5.4-5.6 RPO WL 2014-2020. Przedsięwzięcia oddziałują bezpośrednio na 95, tj. 45% lubelskich gmin. Wsparcie dotyczące rozwoju niskoemisyjnego transportu obejmuje 24 gminy, natomiast projekty dotyczące niskoemisyjnego oświetlenia realizowano w 88 gminach (41% ogółu gmin w województwie lubelskim).

MAPA 3. ROZKŁAD PRZESTRZENNY ODDZIAŁYWANIA PROJEKTÓW DOTYCZĄCYCH PROMOWANIA NISKOEMISYJNYCH STRATEGII DOFINANSOWANYCH ZE ŚRODKÓW RPO WL 2014-2020 (DZIAŁANIA 5.4, 5.5 ORAZ 5.6)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego

4.3. CHARAKTERYSTYKA I OCENA KLUCZOWYCH EFEKTÓW

W poniższej tabeli zestawiono spodziewane, kluczowe efekty ilościowe interwencji w Działaniach 5.4, 5.5 i 5.6 RPO WL 2014-2020.

TABELA 11. ROZKŁAD KLUCZOWYCH EFEKTÓW PRZEDSIĘWZIĘĆ DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIACH 5.4, 5.5, 5.6 RPO WL 2014-2020 (WARTOŚĆ DOCELOWE WSKAŹNIKÓW W OBOWIĄZUJĄCYCH UMOWACH O DOFINANSOWANIE)

NAZWA WSKAŹNIKA	DZIAŁANIE 5.4	DZIAŁANIE 5.5	DZIAŁANIE 5.6	RAZEM
WSKAŹNIKI PRODUKTU				
Liczba wybudowanych zintegrowanych węzłów przesiadkowych [szt.]	2	-	20	22
Liczba zakupionych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej [szt.]	37	-	1	38
Liczba zmodernizowanych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej [szt.]	19	-	-	19
Pojemność zakupionego taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej [osoby]	3 069	-	22	3 091
Długość ciągów transportowych, na których zainstalowano inteligentne systemy transportowe [km]	310,5	-	-	310,5
Liczba wybudowanych obiektów „parkuj i jedź” [szt.]	1	-	25	26
Liczba miejsc postojowych w wybudowanych obiektach „parkuj i jedź” [szt.]	97	-	813	910
Liczba miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych w wybudowanych obiektach „parkuj i jedź” [szt.]	6	-	53	59
Liczba stanowisk postojowych w wybudowanych obiektach „Bike&Ride” [szt.]	-	-	487	487
Liczba wybudowanych obiektów „Bike&Ride” [szt.]	-	-	39	39
Długość wspartej infrastruktury rowerowej [km]	28,4	-	55,2	83,7
Liczba zainstalowanych inteligentnych systemów transportowych [szt.]	2	-	0	2

NAZWA WSKAŹNIKA	DZIAŁANIE 5.4	DZIAŁANIE 5.5	DZIAŁANIE 5.6	RAZEM
Liczba wspartych energooszczędnych punktów świetlnych [szt.]		67 496	2 347	69 843
Liczba wybudowanych budynków z uwzględnieniem standardów budownictwa pasywnego [szt.]		4		4
Liczba zmodernizowanych źródeł ciepła [szt.]	-	5	-	5
Wskaźnik rezultatu				
Liczba przewozów komunikacją miejską na przebudowanych i nowych liniach komunikacji miejskiej [szt./rok]	1 901 090	-	4 008 376	5 909 466
Liczba pojazdów korzystających z miejsc postojowych w wybudowanych obiektach „parkuj i jedź” [szt.]	6 000	-	83 536	89 536
Liczba rowerzystów korzystających z miejsc postojowych w wybudowanych obiektach "Bike&Ride" [szt.]	-	-	17 869	17 869
Liczba nowych stanowisk pomiarowych na potrzeby monitoringu stanu środowiska [szt.]	-	109	-	109
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych [tony równoważnika CO ₂] (CI 34)	992,3	19 065,72	799,15	20 857,17
Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej [GJ/rok]	-	717,7	-	717,7
Liczba nowych stanowisk pomiarowych na potrzeby monitoringu stanu środowiska [szt.]	-	109	-	109

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.04.2023 r.)

- Wszystkie projekty realizowane w Działaniach 5.4 i 5.6 RPO WL 2014-2020 stanowią **spójną koncepcję rozwoju zrównoważonego transportu** publicznego na obszarze największych miast Lubelszczyzny: Chełma, Zamościa, Białej Podlaskiej, Puław oraz Lublina wraz obszarami funkcjonalnie powiązаныmi z tymi ośrodkami. Rozwój nowoczesnego, niskoemisyjnego transportu publicznego będzie miał wpływ na **ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń do powietrza**, jak również w dłuższej perspektywie może mieć wpływ na **zmianę zachowań transportowych mieszkańców Lubelszczyzny**.

łącznie w ramach siedmiu projektów transportowych dofinansowanych w Działaniach 5.4 i 5.6 RPO WL 2014-2020, które w przypadku LOF uzupełniają się komplementarnie¹³¹, powstaną **22 węzły przesiadkowe** umożliwiające dogodną zmianę środka transportu. Węzły wyposażone będą w niezbędną dla obsługi podróżnych infrastrukturę, w szczególności: miejsca postojowe, przystanki komunikacyjne, systemy informacyjne. W wyniku realizacji projektów powstanie **26 obiektów „Parkuj i Jedź”**¹³². Dofinansowane projekty wnoszą **bardzo istotny wkład** w zwiększenie liczby oraz dostępności tego rodzaju infrastruktury. W województwie lubelskim w 2016 roku funkcjonował tylko **jeden obiekt „Parkuj i Jedź”**¹³³. Po zakończeniu projektów powstanie 910 dodatkowych miejsc postojowych, w tym 59 miejsc postojowych dla osób z niepełnosprawnościami.

W ramach projektów dofinansowanych w Działaniu 5.6 RPO WL 2014-2020 powstanie również **39 obiektów „Bike&Ride” z 487 miejscami postojowymi**. System parkingów dla rowerów na styku z przystankami transportu zbiorowego, który umożliwia bezpieczne pozostawienie swojego roweru i kontynuację dalszej podróży przy użyciu publicznego transportu zbiorowego, jest nowoczesnym rozwiązaniem zachęcającym do korzystania zarówno z bezemisyjnego transportu rowerowego, jaki i niskoemisyjnego transportu zbiorowego.

Największym, najbardziej kompleksowym i unikatowym projektem realizowanym w V OP jest projekt: **Zintegrowane Centrum Komunikacyjne dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego**. Przedsięwzięcie to wśród szeregu inwestycji związanych z transportem niskoemisyjnym zakłada również realizację **działań związanych z adaptacją do zmian klimatu**. Do takich działań należą: zielone ściany na budynku Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego (ZCK); zbiorniki retencyjne na deszczówkę; zielone dachy, które będą pełniły funkcję rekreacyjno-użytkową; nawierzchnia chodników pochłaniająca smog. Dodatkowo w ramach projektu zainstalowane zostaną **pompy ciepła oraz panele fotowoltaiczne zainstalowane na całej powierzchni zadaszeń stanowisk autobusowych**. Wytworzona energia będzie wykorzystywana wyłącznie na potrzeby dworca oraz być może na potrzeby stacji ładowania. Projekt zawiera wiele elementów **nowatorskich**, przez co zasługuje na miano **dobrej praktyki**. Kompleksowe podejście oraz zastosowane w projekcie nowatorskie rozwiązania **powinny być przedmiotem szerokiej popularyzacji** na poziomie ponadregionalnym.

¹³¹ Komplementarność ma charakter wewnątrz programowy i międzyprogramowy. Obejmuje trzy projekty realizowane w ramach RPO WL 2014-2020 oraz cztery projekty realizowane na obszarze LOF przy udziale środków POPW 2014-2020. Projekty uzupełniały się wzajemnie w ujęciu funkcjonalnym i przestrzennym.

¹³² W tym 25 na obszarze LOF. Po zakończeniu wszystkich projektów w LOF będzie funkcjonowało 28 obiektów „Parkuj i Jedź”.

¹³³ Źródło: GUS.

DOBRA PRAKTYKA

Projekt: **Zintegrowane Centrum Komunikacyjne dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego**, beneficjent: Gmina Lublin, dofinansowanie UE: 193,8 mln PLN (RPO WL 2014-2020)

Celem głównym projektu było utworzenie **multimodalnego węzła komunikacji publicznej** na terenie Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego, którego istnienie przełoży się na wzrost liczby użytkowników komunikacji zbiorowej.

W ramach projektu zaplanowano budowę wielofunkcyjnego obiektu Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego dla LOF na obszarze o łącznej powierzchni ok. 28,9 tys.m², integrującego zbiorowy transport krajowy (ogólnokrajowy, regionalny, lokalny) i międzynarodowy z miejską komunikacją zbiorową, miejscami postoju dla taksówek, samochodów osobowych, rowerów. Obiekt został dostosowany do bezkolizyjnego przemieszczania się pieszych oraz użytkowników z niepełnosprawnościami.

W ramach projektu zrealizowano:

1. Budowę obiektów obsługowych i administracyjnych związanych wyłącznie z obsługą ZCK dla LOF (hole, poczekalnie, pomieszczenia administracyjne, zespoły sanitarne, kasy, mała gastronomia, bagażownia, punkty informacyjne) o powierzchni zabudowy ok. 1 420 m². Pod budynkiem dworca oraz częścią placu zlokalizowany został podziemny parking dla samochodów typu Park&Ride o powierzchni całkowitej ok. 9 259 m². Liczba miejsc postojowych ogółem 174 szt.

2. Budowę peronów odjazdowych komunikacji autobusowo-busowej i komunikacji miejskiej z zadaszeniem, jak również budowę wewnętrznych dróg dojazdowych, stanowisk postojowych, placów, chodników oraz zagospodarowanie zieleni.

3. Budowę:

- 43 peronów odjazdowych dla komunikacji pozamiejskiej;
- 8 stanowisk do tymczasowego parkowania dla komunikacji pozamiejskich;
- 2 stanowisk komunikacji pozamiejskiej;
- 4 stanowisk do ładowania elektrycznych pojazdów komunikacji miejskiej;
- 5 stanowisk komunikacji miejskiej;
- stacji ładowarek i trakcji;
- instalacji i wdrożenia inteligentnych systemów transportowych (ITS), w szczególności systemy wykorzystujące technologie informacyjne i komunikacyjne, związane z pełną obsługą pasażera, w tym System informacji pasażerskiej i przystankowej.

W ramach miejsc do pozostawienia rowerów powstały 4 obiekty Bike&Ride, wyposażone łącznie w 67 miejsc postojowych.

Dzięki realizacji projektu miasto zyskało **kompleksowo wyposażony, nowoczesny węzeł komunikacyjny, zwiększający integralność obszarową województwa lubelskiego**.

Realizacja znaczącej liczby komplementarnych projektów, dotyczących rozwoju zrównoważonego transportu publicznego na terenie Lubelszczyzny powinna **pozytywnie wpłynąć na zmianę schematów mobilności mieszkańców, zarówno na obszarze LOF, jak i**

całego województwa. Niewątpliwie w przypadku dofinansowanych projektów można mówić o **efekcie skali.** Stworzona lub zmodernizowana w ramach Działań 5.4 oraz 5.6 RPO WL 2014-2020 infrastruktura oraz nowoczesny tabor zachęcają do przemieszczania się mieszkańców i turystów ekologicznym transportem zbiorowym lub neutralnymi dla środowiska rowerami. Towarzyszą temu dodatkowo liczne działania promocyjne, realizowane w ramach projektów.

- Interwencja RPO WL 2014-2020 będzie miała **istotny wpływ na zmniejszenie emisyjności publicznych środków transportu.** Wiąże się również ze zwiększeniem komfortu podróżowania publicznymi środkami transportu, co ma **kluczowy wpływ z punktu widzenia zwiększenia liczby użytkowników transportu publicznego,** jak również **zwiększeniem dostępności dla osób z niepełnosprawnościami.**

Po zakończeniu wszystkich dofinansowanych w RPO WL 2014-2020 przedsięwzięć transport publiczny zostanie wyposażony w **38 nowych i 19 zmodernizowanych niskoemisyjnych jednostek taboru pasażerskiego** w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej. Nowe i zmodernizowane jednostki stanowią **12,5% wszystkich autobusów wykorzystywanych w miejskim transporcie publicznym** w województwie w roku 2016¹³⁴. Nowoczesny tabor jest kluczowym czynnikiem, który może stanowić zachętę dla mieszkańców i turystów do przemieszczania się transportem zbiorowym. Jest to szczególnie istotne w kontekście obserwowanych w ostatnich latach tendencji, w szczególności po pandemii COVID-19, gdy część użytkowników zrezygnowała lub ograniczyła korzystanie z transportu publicznego. Należy zauważyć również, że nowe środki transportu są w pełni dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

- Interwencja RPO WL 2014-2020 będzie miała **istotny wkład w rozwój infrastruktury transportu rowerowego** w regionie, wpływając na **zwiększenie atrakcyjności tej formy bezemisyjnego transportu,** jak również na **poprawę bezpieczeństwa użytkowników rowerów**

W wyniku realizacji projektów **powstanie docelowo 83,7 km ścieżek rowerowych,** co stanowi około **7,5% dróg dla rowerów ogółem** w województwie lubelskim w roku 2021¹³⁵. Warto zaznaczyć, że w roku 2016 w województwie lubelskim funkcjonowało 636 km dróg rowerowych. Środki RPO WL 2014-2020 zaangażowane w Działaniach 5.4 i 5.6 będą miały wkład w zwiększenie długości dróg rowerowych o **13,2% w stosunku do roku 2016.** Zmiany te należy uznać za znaczące. Podejmowane działania mają pozytywny wpływ **na poprawę bezpieczeństwa drogowego, rozwój turystyki oraz wpływają na zmniejszenie emisji spalin i gazów cieplarnianych.** Budowa ścieżek rowerowych zakłada zmianę schematów mobilności w kierunku korzystania z rowerów zamiast transportu samochodowego. Dlatego władze samorządowe w całej Europie kładą coraz większy nacisk, by ścieżki rowerowe były ciągłe i łączyły się w dłuższe trasy. Środki RPO WL 2014-2020 umożliwiły **intensyfikację korzystnych przemian** w tym obszarze na Lubelszczyźnie oraz szersze włączenie się lubelskich

¹³⁴ Źródło: GUS. W roku 2016 w miejskim transporcie publicznym wykorzystywano w województwie lubelskim 456 autobusów.

¹³⁵ Źródło: GUS. Długość ścieżek rowerowych w 2021 roku wyniosła wg GUS 1 099 km.

samorządów w ten ogólnoeuropejski trend, który jest bardzo istotny z punktu widzenia skutecznego wdrożenia koncepcji bezemisyjnego transportu.

DOBRA PRAKTYKA

Tytuł projektu: **Budowa zintegrowanego systemu zrównoważonej mobilności na terenie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Biała Podlaska**, beneficjent: Gmina Miejska Biała Podlaska, dofinansowanie: 13,5 mln PLN

Na terenie Miasta Biała Podlaska przed realizacją projektu funkcjonowały ścieżki rowerowe o łącznej długości 10,95 km, które nie tworzyły ciągłego systemu. Rowerzyści w celu dostania się do miasta z obszaru Gminy Biała Podlaska, wykorzystywali sieć dróg samochodowych, co wpływało na **obniżenie bezpieczeństwa wszystkich użytkowników ruchu drogowego**. Brak spójnej sieci ścieżek rowerowych **ograniczał bezpieczeństwo wszystkich uczestników ruchu drogowego, zniechęcając jednocześnie do wykorzystywania roweru** jako alternatywnego środka transportu.

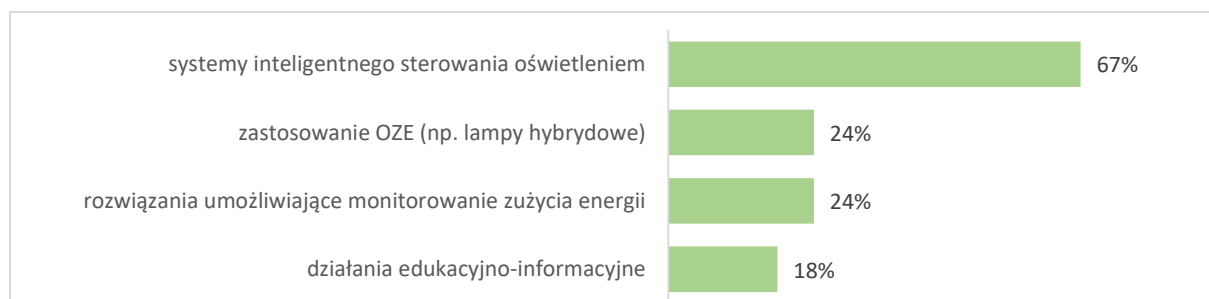
Elementem projektu była między innymi **budowa prawie 16 km ścieżek rowerowych**, która stanowiła odpowiedź na zdiagnozowane problemy.

- Interwencja RPO WL 2014-2020 będzie miała **istotny wkład w modernizację oświetlenia ulicznego w kierunku systemów efektywnych energetycznie**. Realizowane działania będą miały wkład w **ograniczenie nakładów na zakup energii**. Aspekt ten ma szczególne znaczenie w kontekście wzrostu cen energii, gdyż koszty zakupu energii na potrzeby oświetlenia ulicznego stanowią istotny element budżetów gmin.

Dofinansowane w Działaniu 5.5 oraz 5.6 RPO WL 2014-2020 projekty z zakresu efektywnego oświetlenia obejmują **modernizację prawie 69,84 tys. punktów oświetleniowych** poprzez wymianę energooszczędnych, nieefektywnych opraw (sodowych lub rtęciowych) na nowoczesne oprawy typu LED. Elementem wielu projektów był montaż **lamp hybrydowych** szczególnie na obszarach wiejskich, gdzie fizyczne **podłączenie do sieci energetycznej było nieopłacalne i trudne do technicznej realizacji**.

Część projektów obejmuje rozwiązania umożliwiające monitorowanie zużycia energii i **inteligentne systemy sterowania oświetleniem**, w tym np. redukcję natężenia oświetlenia w godzinach późnonocnych.

WYKRES 36. DZIAŁANIA WPŁYWAJĄCE NA EFEKTYWNOŚĆ PRZEDSIĘWZIĘĆ REALIZOWANYCH W DZIAŁANIU 5.5 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=51 beneficjentów Działania 5.5)

Nowe oprawy oświetleniowe charakteryzują się nie tylko niższą energochłonnością, ale także dłuższą żywotnością oraz lepszymi parametrami dotyczącymi natężenia światła. Projekty dotyczyły przede wszystkim modernizacji punktów oświetlenia zewnętrznego zlokalizowanych głównie wzdłuż ciągów komunikacyjnych pieszych i kołowych, zapewniając jednocześnie lepsze bezpieczeństwo zarówno pieszych, jak i rowerzystów.

Energooszczędne oświetlenie oparte o technologię LED przynosi wiele wymiernych korzyści, w szczególności ekonomicznych, w zakresie **ograniczenia kosztów zakupu energii elektrycznej**. Około 70% respondentów ankiety CAWI wskazało, że projekty realizowane w Działaniu 5.5 RPO WL 2014-2020 miały wpływ na istotne **zmniejszenie zużycia energii elektrycznej** w stosunku do okresu sprzed realizacji projektu. Jednocześnie z przekazanych danych wynika¹³⁶, iż **średni poziom oszczędności energii elektrycznej osiągnięty w stosunku do roku przed rozpoczęciem projektu wyniósł 45%**.

Tytuł projektu: **Promocja niskoemisyjności na terenie gmin północnej Lubelszczyzny**

beneficjent: Gmina Wisznice, dofinansowanie: 5,46 mln PLN

Przedmiotem projektu była modernizacja oświetlenia **na obszarze siedmiu gmin północnej Lubelszczyzny**. Jednym z celów było **zmniejszenie kosztów utrzymania oświetlenia publicznego**. Wymienionych zostało **3045 opraw świetlnych** - przestarzałe i energochłonne lampy zostały zastąpione nowoczesnymi oprawami LED o mocy od 76 do 224 W. Zamontowano także **15 latarni LED z ogniwami fotowoltaicznymi**. **W gminie Wisznice wymieniono wszystkie oprawy oświetleniowe, a w pozostałych gminach większość nieefektywnych opraw starego typu**. Z uwagi na mniejsze zużycie energii przez nowe oświetlenie projekt ma wpływ na istotne ograniczenie kosztów zakupu energii przez gminy.

Zastosowanie zaawansowanych inteligentnych systemów zarządzania oświetleniem w części projektów umożliwia **maksymalizację efektów ekonomicznych**, a zarazem **ekologiczno-klimatycznych**, dzięki ściśłemu dostosowaniu pracy systemów do pory roku, warunków świetlnych i atmosferycznych, jak również zmiany natężenia oświetlenia w zależności od potrzeb i aktywności użytkowników.

Należy jednak mieć na uwadze, że z najnowszych badań¹³⁷ wynika, że zastosowanie oświetlenia LED **negatywnie oddziałuje na środowisko** (w szczególności organizmy aktywne w porze nocnej). Może również wpływać negatywnie na zdrowie ludzi. Jednym z negatywnych aspektów jest również zanieczyszczenie świetlne (z ang. Light Pollution). Z drugiej strony istnieją skuteczne metody minimalizowania negatywnego wpływu sztucznego światła na środowisko. Aby zminimalizować negatywny wpływ oświetlenia na florę, faunę i ludzi, konieczny jest dobór właściwych rozwiązań technicznych (odpowiednia barwa i

¹³⁶ Dane dotyczące poziomu zużycia energii przekazane w ramach ankiety CAWI przed agregacją zostały poddane weryfikacji.

¹³⁷ M.in.: Zielińska-Dąbkowska K.: Monografia: Who is who w temacie zanieczyszczenia światłem sztucznym na świecie i w Polsce, Sztuczne światło nocą między zagrożeniem a rozwojem, Politechnika Łódzka, 2022, s.275-294.

ukierunkowanie strumienia światła) i kontrolowanie natężenia oświetlenia. Warto zaznaczyć, że wiele miast europejskich obecnie zaczyna wprowadzać tzw. Masterplany Światłne, jako rozwiązanie minimalizujące negatywne skutki oświetlenia dla środowiska naturalnego.

ZALECENIE:

- W FEL 2021-2027 wskazane jest wprowadzenie w projektach dotyczących niskoemisyjnego oświetlenia obligatoryjnego wymogu zastosowania w projekcie inteligentnego systemu sterowania oświetleniem. Wskazane jest również precyzyjne zdefiniowanie podstawowych parametrów systemu, które będą obligatoryjne. Można rozważyć również wprowadzenie na poziomie kryteriów wyraźnej preferencji dla projektów, w których: a. zastosowano zaawansowane systemy sterowania oświetleniem, np. systemy umożliwiające zmianę natężenia światła w zależności od pory nocy lub aktywności potencjalnych użytkowników przestrzeni publicznej; b. przeprowadzono analizę oddziaływania oświetlenia na środowisko i wdrożono wynikające z niej działania minimalizujące negatywny wpływ oświetlenia na środowisko.

- Interwencja RPO WL 2014-2020 będzie miała **niewielki wpływ na poprawę dostępu do danych dotyczących jakości powietrza**

W siedmiu projektach realizowanych w Działaniu 5.5 RPO WL 2014-2020 zainstalowano **systemy monitoringu jakości powietrza** składającego się ze stacji pomiarowych oraz tablic wyświetlających stan jakości (poziom zanieczyszczeń) powietrza w danej miejscowości. Systemy monitoringu powietrza pozwalają zarówno mieszkańcom, jak i władzom monitorować jakość powietrza na danym obszarze, a tym samym stanowią bodziec do podejmowania działań naprawczych.

- Interwencja RPO WL 2014-2020 będzie miała **również niewielki wkład w promocję budownictwa pasywnego**

W Działaniu 5.5 RPO WL 2014-2020 zrealizowano trzy projekty dotyczące budownictwa pasywnego, w ramach których wybudowano 4 budynki pasywne, co pozwoli zaoszczędzić 717 GJ energii cieplnej rocznie. Szczególnie istotnym elementem realizacji tego typu projektów powinna być szeroka promocja nowych wzorców w obszarze budownictwa, a realizowane projekty powinny mieć charakter demonstracyjny i propagatorski. Wyniki prowadzonych analiz oraz wywiady prowadzone z przedstawicielami beneficjentów wskazują, że **potencjał demonstracyjny** w projektach realizowanych w RPO WL 2014-2020 **został wykorzystany w bardzo niewielkim stopniu**. Realizowane projekty koncentrowały się na budowie budynku pasywnego, a komponenty związane z promocją i popularyzacją efektów projektów miały bardzo ograniczony zakres. Nie różniły się znacząco od zakresu podstawowych działań informacyjno-promocyjnych realizowanych w innych projektach.

ZALECENIA:

- W FEL 2021-2027 należy położyć większy nacisk na **wykorzystanie potencjału demonstracyjnego wspieranych projektów**. Interwencja w obszarze budownictwa pasywnego powinna być ukierunkowana na **demonstrację najbardziej efektywnych, bezpiecznych dla środowiska rozwiązań technologicznych i organizacyjnych**. Istotnym elementem tego rodzaju projektów powinna być **popularyzacja wiedzy** na temat uzyskanych efektów ekologicznych i ekonomicznych. Obligatoryjnym, wydzielonym komponentem powinny być działania obejmujące informowanie o efektach ekologicznych i ekonomicznych projektu oraz aktywną ich promocję. Do tego rodzaju komponentów powinny być **przypisane mierzalne wskaźniki** dotyczące np. liczby zorganizowanych wizyt studyjnych, warsztatów, konferencji promujących efekty projektu.
 - Przedsięwzięcia o wysokim potencjale demonstracyjnym powinny być **finansowane w formule mieszanej**. Podstawowe, dobrze rozpowszechnione działania¹³⁸ powinny być finansowane w formie pożyczki. Nowatorskie lub bardziej zaawansowane technologicznie rozwiązania¹³⁹ powinny być finansowane w formie dotacji. Konieczne jest precyzyjne zdefiniowanie komponentów, które zostaną objęte dotacją, jak również zdefiniowanie mierzalnych efektów, których osiągnięcie warunkuje uzyskanie dotacji.
- Interwencja RPO WL 2014-2020 w Działaniach 5.4-5.6 RPO WL 2014-2020 będzie miała wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. **Bezpośredni wpływ na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza** będą miały **projekty dotyczące rozwoju transportu publicznego**. Wpływ projektów dotyczących modernizacji oświetlenia ulicznego będzie miał charakter pośredni.

Efektem ekologicznym interwencji w ramach PI 4e będzie **redukcja emisji CO₂ o prawie 20,86 tys. tony równoważnika CO₂ oraz innych zanieczyszczeń uciążliwych dla środowiska i mieszkańców obszarów zurbanizowanych**, głównie za sprawą ograniczenia emisyjności transportu publicznego (efekt faktyczny), a w dłuższej perspektywie zmianą postaw transportowych mieszkańców Lubelszczyzny (efekt oczekiwany). Oszacowanie tego wpływu na podstawie dostępnych danych w ujęciu ilościowym nie jest jednak możliwe¹⁴⁰.

Ekspozowany w większości projektów dotyczących modernizacji oświetlenia wkład w poprawę jakości powietrza jest w niewielkim stopniu zgodny ze stanem faktycznym, w szczególności w kontekście ograniczenia niskiej emisji i poprawy jakości powietrza na obszarach zurbanizowanych. Wymiana oświetlenia ma wpływ przede wszystkim na redukcję

¹³⁸ Konstrukcja i podstawowe instalacje budynku.

¹³⁹ Zaawansowane rozwiązania technologiczne umożliwiające osiągnięcie podwyższonych standardów energetycznych.

¹⁴⁰ Szersza ocena jakościowa znajduje się w rozdziale 4.5.1.

emisji gazów cieplarnianych. Dofinansowane projekty charakteryzują się relatywnie wysoką efektywnością kosztową w tym zakresie¹⁴¹. Efekty dotyczące ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza mają charakter pośredni. Zmniejszenie zużycia energii będzie miało wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń związanych z produkcją energii wykorzystywanej przez systemy oświetleniowe. Wpływ ten ma więc charakter globalny i w znikomym stopniu przekłada się na poprawę jakości powietrza w gminach, w których realizowano projekty.

4.4 OCENA STOPNIA REALIZACJI ZAŁOŻEŃ PROGRAMOWYCH ORAZ ZNACZENIA INTERWENCJI

4.4.1 CELE ALOKACYJNE

Aktualna alokacja przeznaczona na wdrażanie PI 4e w ramach Działań 5.4, 5.5 oraz 5.6 w RPO WL 2014-2020 wynosi **120,08 mln EUR**¹⁴², czyli ponad **547 mln PLN**¹⁴³. Na realizację projektów w działaniach zakontraktowano środki odpowiadające **101,3%** wartości aktualnej alokacji PI 4e, zatem **cel alokacyjny został w pełni zrealizowany**. Należy przy tym zaznaczyć, że pierwotna wartość środków dedykowanych promowaniu strategii niskoemisyjnych wynosiła 89,73 mln EUR¹⁴⁴. W trakcie wdrażania programu została zwiększona¹⁴⁵ z uwagi na duże zainteresowanie beneficjentów wsparciem oferowanym w ramach Działania 5.5 RPO WL 2014-2020 oraz istotnym wzrostem kosztów związanych z realizacją projektów w Działaniu 5.6 RPO WL 2014-2020. Tym samym **pierwotnie ustalone cele alokacyjne zostały osiągnięte w ponad 134%**.

4.4.2 CELE WSKAŹNIKOWE

W poniższych tabelach zestawiono osiągnięte wartości kluczowych wskaźników¹⁴⁶ oraz szacowane do osiągnięcia wartości wskaźników produktu i rezultatu bezpośredniego¹⁴⁷ dla projektów dofinansowanych w Działaniach 5.4 oraz 5.5 i 5.6 RPO WL 2014-2020. W

¹⁴¹ Aspekt ten został opisany szerzej w rozdziale 5.

¹⁴² Zgodnie z wersją SzOOP RPO WL 2014-2020 przyjętą uchwałą nr CDLIX/8059/2023 Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 9 maja 2023 r.

¹⁴³ Wartość na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.06.2023 r.) wyliczona algorytmem Ministerstwa Finansów oraz Ministerstwa Rozwoju dla pierwszego miesiąca po okresie, za który sporządzane jest sprawozdanie, z uwzględnieniem rezerwy wykonania.

¹⁴⁴ Zgodnie z wersją SzOOP RPO WL 2014-2020 przyjętą uchwałą nr CDLIX/8059/2023 Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 9 maja 2023 r.

¹⁴⁵ Pierwotna alokacja na Działania 5.5 i 5.6 RPO WL 2014-2020 została zwiększona, w przypadku Działania 5.5 RPO WL 2014-2020 ponad dwukrotnie (pierwotna alokacja na Działanie 5.5 RPO WL 2014-2020 wynosiła 13,8 mln EUR a aktualna wynosi 28,44 mln PLN EUR) oraz w Działaniu 5.6 RPO WL 2014-2020 o 50% (pierwotna lokacja 53,95 mln EUR, a aktualna 78,89 mln PLN). Natomiast w przypadku Działania 5.4 RPO WL 2014-2020 alokacja została obniżona z 22 mln EUR do 12,97 mln EUR.

¹⁴⁶ Na podstawie zatwierdzonych wniosków o płatność w terminie do 30.06.2023 r.

¹⁴⁷ Na podstawie podpisanych umów o dofinansowanie/wydatkach decyzji.

podobnym układzie zostały zestawione również wartości wskaźników z pierwszej wersji RPO WL 2014-2020¹⁴⁸.

W przypadku PI 4e obecnie obowiązujące w RPO WL 2014-2020 cele wskaźnikowe dotyczące kluczowych efektów **zostaną osiągnięte na poziomie przewyższającym aktualne wartości docelowe.**

Należy przy tym zaznaczyć, że stało się to możliwe dzięki znacznemu obniżeniu pierwotnych celów i odnoszących się do nich wartości wskaźników. Warto podkreślić jednak, że mimo niepełnej realizacji pierwotnych założeń wskaźnikowych dotyczących liczby zakupionych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej oraz pojemności taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej, **kluczowy wskaźnik rezultatu**, dotyczący szacowanego rocznego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, w PI 4e **zostanie zrealizowany na poziomie wyższym niż pierwotnie zakładano.**

TABELA 12. STOPIEŃ REALIZACJI CELÓW WSKAŹNIKOWYCH W PI 4E: DZIAŁANIA 5.4, 5.5. I 5.6 RPO WL 2014-2020

A. W STOSUNKU DO AKTUALNYCH ZAŁOŻEŃ

WSKAŹNIK PRODUKTU ORAZ REZULTATU BEZPOŚREDNIEGO	JEDNOSTKA	WARTOŚĆ DOCELOWA AKTUALNA	WARTOŚĆ OSIĄGNIĘTA DO 30.06.2023 R.		PROGNOZOWANA MOŻLIWA DO OSIĄGNIĘCIA WARTOŚĆ	
			WARTOŚĆ	% DOC.	WARTOŚĆ	% DOC.
Liczba zakupionych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej	szt.	35	38	108,6%	38	108,6%
Pojemność taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej	szt.	2 913	3 091	106,1%	3 091	106,1%
Liczba wybudowanych zintegrowanych węzłów przesiadkowych	szt.	21	21	100,00%	22	104,8%
Liczba zainstalowanych inteligentnych systemów transportowych	szt.	2	2	100,00%	2	100,0%
Liczba wspartych energooszczędnych punktów świetlnych	szt.	55 000	57 328	104,2%	69 843	127,0%
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI34)	Tony ekwiwalentu CO ₂	16 000	15 580	97,4%	20 857	130,4%

¹⁴⁸ Zgodnie z wersją RPO WL 2014-2020 przyjętą decyzją Komisji Europejskiej C(2015)887 z dnia 12 lutego 2015 r.

B. W STOSUNKU DO PIERWOTNYCH ZAŁOŻEŃ

WSKAŹNIK PRODUKTU ORAZ REZULTATU BEZPOŚREDNIEGO	JEDNOSTKA	WARTOŚĆ DOCELOWA PIERWOTNA	WARTOŚĆ OSIĄGNIĘTA DO		PROGNOZOWANA MOŻLIWA DO	
			30.06.2023 R.		OSIĄGNIĘCIA WARTOŚĆ	
			WARTOŚĆ	% DOC.	WARTOŚĆ	% DOC.
Liczba zakupionych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej	szt.	100	38	38,0%	38	38,0%
Pojemność taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej	szt.	10 500	3 091	29,4%	3 091	29,4%
Liczba wybudowanych zintegrowanych węzłów przesiadkowych	szt.	8	21	262,5%	22	275,0%
Liczba zainstalowanych inteligentnych systemów transportowych	szt.	1	2	200,0%	2	200,0%
Liczba zmodernizowanych źródeł ciepła ¹⁴⁹	szt.	359	-	-	-	-
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CI34)	Tony ekwiwalentu CO ₂	7 383	15 580	211,0%	20 857	282,5%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.06.2023 r.)

W trakcie trwania perspektywy 2014-2020 zrezygnowano z monitorowania wskaźnika odnoszącego się do liczby zmodernizowanych źródeł ciepła, gdzie pierwotnie zaplanowano modernizację 359 takich źródeł, ostatecznie zmodernizowano tylko 5 źródeł. Opisany stan faktyczny nie jest jednak podstawą do negatywnej oceny skuteczności w kontekście realizacji pierwotnych celów operacyjnych¹⁵⁰. Pozostałe wartości docelowe wskaźników ustalone w roku 2015 tj. na etapie programowania RPO WL 2014-2020 zostaną osiągnięte na poziomie dużo wyższym niż pierwotnie zakładano. Największe zwiększenie w stosunku do pierwotnych założeń dotyczy szacowanego rocznego spadku emisji gazów cieplarnianych (CI34), co może świadczyć o skuteczności w zakresie realizacji zasadniczych celów interwencji RPO WL 2014-2020 w ramach PI 4e.

¹⁴⁹ Wskaźnik został usunięty z RPO WL 2014-2020.

¹⁵⁰ Aspekt ten został omówiony szerzej w rozdziale 4.2.

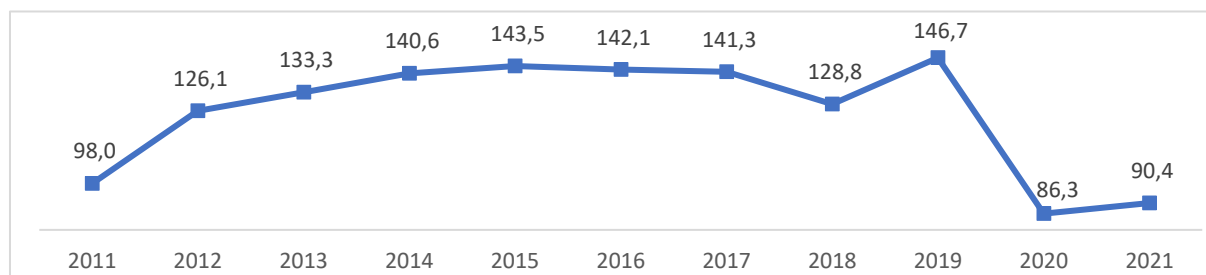
4.4.3 CELE STRATEGICZNE

Wskaźnikami rezultatu strategicznego dla PI 4e są:

- **Przewozy pasażerów komunikacją miejską w mln.** W roku bazowym (2012) wartość wskaźnika wynosiła 126,1 mln osób, a wartość docelowa określona w programie została na 165 mln osób w 2023 roku;
- **Liczba stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza, o klasie C, gdzie poziomy stężenie PM10 są powyżej poziomu dopuszczalnego,** dla którego w roku bazowym (2013) były 2 strefy, a wartość docelowa w 2023 ma wynieść 0.

Wartość wskaźnika dotycząca liczby przewozów komunikacją miejską w mln w latach 2011-2019 sukcesywnie rosła, jednak wybuch pandemii COVID-19 spowodował niekorzystną, ogólnopolską tendencję zmiany w zachowaniach mieszkańców i odejście od transportu zbiorowego na rzecz transportu prywatnego. Zarówno w całym kraju, jak i w województwie lubelskim nastąpił spadek liczby przewozów pasażerów komunikacją miejską, przy czym w województwie lubelskim spadek ten wyniósł 29%, a w całej Polsce 36%. W 2021 roku można zaobserwować niewielki wzrost liczby pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej, jednak prawdopodobieństwo osiągnięcia docelowej wartości wskaźnika strategicznego, założonej na poziomie 165 mln pasażerów jest niewielkie.

WYKRES 37. PRZEWOZY PASAŻERÓW KOMUNIKACJĄ MIEJSKĄ W MLN W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS¹⁵¹

W województwie lubelskim klasyfikację stref wykonuje się dla dwóch stref: aglomeracji lubelskiej i strefy lubelskiej¹⁵².

Analiza wyników pomiarów jakości powietrza na terenie województwa lubelskiego wskazuje **na utrzymujące się przekroczenia średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10**. Podobnie jak w latach poprzednich, wysokie wartości stężeń tego zanieczyszczenia rejestrowano w okresach grzewczych (styczeń – marzec,

¹⁵¹ System Monitorowania Rozwoju STRATEG

¹⁵² Klasyfikacji stref dokonana jest na bazie pomiarów wykonanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w 2022 r. Lokalizacja obszarów na terenie poszczególnych stref, na których występowały przekroczenia poziomów dopuszczalnych, docelowych lub celów długoterminowych dla substancji w powietrzu została wskazana na podstawie pomiarów i metody obiektywnego szacowania opartej o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2022.

październik – grudzień). W ostatnim dziesięcioleciu można zauważyć stopniową poprawę jakości powietrza pod względem zanieczyszczenia powietrza pyłem. Na podstawie dostępnych danych nie ma możliwości określenia, czy założony wskaźnik strategiczny zostanie zrealizowany na założonym poziomie w roku 2023. Wpływ na to mogą mieć warunki termiczne w roku 2023, które mają istotny wpływ na poziom emisji pyłów zawieszonych PM10 w poszczególnych latach. Z uwagi na charakter realizowanych projektów wpływ interwencji w Działaniach 5.4-5.6 RPO WL 2014-2020 na realizację założeń tego wskaźnika wystąpi, będzie jednak relatywnie niewielki¹⁵³. Większy wpływ na ograniczenie emisji pyłów będą miały działania realizowane w Działaniach 4.1-4.2 RPO WL 2014-2020 oraz 5.1-5.3 RPO WL 2014-2020, dotyczące montażu instalacji bezemisyjnych lub niskoemisyjnych źródeł ciepła opartych o OZE, modernizacji węglowych źródeł ciepła, jak również termomodernizacji budynków.

4.4.4 RPO WL 2014-2020 NA TLE INNYCH ŹRÓDEŁ FINANSOWANIA W REGIONIE

Nie są dostępne dokładne dane dotyczące ogólnych nakładów na promowanie strategii niskoemisyjnych (PI 4e¹⁵⁴) w województwie lubelskim. Działania w tym obszarze w perspektywie finansowej 2014-2020 były finansowane w dużej części ze środków publicznych. Zespół badawczy zestawiał dane dotyczące środków wydatkowanych na ten cel z kluczowych programów: POPW 2014-2020, POLiŚ 2014-2020 oraz funduszy ekologicznych (WFOŚiGW w Lublinie i NFOŚiGW). Były one komplementarnym uzupełnieniem działań realizowanych przy udziale środków RPO WL 2014-2020 w województwie lubelskim. **Łączna wartość wsparcia** na realizację omawianych działań w ramach umów podpisanych w latach 2015-2022¹⁵⁵ w programach finansowanych ze środków UE oraz funduszy ekologicznych **wyniosła około 1 377 mln PLN. Najwięcej środków pochodziło z RPO WL 2014-2020 (553 mln PLN) oraz POPW 2014-2020 (481 mln PLN), jak również funduszy ekologicznych (265 mln PLN), w mniejszym stopniu z POLiŚ 2014-2020 (78 mln PLN).**

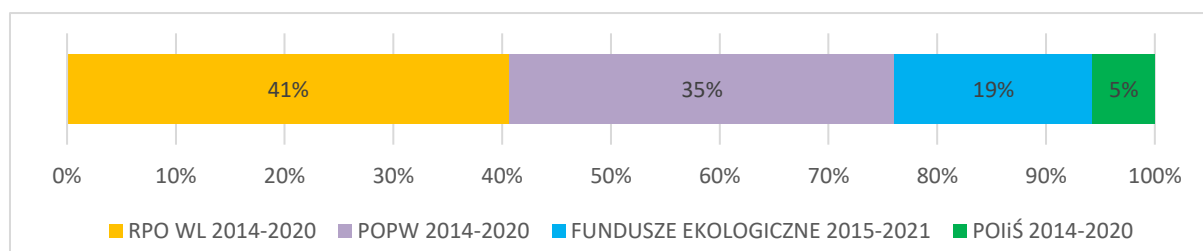
¹⁵³ Szerzej ten aspekt został omówiony w rozdziale 4.3.

¹⁵⁴ Innych niż zastosowanie OZE i poprawa efektywności energetycznej, które zostały omówione we wcześniejszych rozdziałach.

¹⁵⁵ W przypadku NFOŚiGW i WFOŚiGW wzięto pod uwagę umowy podpisane w latach 2015-2021 (z uwagi na ciągły charakter finansowania w przypadku funduszy ekologicznych w zestawieniu uwzględniono umowy z siedmiolecia, a więc okresu odpowiadające perspektywie finansowej, w której wydatkowane są środki UE). W przypadku RPO WL 2014-2020 uwzględniono stan na koniec II kw. 2023 w celu zachowania spójności z pozostałymi danymi prezentowanymi w raporcie.

WYKRES 38. PROCENTOWY ROZKŁAD WSPARCIA NA RZECZ PROJEKTÓW DOTYCZĄCYCH PROMOWANIA STRATEGII NISKOEMISYJNYCH¹⁵⁶ W RAMACH UMÓW PODPISANYCH W LATACH 2015-2022 W RPO WL 2014-2020, POPW 2014-2020, POIiŚ 2014-2020 ORAZ NFOŚiGW I WFOŚiGW W LUBLINIE

ŁĄCZNA WARTOŚĆ WSPARCIA: 1,377 MLD PLN



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ogólnodostępnej bazy danych projektów dofinansowanych w perspektywie finansowej 2014-2020 ze środków UE oraz danych przekazanych przez NFOŚiGW i WFOŚiGW w Lublinie

Ze środków **POPW 2014-2020** sfinansowano cztery projekty dotyczące rozbudowy sieci komunikacji zbiorowej dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego, w tym specjalnej strefy ekonomicznej i strefy przemysłowej w Lublinie. Projekty uzupełniały się wzajemnie w ujęciu funkcjonalnym i przestrzennym, stanowiły również komplementarne uzupełnienie projektów realizowanych przy udziale środków RPO WL 2014-2020 (Działanie 5.6). Dzięki wsparciu POPW 2014-2020 m.in. wybudowano lub przebudowano 286 km linii komunikacji miejskiej, na 17 km linii zainstalowano inteligentne systemy transportowe i zakupiono 93 jednostki taboru pasażerskiego o łącznej pojemności ponad 9 tys. osób. Dodatkowo wybudowano po trzy obiekty typu „Park&Ride” oraz „Bike&Ride”.

W przypadku **funduszy ekologicznych** dużą część środków (40%) przeznaczono na rozwój transportu niskoemisyjnego. Większość środków w tej grupie skierowano na kompleksowy projekt dotyczący modernizacji systemu transportu publicznego w Chełmie. Sfinansowano również opracowanie strategii rozwoju elektromobilności dla ponad 40 gmin województwa lubelskiego oraz wsparto zakup kilkunastu samochodów elektrycznych. Znaczne środki zostały przeznaczone również na modernizację systemów ciepłowniczych (35%) oraz modernizację kotłów węglowych w zakładach przemysłowych ukierunkowaną na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza (20%). W mniejszym stopniu wspierano również modernizację oświetlenia ulicznego i budowę budynków energooszczędnych. Przedsięwzięcia wspierano zarówno w formie dotacji, jak i pożyczek.

Ze środków **POIiŚ 2014-2020** dofinansowano pięć projektów dotyczących modernizacji, przebudowy i rozbudowy systemów ciepłowniczych w Lublinie (trzy projekty) oraz Puławach (dwa projekty).

Podsumowując można stwierdzić, że **projekty dofinansowane w Działaniach 5.4, 5.5 i 5.6 RPO WL 2014-2020** miały istotny wkład w promowanie i wdrażanie założeń strategii niskoemisyjnych w regionie w okresie wdrażania perspektywy finansowej 2014-2020, w

¹⁵⁶ Innych niż zastosowanie OZE i poprawa efektywności energetycznej, które zostały omówione we wcześniejszych rozdziałach.

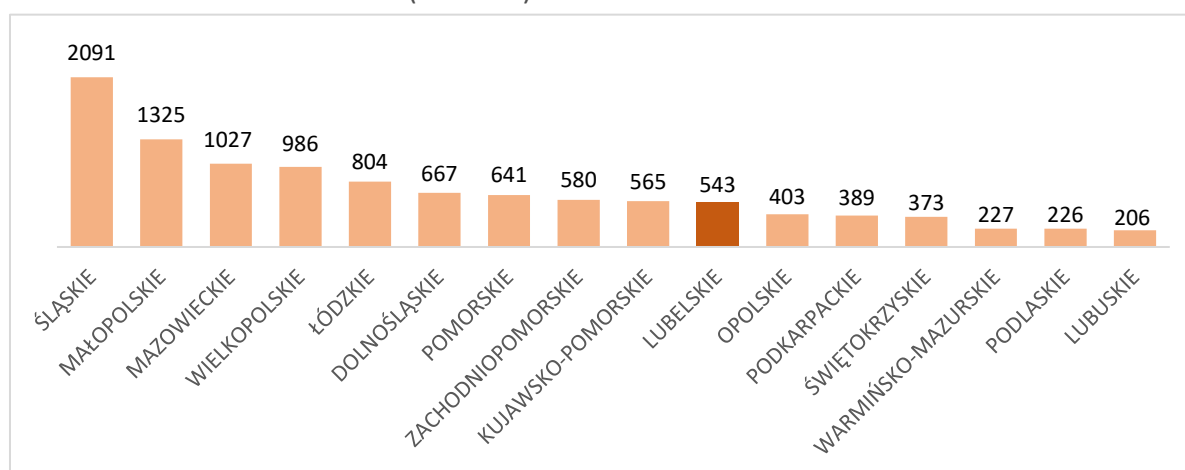
szczególności w obszarze rozwoju niskoemisyjnego transportu publicznego oraz modernizacji systemów oświetlenia. Pozostałe źródła stanowiły komplementarne uzupełnienie tych działań. Największą rolę uzupełniającą należy przypisać POPW 2014-2020 i funduszom ekologicznym - w zakresie rozwoju niskoemisyjnego transportu publicznego oraz POIiŚ 2014-2020 - w zakresie modernizacji i rozwoju systemów ciepłowniczych.

4.4.5 RPO WL 2014-2020 NA TLE INNYCH REGIONÓW

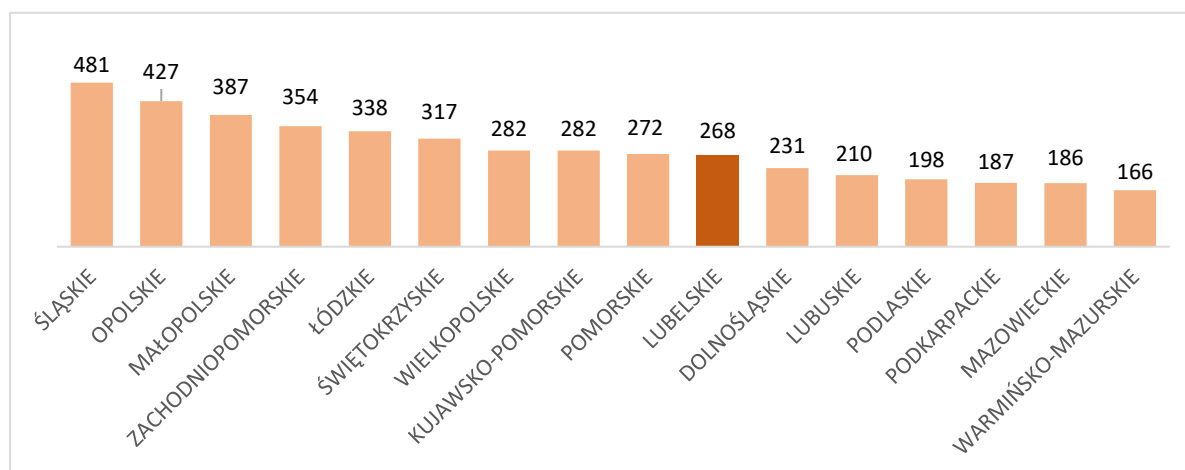
Województwo lubelskie **zamyka pierwszą dziesiątkę regionów** pod względem wartości środków dedykowanych promowaniu strategii ograniczających emisję do atmosfery szkodliwych gazów i pyłów (PI 4e) zarówno w ujęciu ogólnej wartości środków UE, jak i środków UE per capita.

WYKRES 39. WARTOŚĆ ŚRODKÓW UE PRZEZNACZONYCH NA PROMOWANIE STRATEGII NISKOEMISYJNYCH (PI 4E) W RPO 2014-2020 (PODPISANE UMOWY) (STAN NA 31.12.2022)

A. WARTOŚĆ ŚRODKÓW UE OGÓŁEM (MLN PLN)



B. WARTOŚĆ ŚRODKÓW UE W UJĘCIU PER CAPITA (PLN)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie sprawozdań kwartalnych z realizacji regionalnych programów operacyjnych za IV kwartał 2022 roku

Niemal czterokrotnie większe środki na ten cel wydatkowano z budżetu RPO województwa śląskiego, ponad dwukrotnie więcej niż lubelskie alokowało województwo małopolskie, a tylko nieco mniej, ale również ponad 1 mld PLN – województwo mazowieckie. Tak duże różnice wartości alokowanych środków wynikają z poziomu nasilenia problemów ze złą

jakością powietrza w wymienionych trzech województwach, które od lat walczą ze smogiem oraz regularnym przekraczaniem norm jakości powietrza (nie tylko w dużych aglomeracjach), w przeciwieństwie do cieszącego się relatywnie dobrą jakością powietrza województwa lubelskiego.

Podobnie jak w RPO WL 2014-2020 w innych regionach środki wydatkowane w programach regionalnych w ramach PI 4e zostały przeznaczone w większości na rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego. W części województw w ramach tego priorytetu inwestycyjnego, poza modernizacją oświetlenia ulicznego i promocją budownictwa pasywnego finansowano również modernizację systemów ciepłowniczych (w największej skali w województwach: mazowieckim, pomorskim i podkarpackim) oraz wymianę nieefektywnych źródeł ciepła¹⁵⁷ (w największej skali w województwach: małopolskim i podkarpackim).

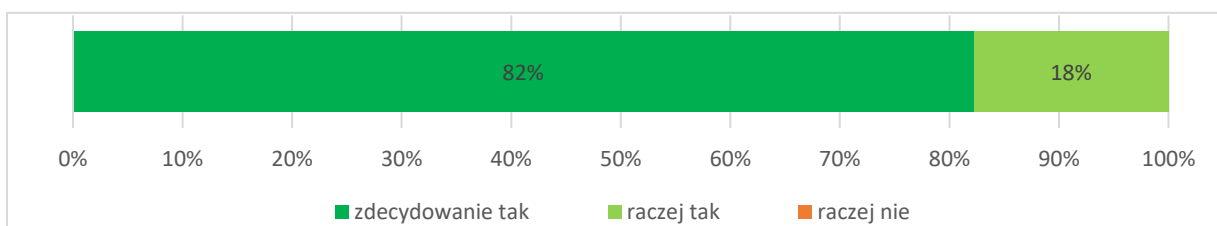
4.5 OCENA TRAFNOŚCI, UŻYTECZNOŚCI I TRWAŁOŚCI WSPARCIA

4.5.1 OCENA TRAFNOŚCI I UŻYTECZNOŚCI

Wyniki ankiety CAWI wskazują, że **zakres i zasady wsparcia** oferowanego w Działaniach 5.5, 5.4 i 5.6 RPO WL 2014-2020 **były dostosowane do potrzeb i możliwości beneficjentów**.

WYKRES 40. OPINIE NA TEMAT STOPNIA DOSTOSOWANIA ZAKRESU ORAZ KLUCZOWYCH ZAŁOŻEŃ I ZASAD WSPARCIA OFEROWANEGO W DZIAŁANIACH 5.4, 5.5 I 5.6 RPO WL 2014-2020 DO POTRZEB I MOŻLIWOŚCI BENEFICJENTÓW

A. ZAKRES WSPARCIA



B. KLUCZOWE ZAŁOŻENIA I ZASADY WSPARCIA



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=54 beneficjentów Działania 5.4, 5.5 i 5.6)

¹⁵⁷ Jako jedyny lub kluczowy element projektu.

Beneficjenci postulowali przede wszystkim zwiększenie poziomu alokacji na realizację przedsięwzięć w omawianym obszarze, jak również zwiększenie poziomu dofinansowania.

Kluczowe efekty interwencji realizowanej w Działaniach 5.4-5.6 RPO WL 2014-2020 należy uznać za użyteczne. Realizacja projektów dotyczących rozwoju niskoemisyjnego transportu publicznego ma wpływ na **znaczące zwiększenie komfortu podróżowania publicznymi środkami transportu**, jak również **zwiększenie dostępności dla osób z niepełnosprawnościami**. Wszystkie projekty, w szczególności zawierające komponenty związane z rozwojem infrastruktury rowerowej, ale również modernizacji systemów oświetlenia, mają wpływ na zwiększenie bezpieczeństwa użytkowników dróg oraz przestrzeni publicznej¹⁵⁸.

Przedsięwzięcia realizowane w Działaniach 5.4, 5.5 i 5.6 RPO WL 2014-2020 miały **wpływ na ograniczenie niskiej emisji i poprawę jakości powietrza**, co przekłada się bezpośrednio na jakość życia oraz zdrowie mieszkańców Lubelszczyzny. Skala tego wpływu była zróżnicowana i uzależniona od zakresu podejmowanych działań. Największy wkład w tym zakresie miały projekty z zakresu niskoemisyjnego transportu, w ramach których wymieniano tabor na niskoemisyjny, budowano ścieżki rowerowe, węzły komunikacyjne, i inne działania zwiększające atrakcyjność tej formy transportu, która wiąże się z emisją znacznie mniejszej ilości zanieczyszczeń niż indywidualny transport samochodowy. Projekty dotyczące wymiany źródeł oświetlenia na niskoemisyjne nie miały bezpośredniego wpływu na poprawę jakości powietrza. Powyższe potwierdzają wyniki ankiety CAWI, w których tylko niewielka część ankietowanych wskazała, że w wyniku realizacji projektu nastąpiła znacząca poprawa jakości powietrza¹⁵⁹. Najkorzystniejszym wariantem z punktu widzenia poprawy jakości powietrza było połączenie działań ukierunkowanych na rozwój infrastruktury niskoemisyjnego transportu z działaniami wspierającymi zmianę zachowań mieszkańców w kierunku korzystania z transportu publicznego oraz z rowerów.

Projekty realizowane w Działaniach 5.4-5.6 RPO WL 2014-2020 generują szereg korzyści społeczno-gospodarczych, wśród których wymienić należy: udrożnienie układu komunikacyjnego oraz tworzenie warunków dla ograniczenia nadmiernego ruchu drogowego, skrócenie czasu podróży poprzez skoordynowanie różnych rodzajów komunikacji zbiorowej, ograniczenie kosztów ponoszonych przez samorządy na zakup energii, a w konsekwencji wzrost gospodarczy regionu oraz aktywizacja zasobów pracy dzięki zwiększeniu jego dostępności i spójności. Długofalowym efektem będzie **poprawa jakości życia mieszkańców Lubelszczyzny**.

Większość projektów dofinansowanych w Działaniach 5.4, 5.5 i 5.6 RPO WL 2014-2020 była **komplementarnym uzupełnieniem innych przedsięwzięć realizowanych przez beneficjentów**. Znaczna część gmin realizowała projekty komplementarne zarówno w obecnej, jak i poprzedniej perspektywie finansowej. Projekty obejmowały działania

¹⁵⁸ Szerzej te aspekty zostały opisane w rozdziale 4.3.

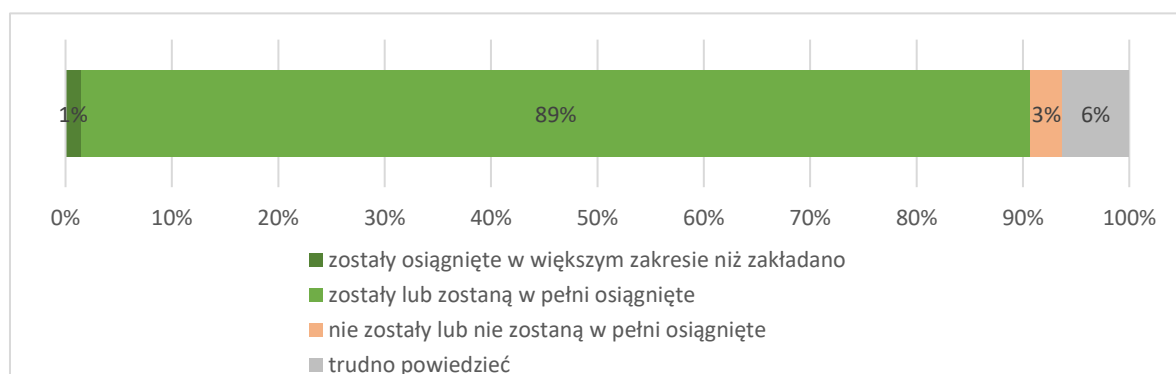
¹⁵⁹ Źródło: CAWI (n=54 beneficjentów Działania 5.4,5.5 i 5.6 RPO WL 2014-2020)

dotyczące zarówno transportu niskoemisyjnego, jak i poprawy efektywności energetycznej oraz rozwoju OZE. Część beneficjentów realizowała również kilka powiązanych projektów dotyczących gospodarki niskoemisyjnej w różnych działaniach RPO WL 2014-2020, natomiast na obszarze LOF realizowano także komplementarne projekty dotyczące rozwoju niskoemisyjnego transportu finansowane ze środków POPW 2014-2020.

3.5.2 OCENA TRWAŁOŚCI

W przypadku większości projektów dofinansowanych w Działaniach 5.4, 5.5, 5.6 RPO WL 2014-2020 zakładane efekty zostały lub zostaną w pełni osiągnięte. W przypadku Działania 5.4 RPO WL 2014-2020 wszystkie projekty zostały zakończone, w przypadku Działania 5.5 RPO WL 2014-2020 ponad 70% projektów zostało zakończonych, natomiast w przypadku Działania 5.6 RPO WL 2014-2020 projekty nadal trwają, jednak zgodnie z deklaracjami beneficjentów wskaźniki zostaną zrealizowane na co najmniej zakładanym w umowie poziomie.

WYKRES 41. STOPIEŃ REALIZACJI ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W PROJEKTACH DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIACH 5.4, 5.5 I 5.6 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=54 beneficjentów Działania 5.5)

Właścicielem infrastruktury powstałej w ramach projektów są jednostki samorządu terytorialnego (lub jednostki im podległe). To one odpowiadają za prawidłową eksploatację infrastruktury i zapewniają ich utrzymanie w ramach swoich budżetów. Mając na uwadze powyższe oraz biorąc pod uwagę z jakiego rodzaju projektami mamy do czynienia, nie ma przesłanek, by sądzić, że nastąpi istotna zmiana sposobu użytkowania infrastruktury zarówno w okresie trwałości, jak i po nim.

W przypadku niektórych typów projektów, np. energooszczędnego oświetlenia, realizowane działania generują oszczędności wydatków na energię elektryczną, co również sprzyja utrzymaniu trwałości efektów dając możliwość pokrycia ewentualnych kosztów użytkowania i napraw ze środków własnych. Wszyscy uczestnicy ankiety¹⁶⁰ potwierdzili trwałość efektów projektów realizowanych w Działaniu 5.5 RPO WL 2014-2020. Wpływ na to ma również charakter finansowanych działań, które nie generują istotnych ryzyk dla utrzymania trwałości efektów.

¹⁶⁰ CAWI, n=54 uczestników ankiety CAWI realizujących projekty w Działaniu 5.5, którzy odnieśli się do aspektu trwałości.

W przypadku ścieżek rowerowych i innych elementów infrastruktury rowerowej przewidywana trwałość efektów jest również pochodną wzrastającej popularności roweru jako środka transportu w mieście.

W odniesieniu do niskoemisyjnego transportu miejskiego należy spodziewać się stopniowego wzrostu liczby pasażerów korzystających z komunikacji zbiorowej, a przynajmniej zatrzymanie tendencji spadkowej, za sprawą poprawy komfortu i bezpieczeństwa podróżowania, jak również dzięki realizacji różnego rodzaju akcji promujących tę formę transportu.

4.6. CZYNNIKI SPRZYJAJĄCE ORAZ OGRANICZENIA DLA REALIZACJI ZAMIERZONYCH CELÓW ORAZ EFEKTÓW

4.6.1 CZYNNIKI SPRZYJAJĄCE DLA REALIZACJI ZAMIERZONYCH CELÓW ORAZ EFEKTÓW

Środki przeznaczone w RPO WL 2014-2020 na działania dedykowane stricte promowaniu strategii niskoemisyjnych były czterokrotnie niższe niż te, skierowane na rozwój OZE oraz o blisko 20% niższe, niż wartość alokacji przeznaczonych na poprawę efektywności energetycznej. Z tego względu szczególne znaczenie miało sprawne wydatkowanie dostępnej puli i maksymalizacja efektów wsparcia.

Z przeprowadzonych analiz i informacji przekazanych przez uczestników indywidualnych wywiadów pogłębionych oraz panelu ekspertów wynika, że istotny wpływ na skuteczność osiągnięcia kluczowych efektów w obszarze rozwoju transportu niskoemisyjnego miał przyjęty **model wydatkowania środków**. Celem kompleksowego rozwiązania zidentyfikowanych, kluczowych problemów dotyczących dostępności komunikacyjnej w regionie oraz w ramach Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego środki RPO WL 2014-2020 skierowano do wybranych jednostek samorządu terytorialnego w trybie pozakonkursowym. Łącznie w tej formule zrealizowano siedem kompleksowych projektów, dedykowanych rozwojowi komunikacji zbiorowej i zwiększaniu integralności transportowej LOF (Lublin i 16 okolicznych gmin) oraz głównych miast województwa lubelskiego.

Istotnym czynnikiem sprzyjającym realizacji projektów było sprawne i dobrze funkcjonujące partnerstwo oraz istotna rola liderów projektów. Dobrym przykładem realizacji dużego, kompleksowego zamierzenia inwestycyjnego jest projekt: Zintegrowane Centrum Komunikacyjne dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego, w ramach którego powołano zespół zadaniowy w szerokim składzie, jak również utworzono podgrupy zadaniowe, co pozwoliło szybko rozwiązywać pojawiające się problemy. Ważnym czynnikiem sprzyjającym sprawnej realizacji projektów było doświadczenie liderów w realizacji projektów finansowanych ze środków UE.

Również zastosowane kryteria oceny projektów stymulowały skuteczne i efektywne kosztowo osiągnięcie celów.

Czynnikiem zewnętrznym, sprzyjającym realizacji projektów dotyczących wymiany oświetlenia ulicznego były **rosnące ceny energii elektrycznej**. Przeprowadzanie modernizacji oświetlenia skutkowało zmniejszaniem zużycia energii na dużą skalę dzięki instalacji energooszczędnych rozwiązań, w niektórych przypadkach wspartych instalacjami PV. Obok

poprawy jakości powietrza przynosiło to wymierny efekt ekonomiczny w postaci znacznego spadku kosztów utrzymania publicznych systemów oświetleniowych.

W przypadku rozwoju niskoemisyjnego transportu, bodźcem dodatkowo stymulującym do udziału w projekcie również były rosnące ceny, w tym przypadku ceny paliw oraz oczekiwane w związku z tym zwiększone zainteresowanie mieszkańców korzystaniem z tańszego i unowocześnionego transportu publicznego.

4.6.2 OGRANICZENIA DLA REALIZACJI ZAMIERZONYCH CELÓW ORAZ EFEKTÓW

Spośród czynników stanowiących barierę w osiągnięciu założonych rezultatów w obszarze rozwoju transportu niskoemisyjnego **za najistotniejszy należy uznać pandemię COVID-19** i związany z nią znaczący spadek liczby osób korzystających z transportu zbiorowego, prowadzący w dłuższej perspektywie do trwałej zmiany potrzeb¹⁶¹ i nawyków transportowych mieszkańców. Przy czym problem polegał nie tylko na realizacji efektów rzeczowych projektów („produktów”), ale na wykazaniu ich osiągnięcia w wymiarze rezultatu.¹⁶²

W przypadku problemów z osiągnięciem tego oraz niektórych innych wskaźników, jak również pojawiających się problemów z dotrzymaniem terminu zakończenia projektów, instytucja będąca stroną umowy wychodziła naprzeciw uzasadnionym wnioskom beneficjentów dotyczącym przedłużenia terminu zakończenia projektu i/lub wykazania osiągniętych efektów. Wsparciem dla podejmowania korzystnych dla beneficjentów rozstrzygnięć była tzw. ustawa covidowa¹⁶³, dająca możliwość zgodnego z prawem uelastycznienia części zasad.

Również sytuacja związana z wybuchem wojny w Ukrainie i pogłębienie zapoczątkowanych przez pandemię COVID-19 problemów z łańcuchami dostaw, ale przede wszystkim gwałtowny wzrost kosztów projektów wskutek rosnącej inflacji były przeszkodą dla osiągania celów projektów zgodnie z pierwotnymi założeniami. Wysokie wartości rozstrzyganych przetargów oraz możliwość odwołania się do przepisów dotyczących waloryzacji przez wykonawców kontraktów spowodowały potrzebę zwiększenia wartości dofinansowania w części projektów w Działaniach 5.4 i 5.6 RPO WL 2014-2020¹⁶⁴, na co po dokonaniu niezbędnych analiz i przesunięć środków właściwe instytucje w systemie wdrażania programu wyrażały zgodę.

¹⁶¹ Szerokie zastosowanie pracy modelu zdalnej i/lub hybrydowej.

¹⁶² W przypadku RPO WL 2014-2020 monitorowany jest wskaźnik rezultatu: „Liczba przewozów komunikacją miejską na przebudowanych i nowych liniach komunikacji miejskiej (szt./rok)”. Źródłem dostępnych danych ex-post niezbędnych do wyliczenia wskaźnika są liczniki skasowanych biletów w pojazdach poruszających się po liniach komunikacyjnych wspartych w projekcie lub badania terenowe przeprowadzone w tych pojazdach.

¹⁶³ Ustawa z dnia 2 marca 2020 r. o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych, Dz.U. 2020 poz. 374.

¹⁶⁴ Dot. projektów pozakonkursowych.

Poza wskazanymi problemami i ograniczeniami o stosunkowo powszechnym charakterze, zdarzały się przypadki wymagające indywidualnego podejścia ze strony IW/IZ, jak np. problemy w realizacji dużych partnerskich projektów dotyczących transportu niskoemisyjnego.¹⁶⁵ Z uwagi na znaczną skalę finansowania oraz zaplanowanych efektów w tych projektach, wsparcie udzielone beneficjentom przez instytucje zaangażowane we wdrażanie RPO WL 2014-2020 miało istotne znaczenie dla osiągnięcia założonych celów tych strategicznych interwencji.

4.7. DOBRE PRAKTYKI I REKOMENDACJE

4.7.1 DOBRE PRAKTYKI PROJEKTOWE

- Wdrożenie **zaawansowanych systemów sterowania oświetleniem** oraz **realizacja działań informacyjno-edukacyjnych dotyczących promowania niskoemisyjności**.

Obok działań inwestycyjnych polegających na wymianie źródeł światła, w części projektów, zgodnie z założeniami programu, instalowano również zaawansowane rozwiązania umożliwiające optymalizację wykorzystania oświetlenia oraz systemy pomiaru zanieczyszczeń, które umożliwiają informowanie mieszkańców o stanie powietrza. W prezentowanych poniżej projektach zastosowano opisane powyżej elementy, dodatkowo zadbano o rozbudowę warstwy informacyjno-edukacyjnej dotyczącej minimalizowania konsumpcji energii i zmniejszania energochłonności, co stanowi o wartości dodanej projektu i jest przykładem dobrej praktyki.

DOBRA PRAKTYKA

Projekt: **Budowa energooszczędnego oświetlenia na terenie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Biała Podlaska - etap I**, beneficjent: Gmina Miejska Biała Podlaska, dofinansowanie UE: 0,9 mln PLN (RPO WL 2014-2020)

Projekt: **Budowa energooszczędnego oświetlenia na terenie Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Biała Podlaska - etap II**: dofinansowanie UE 2,4 mln PLN (RPO WL 2014-2020)

Projekty dotyczyły budowy energooszczędnego oświetlenia ulicznego w technologii LED na osiedlu „Pieńki” ul. Żeromskiego i ul. Warszawskiej (etap I) oraz na ul. Granicznej, ul. Ziemiańskiej, ul. Mieszczańskiej oraz przebudowę istniejącego oświetlenia ulicznego tradycyjnego (oprawy sodowe) na oświetlenie LED w ul. Warszawskiej, Bema i Pułaskiego (II etap). W ramach projektów przeprowadzono również instalację reduktorów mocy w liniach oświetleniowych wybudowanych w ramach projektu w celu obniżenia mocy oświetlenia i redukcji zużycia energii w późnych porach nocnych. **Oszacowano, że w wyniku realizacji projektu emisja CO₂ zmniejszy się o 106,46 Mg/ rok.**

¹⁶⁵ Projekt realizowany w Działaniu 5.4 RPO WL 2014-2020 przez Gminę Miejską Biała Podlaska, w którym partner wyszedł z projektu oraz skomplikowany pod względem organizacyjnym projekt, realizowany w Działaniu 5.6 RPO WL 2014-2020 przez Gminę Głusk we współpracy z kilkunastoma partnerami.

Zbudowano także system pomiaru zanieczyszczenia powietrza i informowania mieszkańców. W tym celu zamontowano na słupach oświetleniowych 10 czujników mierzących stężenie pyłu zawieszonego w powietrzu i przekazujących informacje w sposób bezprzewodowy, jak również wdrożono system umożliwiający integrację czujników ze stroną i aplikacją mobilną miasta, celem bieżącej prezentacji wyników i informowania mieszkańców.

Stworzony system monitorująco - informacyjny z rozbudowaną stroną internetową i aplikacją mobilną wykorzystywany jest również do **promowania niskoemisyjności wśród społeczności i konsultacji z mieszkańcami**. Jest to jedna z jego kluczowych funkcjonalności.

Praktyczne przykłady rozwiązań, wdrożonych w konkretnych projektach mają największą siłę oddziaływania, budując wiedzę i świadomość odbiorców. W tym znaczeniu dofinansowanie budowy **obiektów pasywnych** było potencjalnie dobrym sposobem na promowanie strategii niskoemisyjnych. Wydaje się jednak, że w przypadku tych projektów potencjał demonstracyjny nie został wykorzystany w pełnym zakresie.

PRZYKŁAD PROJEKTU

Projekt: **Rozbudowa i modernizacja energetyczna budynku Zespołu Szkół w Kalinówce**, beneficjent: Gmina Głusk, dofinansowanie UE: 9,2 mln PLN (RPO WL 2014-2020)

Przedmiot projektu stanowiła rozbudowa Zespołu Szkół w Kalinówce o budynek dydaktyczny i salę gimnastyczną zaprojektowane w technologii budownictwa pasywnego. Projekt był końcowym elementem sukcesywnie rozbudowywanej infrastruktury szkolnej na terenie miejscowości Kalinówka.

Energia elektryczna została zapewniona poprzez nowe przyłącze wspomagane ogniwami fotowoltaicznymi 30kW umieszczonymi na dachach obiektów. Ogrzewanie i ciepła woda zostały zapewnione w oparciu o pompy ciepła woda/powietrze. Zastosowano również system wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Dzięki realizacji projektu udało się osiągnąć przede wszystkim cel poprawy warunków edukacji dzieci i młodzieży, przyczyniający się jednocześnie do obniżenia emisji CO₂ oraz zwiększenia efektywności energetycznej w obiektach Zespołu Szkół w Kalinówce. Zmniejszone zużycie energii elektrycznej pozwala także na obniżenie kosztów funkcjonowania nowoczesnego obiektu.

Podobne obiekty, w tym o znacznym stopniu zaawansowania technologicznego, powstały również dzięki dofinansowaniu z innych programów regionalnych, m.in. RPO Województwa Podkarpackiego 2014-2020¹⁶⁶.

¹⁶⁶ W Poddziałaniu 3.3.1 RPO WP 2014-2020 zrealizowano 8 projektów dotyczących budowy budynków pasywnych.

4.7.2 DOBRE PRAKTYKI PROJEKTOWE W INNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH

➤ **Kompleksowe wdrożenie idei niskoemisyjności w regionie.**

Projekt parasolowy, jako jedyny spośród przedsięwzięć, dotyczących wymiany źródeł ciepła w RPO Województwa Podkarpackiego 2014-2020, został wybrany do dofinansowania w trybie pozakonkursowym. Na uwagę zasługuje **sposób organizacji** (parasolowy projekt partnerski wdrażany w ramach strategii ZIT) oraz **skala przedsięwzięcia** (cały obszar Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego), jak również **kompleksowe podejście do zagadnienia obniżania poziomów szkodliwych emisji do atmosfery** - obok wymiany źródeł ciepła, budowano przyłącza do sieci ciepłowniczej, a także szeroko promowano i realizowano instalacje do produkcji ciepła z OZE.

DOBRA PRAKTYKA

Projekt: **Wymiana źródeł ciepła na terenie ROF**, beneficjent: Stowarzyszenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego, dofinansowanie UE: 39,1 mln PLN (RPO WP 2014-2020)

Główny cel projektu stanowiła poprawa jakości powietrza poprzez obniżenie emisji pyłów i gazów cieplarnianych na obszarze Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego. Pośród celów szczegółowych znalazło się również obniżenie kosztów źródeł ciepła poprzez wykorzystanie gazowych kotłów kondensacyjnych i ciepła sieciowego oraz szerokie wypromowanie idei wykorzystania OZE w gospodarstwach domowych (kotły na biomasę).

W ramach projektu przeprowadzono roboty budowlane polegające na zaprojektowaniu, budowie i przebudowie węzłów cieplnych wraz z armaturą, a także instalacji c.o. i c.w.u. w budynkach i lokalach mieszkalnych. W wyniku realizacji działań projektowych umożliwiono wykorzystanie ciepła sieciowego poprzez likwidację piecyków gazowych i starych urządzeń na paliwa stałe i utworzeniu nowych przyłączy do sieci ciepłowniczej funkcjonującej na terenie Miasta Rzeszów i Miasta Łańcut. Przeprowadzono również montaż kotłów kondensacyjnych gazowych oraz kotłów na biomasę na terenie Gmin uczestniczących w projekcie: Rzeszów, Boguchwała, Chmielnik, Czarna, Głogów Małopolski, Krasne, Łańcut, Miasto Łańcut, Trzebownisko, Tyczyn. **Łącznie zmodernizowano 2869 źródeł ciepła i zainstalowano 1832 nowe kotły gazowe oraz wybudowano 120 instalacji do produkcji ciepła z OZE.**

Projekt był realizowany w partnerstwie. Stowarzyszenie Rzeszowski Obszar Funkcjonalny jako lider projektu w kompleksowy sposób zapewniło przygotowanie, realizację i koordynację zaplanowanych działań, które przyniosły znaczący efekt ekologiczny w postaci spadku emisji gazów cieplarnianych.

4.7.3 DOBRE PRAKTYKI WDROŻENIOWE

➤ **Zintegrowane podejście do rozwoju niskoemisyjnej sieci transportowej w województwie**

Kluczowym czynnikiem wpływającym na osiągnięcie dużej skali efektów przy jednoczesnym precyzyjnym ukierunkowaniu wsparcia na kluczowe obszary jest realizacja działań w formule

zintegrowanej. Województwo lubelskie zastosowało **podejście zintegrowane do budowy spójnego systemu komunikacji publicznej w regionie** dla Lublina i Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego, jak również głównych ośrodków miejskich województwa. Zaplanowana pula środków, przyjęta formuła pozakonkursowa, dedykowane warunki i kryteria wyboru pozwoliły na dofinansowanie grupy komplementarnych przedsięwzięć, w sposób kompleksowy odpowiadających na potrzeby regionu w obszarze modernizacji infrastruktury nowoczesnego i niskoemisyjnego transportu zbiorowego.

➤ **Zaliczkowanie oraz zastosowanie uproszczonych sposobów rozliczania wydatków w projektach**

W dofinansowanych projektach stosowano zaliczki do 80% wartości dofinansowania, co istotnie poprawiało płynność finansową beneficjentów. Nieco inaczej wyglądała kwestia stosowania uproszczonych metod rozliczania wydatków. Pomimo przewidzenia w SzOOP większości programów regionalnych potencjalnej możliwości rozliczania wydatków metodami uproszczonymi, w praktyce podejście to nie było stosowane. Tym bardziej na wyróżnienie zasługuje próba podjęta w RPO WL 2014-2020 w kilku wybranych projektach między innymi w Działaniu 5.6, gdzie struktura wydatków była rozdrobniona, a wnioski o płatność liczyły ponad 100-150 pozycji. Pomimo początkowych problemów związanych z zakwestionowaniem przyjętej metodyki przez KE¹⁶⁷, przeprowadzony pilotaż należy uznać za udany.

4.7.4 DOBRE PRAKTYKI WDROŻENIOWE W INNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH

➤ **Budowa i modernizacja sieci ciepłowniczych**

Za istotny element działań ograniczających emisyjność sektora publicznego oraz mieszkaniowego województwa podkarpackie¹⁶⁸ i dolnośląskie¹⁶⁹ przyjęty budowę i modernizację sieci ciepłowniczych. Celem było uzyskanie oszczędności ciepła w przesyłce i dystrybucji poprzez zmniejszenie strat, a tym samym zmniejszanie emisji towarzyszącej produkcji ciepła. Projekty były realizowane zarówno przez gminy i spółdzielnie mieszkaniowe, jak również przez przedsiębiorstwa energetyki ciepłej.

DOBRA PRAKTYKA

Projekt: **Ograniczenie strat ciepła oraz poprawa efektywności dostaw ciepła poprzez modernizację miejskiego systemu ciepłowniczego w Mielcu**, beneficjent: Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Mielcu, dofinansowanie UE: 8,2 mln PLN (RPO WP 2014-2020)

Celem projektu było zaspokojenie potrzeb odbiorców ciepła wraz z poprawą jakości powietrza, jak również poprawą efektywności dostaw ciepła. W ramach projektu

¹⁶⁷ Finalnie KE uznała, że nie doszło do uszczerbku funduszy UE i wydatki można uznać za kwalifikowalne, a stosowana w programie metodyka została zaakceptowana po modyfikacji.

¹⁶⁸ Podziałanie 3.3.1 RPO WP: Realizacja planów niskoemisyjnych (PI 4e).

¹⁶⁹ Działanie 3.5.B. RPO WD 2014-2020: Rozbudowa i/lub modernizacja sieci ciepłowniczych (PI 4g).

zmodernizowano odcinki sieci ciepłowniczej, co skutkowało zmniejszeniem strat ciepła na przesył, a także zlikwidowano węzły grupowe i zamontowano węzły indywidualne dwufunkcyjne. Zainstalowano również system monitoringu, który umożliwia podgląd wielu parametrów pracy węzłów, takich jak temperatura, ciśnienie, stan pracy pomp itp. oraz umożliwia zdalny odczyt stanów liczników energii cieplnej i wodomierzy. System monitoringu daje większą kontrolę i możliwość szybkiego reagowania na pojawiające się problemy.

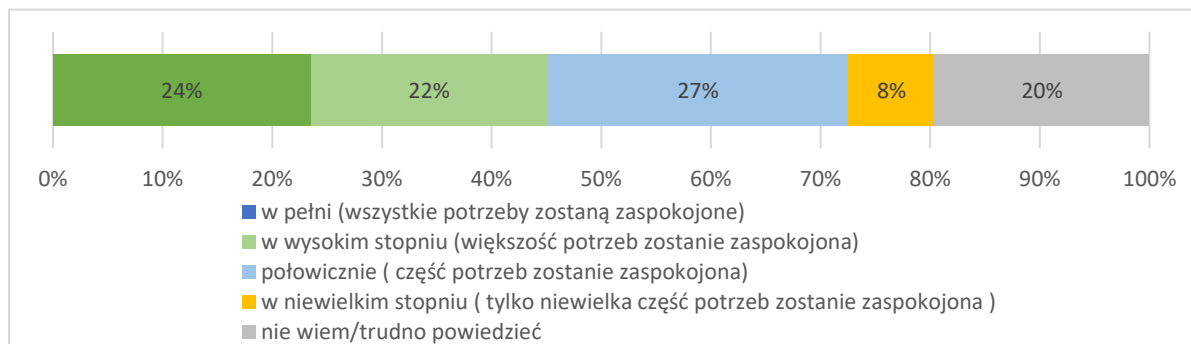
W efekcie realizacji projektu obniżono straty ciepła na przesył o 15 349 GJ/rok, co powoduje znaczące obniżenie emisji gazów cieplarnianych – o 1 440 t CO₂ eq/rok oraz emisji pyłu PM10 o 1,16 Mg/rok. Pomimo obserwowanego aktualnie wzrostu cen nośników energii, dzięki projektowi zmniejszono jednostkowe koszty podgrzewania wody. Projekt poprawił poziom usług w zakresie infrastruktury energetycznej i zapewnił bezpieczeństwo dostaw poprzez ograniczenie liczby awarii skutkujących przerwami w dostawach ciepła.

W ramach RPO Województwa Lubelskiego 2014-2020 budowa sieci nie została uwzględniona.

4.8 INNE WNIOSKI ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA CELÓW BADANIA

Wyniki ankiety CAWI wskazują, że w przypadku blisko ½ beneficjentów Działania 5.5 potrzeby zostały zaspokojone w pełni lub w znacznym stopniu¹⁷⁰.

WYKRES 42. STOPIEŃ ZASPOKOJENIA POTRZEB DOTYCZĄCYCH GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W DZIAŁANIU 5.5 RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety CAWI (n=51 beneficjentów Działania 5.5)

Również w obszarze rozwoju niskoemisyjnego transportu publicznego środki RPO WL 2014-2020 wydatkowane w Działaniach 5.4 i 5.6 RPO WL 2014-2020 mają istotny wkład w **realizację kluczowych potrzeb**. Specyfika tego obszaru powoduje, że potrzeby nadal występują, szczególnie w zakresie modernizacji taboru w kierunku bezemisyjnych środków transportu. Planowana jest również rozbudowa kolejnych węzłów przesiadkowych, dalszy rozwój systemu ścieżek rowerowych, zakup niskoemisyjnego taboru oraz rozbudowa systemu zarządzania ruchem.

¹⁷⁰ Z uwagi na duży odsetek odpowiedzi „trudno powiedzieć” powiedziec należy założyć, że wskaźniki te kształtują się faktycznie na wyższym poziomie.

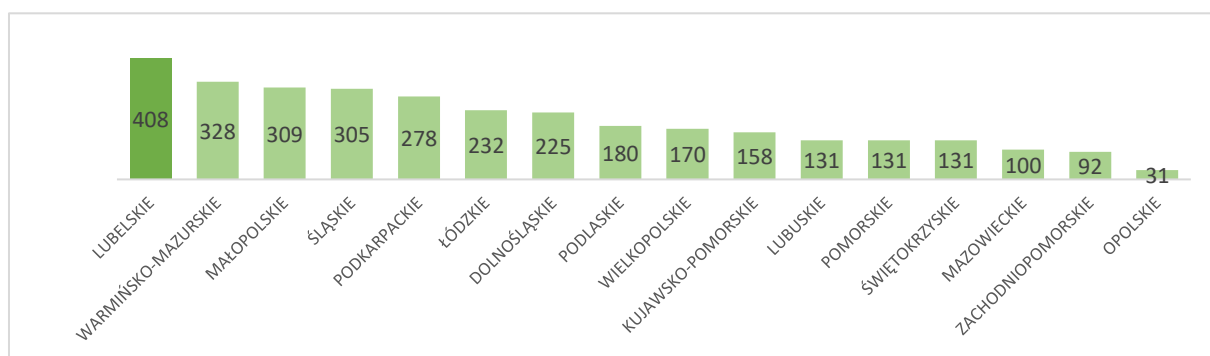
W obu obszarach, mimo zaangażowania znacznych środków w perspektywie finansowej 2014-2020 oraz dużej skali realizowanych działań, **potrzeby** identyfikowane na poziomie beneficjentów, jak również na poziomie całego regionu, **zostały zaspokojone jedynie częściowo**.

5. WPŁYW NA OGRANICZENIE EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH I OCENA EFEKTYWNOŚCI KOSZTOWEJ

5.1. WPŁYW NA OGRANICZENIE EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH

Omawiany wskaźnik ma charakter uniwersalny. Odnosi się do kluczowego oczekiwanego efektu interwencji w analizowanym obszarze, który przekłada się na ograniczenie zmian klimatycznych. Po zakończeniu wszystkich projektów realizowanych w Działaniach 4.1-4.2 i 5.1-5.6 RPO WL 2014-2020 poziom redukcji emisji gazów cieplarnianych może wynieść **404,4 tys. ton równoważnika CO₂**.¹⁷¹ Analiza zmian tego wskaźnika w czasie¹⁷² wskazuje na niewielkie zmiany wartości deklarowanego poziomu redukcji emisji w czasie. Na koniec 2022 roku wartość tego wskaźnika wynosiła 408,0 tys. ton równoważnika CO₂.¹⁷³ Mimo tych zmian **województwo lubelskie jest liderem pod względem skali efektów osiągniętych w regionalnych programach operacyjnych w obszarze ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w perspektywie finansowej 2014-2020**. Skala efektów w województwie lubelskim stanowi **12,7% efektów**, które mogą zostać osiągnięte we wszystkich RPO i jednocześnie jest dwukrotnie wyższa od średniej dla wszystkich regionów (200,5 tys. ton równoważnika CO₂).

WYKRES 43. ZAGREGOWANA WARTOŚĆ WSKAŹNIKA: SZACOWANY ROCZNY SPADEK EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH (CI34) [TYS. TON EKWIWALENTU CO₂/ROK] W PODPISANYCH UMOWACH W POSZCZEGÓLNYCH REGIONALNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH (STAN NA 31.12.2022) (PI 4A, 4B, 4C, 4E)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji kwartalnych z realizacji regionalnych programów operacyjnych za IV kwartał 2022 roku.

¹⁷¹ Stan na 30.04.2023 r.

¹⁷² Analiza wartości deklarowanych w informacjach kwartalnych za IV kw. 2022, I kw. 2023 oraz danych z bazy danych przekazanych przez Zamawiającego (stan na 30.04.2023 roku).

¹⁷³ Z uwagi na dostępność danych analiza porównawcza była realizowana na podstawie danych pochodzących z informacji kwartalnych z realizacji poszczególnych RPO za IV kw. 2022.

Nie są dostępne dane na temat emisji gazów cieplarnianych na poziomie poszczególnych województw. Osiągnięte efekty można przyrównać do danych dotyczących emisji na poziomie całego kraju. Między 2015 a 2021 r. całkowite krajowe emisje gazów cieplarnianych wzrosły o około 4%, tj. 16 mln ton równoważnika CO₂. W roku 2021 całkowita krajowa emisja gazów cieplarnianych wyniosła **400 mln ton równoważnika CO₂**, w tym około 50% stanowiła emisja z sektora non-ETS, który obejmuje większość sektorów objętych interwencją w PI 4a, 4b, 4c i 4e w RPO WL 2014-2020, tj. m.in. transport, emisje przemysłowe poza ETS, sektor komunalno-bytowy z budynkami, małymi źródłami, gospodarstwami domowymi i usługami¹⁷⁴. Efekty w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych osiągnięte w RPO WL 2014-2020 odpowiadają więc **0,1% emisji krajowych w 2021 r. oraz 0,2% emisji z sektora non-ETS**. Przyjmując za punkt odniesienia liczbę ludności w regionach można oszacować w sposób bardzo przybliżony emisję gazów cieplarnianych przypadającą na poszczególne regiony. W roku 2021 oszacowana wartość dla województwa lubelskiego kształtuje się na poziomie **21,5 mln ton równoważnika CO₂**.

Efekty w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych osiągnięte w RPO WL 2014-2020 odpowiadają więc **1,9% emisji oszacowanej dla województwa lubelskiego**¹⁷⁵. Biorąc pod uwagę powyższe zależności dotyczące wkładu w ograniczenie emisji jak i wzrostu emisji gazów cieplarnianych w okresie 2015-2021 należy stwierdzić, że RPO WL 2014-2020, podobnie jak inne programy realizowane w perspektywie finansowej 2014-2020, miał **relatywnie niewielki wpływ ilościowy na ograniczenie ogólnego poziomu emisji gazów cieplarnianych. Dużo większe znaczenie miały inne efekty interwencji opisane w poprzednich rozdziałach.**

ZALECENIE:

- Należy położyć większy nacisk na finansowanie działań, które poza redukcją emisji gazów cieplarnianych wpływają w istotnym stopniu na realizację innych celów istotnych na poziomie regionu, tj. przeciwdziałanie niskiej emisji i poprawa jakości powietrza, promowanie najbardziej pożądanych rozwiązań z punktu widzenia transformacji energetycznej gmin oraz całego regionu.

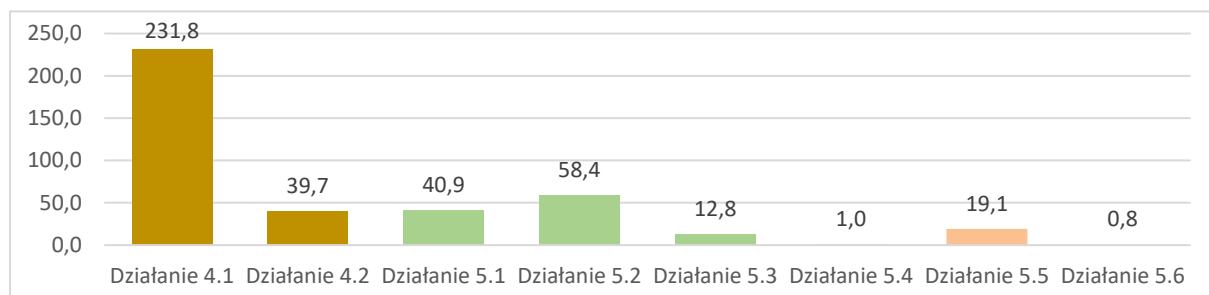
Wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych miały wszystkie działania realizowane w ramach PI 4a, 4b, 4c i 4e w RPO WL 2014-2020, jednak **skala i mechanizmy tego wpływu były zróżnicowane**. Największy wkład w ujęciu ilościowym (67%) ogólnych efektów miały działania ukierunkowane na produkcję energii elektrycznej i ciepłej z OZE, w mniejszym

¹⁷⁴ non-ETS - część krajowych emisji gazów cieplarnianych, które nie są objęte systemem EU ETS (unijny system handlu uprawnieniami do emisji). Do emisji non-ETS zalicza się następujące sektory: transport, rolnictwo, odpady, emisje przemysłowe poza ETS, sektor komunalno-bytowy z budynkami, małymi źródłami, gospodarstwami domowymi, usługami itp. Wielkość emisji zaliczanych do non-ETS stanowi około 50% emisji krajowej, a więc jest mniej więcej równa wielkości emisji w EU ETS (KOBIZE).

¹⁷⁵ Ze względu na złożoną metodologię szacowania emisji, obejmującą wiele składowych, wartość ta ma charakter jedynie orientacyjny i poglądowy.

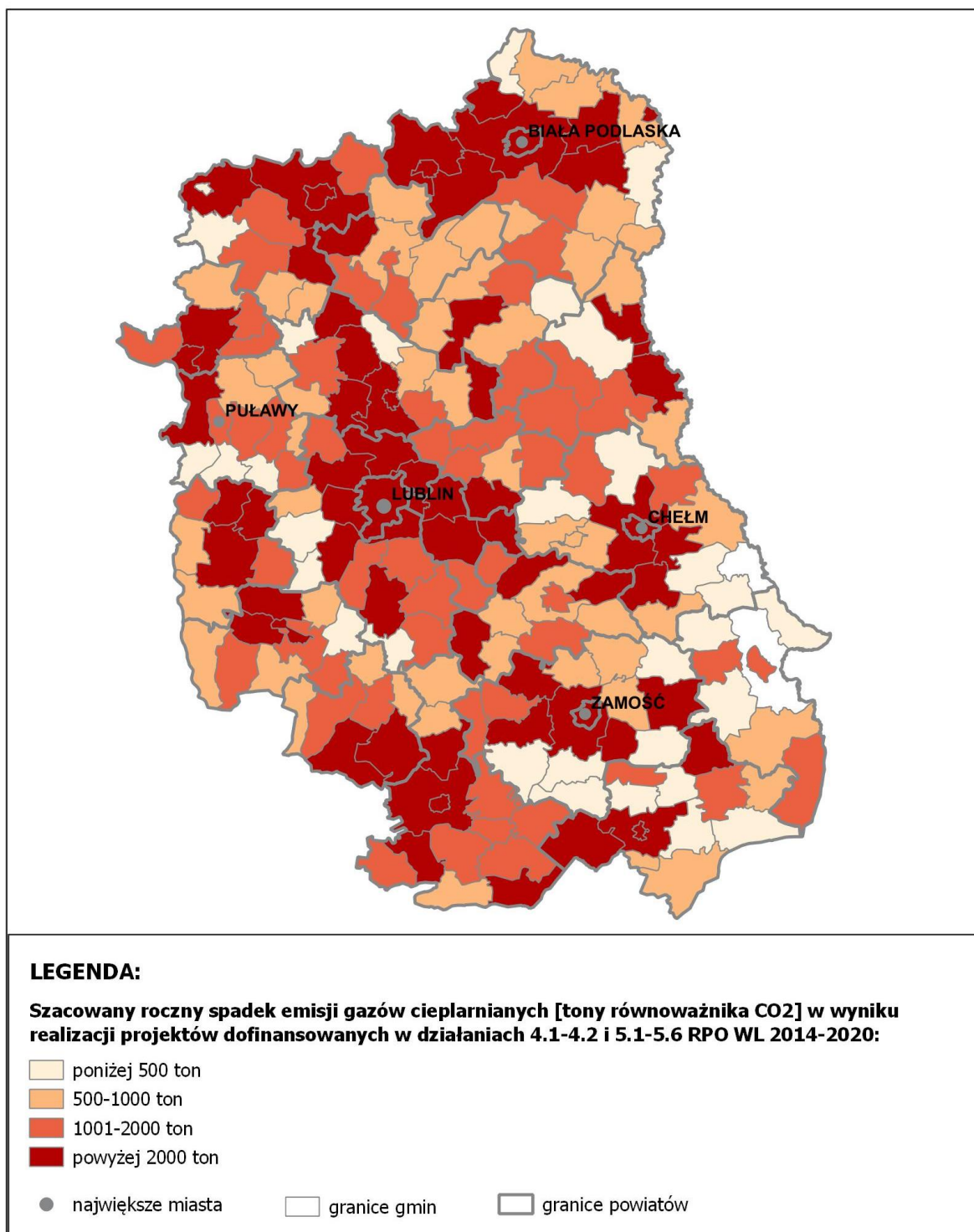
stopniu działania dotyczące poprawy efektywności energetycznej budynków (28%), oraz pozostałe działania ukierunkowane na wdrażanie założeń strategii niskoemisyjnych (5%). Opisany rozkład jest wypadkową dwóch kluczowych czynników – relatywnie wysokiej kwoty alokacji przeznaczonej na działania dotyczące rozwoju OZE, jak również wysokiej efektywności kosztowej tego rodzaju działań. Ostatni z aspektów został szerzej opisany w dalszej części rozdziału.

WYKRES 44. ZAGREGOWANA WARTOŚĆ WSKAŹNIKA: SZACOWANY ROCZNY SPADEK EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH (CI34) [TYS. TON EKWIWALENTU CO₂/ROK] W POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁANIACH RPO WL 2014-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego
Poniżej na mapie zobrazowano rozkład przestrzenny kluczowych efektów dotyczących ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

MAPA 4. ROZKŁAD PRZESTRZENNY KLUCZOWYCH EFEKTÓW DOTYCZĄCYCH OGRANICZENIA EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH UZYSKANYCH W WYNIKU REALIZACJI PROJEKTÓW DOFINANSOWANYCH ZE ŚRODKÓW RPO WL 2014-2020 (DZIAŁANIA 4.1-4.2 ORAZ 5.1-5.3 RPO WL 2014-2020)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego

Z uwagi na opisane powyżej zależności rozkład efektów dotyczących ograniczenia emisji jest w znacznym stopniu skorelowany z rozkładem efektów dotyczących rozwoju OZE. Można zidentyfikować kumulację efektów wokół największych ośrodków miejskich (Lublina, Chełma, Zamościa i Białej Podlaskiej), jak również mniejszych ośrodków (np. Biłgoraj, Łuków), przy czym **kumulacja obejmuje nie tylko wymienione gminy miejskie**, które cechuje

największy potencjał ekonomiczny oraz relatywnie większa skala potrzeb (np. w obszarze poprawy efektywności energetycznej budynków i wyposażenia ich w instalacje do produkcji energii z OZE), **ale również gminy sąsiednie**. W przypadku tych gmin występowała zazwyczaj kumulacja dwóch zjawisk – dużej aktywności beneficjentów w pozyskaniu środków na rozwój OZE, jak również na poprawę efektywności energetycznej.

Warto również podkreślić, że na tle innych regionów **rozkład przestrzenny efektów w obszarze redukcji emisji gazów cieplarnianych jest dość równomierny w skali całego regionu**. Działania generujące tego rodzaju efekty były realizowane w zdecydowanej większości gmin, w tym również w niewielkich gminach wiejskich i miejsko-wiejskich¹⁷⁶.

5.2. OCENA EFEKTYWNOŚCI KOSZTOWEJ

Istotnym zagadnieniem z punktu widzenia zrozumienia mechanizmów oddziaływania interwencji RPO WL 2014-2020 na generowanie kluczowych efektów jest ocena efektywności kosztowej. W podrozdziale skupiono się na ocenie relacji nakładów finansowych do kluczowych efektów interwencji generowanych przez dofinansowane projekty (efektywności kosztowej), odnosząc się również do aspektów, w tym aspektów wdrożeniowych, które wpływają na efektywność kosztową i ekonomiczną podejmowanych działań. Kluczowym wskaźnikiem diagnostycznym był „Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych”, który monitorowano we wszystkich projektorach realizowanych w PI 4a, 4b, 4c, 4e RPO WL 2014-2020.

Wspierane w RPO WL 2014-2020 typy przedsięwzięć **różnią się znacząco poziomem efektywności kosztowej**. Zróżnicowany jest również zakres generowanych korzyści ekonomicznych.

Przyjmując za punkt odniesienia **szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych największą efektywnością kosztową** charakteryzują się **przedsięwzięcia ukierunkowane na wykorzystanie OZE w budynkach mieszkalnych i publicznych** (Działanie 4.1 RPO WL 2014-2020) oraz **przedsięwzięcia dotyczące efektywności energetycznej przedsiębiorstw** (Działanie 5.1 RPO WL 2014-2020).

¹⁷⁶ Szerzej ten aspekt został opisany w raporcie: „Ocena inwestycji z zakresu ochrony środowiska oraz mitygacji i adaptacji do zmian klimatu, efektywności energetycznej i bioróżnorodności realizowanych w ramach polityki spójności w perspektywie 2014-2020” przygotowanym na zlecenie MFiPR, Fundeko Korbel, Krok -Baściuk sp.j., Warszawa 2023 r.

TABELA 13. ŚREDNIE NAKŁADY PRZYPADAJĄCE NA JEDNOSTKĘ EFEKTU SZACOWANEGO ROCZNEGO SPADKU EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH (PLN/TONĘ RÓWNOWAŻNIKA CO₂) W RÓŻNYCH TYPAH DZIAŁAŃ FINANSOWANYCH ZE ŚRODKÓW RPO WL 2014-2020

TYP PROJEKTU	DZIAŁANIE	LICZBA PROJEKTÓW OBJĘTYCH ANALIZĄ	SZACOWANY ROCZNY SPADEK EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH [PLN/TONĘ RÓWNOWAŻNIKA CO ₂]	
			WARTOŚĆ PROJEKTU OGÓŁEM	ŚRODKI UE
WSZYSTKIE ANALIZOWANE TYPY PROJEKTÓW		1617	9 460	5 653
Wykorzystanie OZE w budynkach mieszkalnych i publicznych	4.1	332	5 222	3 666
Wykorzystanie OZE w przedsiębiorstwach	4.2	609	13 255	5 910
Poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorstw	5.1	260	7 684	3 593
Poprawa efektywności energetycznej sektora publicznego	5.2	254	13 214	7 305
Poprawa efektywności energetycznej sektora mieszkaniowego	5.3	55	11 452	5 724
Rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego	5.4 i 5.6	7	369 935	238 772
Promocja niskoemisyjności - energooszczędne oświetlenie i budownictwo pastewne	5.5	100	10 192	6 685

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego

Przyjmując za punkt odniesienia szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych **najniższą efektywnością kosztową charakteryzują się projekty dotyczące rozwoju niskoemisyjnego transportu publicznego**. Należy jednak zaznaczyć, że w tego rodzaju działaniach efekty bezpośrednio dotyczące ograniczenia emisji gazów cieplarnianych mają charakter uzupełniający. Natomiast efekty pośrednie, które mogą w istotnym stopniu wpływać na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń do powietrza (NO_x, pyły), związane np. ze zmianą nawyków komunikacyjnych, są trudne do oszacowania i rozłożone w czasie.

Biorąc pod uwagę wyniki analiz efektywności kosztowej prowadzonych w podgrupach projektów dofinansowanych w RPO WL 2014-2020, jak również w badaniach dotyczących innych programów finansowanych w perspektywie finansowej 2014-2020, można sformułować następujące szczegółowe wnioski:

- W przypadku wsparcia OZE (PI 4a) wpływ na efektywność kosztową ma **rodzaj zastosowanej technologii**. Najwyższą efektywnością kosztową charakteryzowały się projekty obejmujące zastosowanie kolektorów słonecznych. Natomiast relatywnie najniższą efektywnością kosztową charakteryzowały się projekty obejmujące

zastosowanie pomp ciepła. Należy jednak zauważyć, że tego rodzaju instalacje mają największy potencjał w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza¹⁷⁷.

- W przypadku poprawy efektywności energetycznej budynków (PI 4b i 4c) wpływ na relację efektów do kosztów ma przede wszystkim **typ obiektu, zakres zaplanowanych działań i oczekiwany stopień poprawy efektywności energetycznej**. Najbardziej korzystną relacją nakładów do kosztów charakteryzują się działania realizowane przez przedsiębiorstwa, które podejmując jakiegokolwiek działania kierują się przede wszystkim rachunkiem ekonomicznym¹⁷⁸. Najwyższym poziomem kosztów jednostkowych w zbiorze projektów dofinansowanych w Działaniach 5.1-5.3 RPO WL 2014-2020 charakteryzują się przedsięwzięcia realizowane w obiektach wykorzystywanych przez administrację rządową i uczelnie. W przypadku tego rodzaju budynków zakres podejmowanych działań był zwykle szerszy i bardziej zróżnicowany. Poza podstawowymi komponentami (ocieplenie przegród zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej) realizowano również bardziej zaawansowane technologicznie działania, np. modernizowano instalacje grzewcze, wprowadzano systemy odzysku ciepła oraz systemy klimatyzacyjne. Tego rodzaju rozwiązania charakteryzują się mniej korzystną relacją nakładów do generowanych efektów, jednak umożliwiają osiągnięcie lepszych parametrów ogólnej efektywności energetycznej modernizowanego obiektu. Mniej korzystną relacją nakładów do kosztów charakteryzują się projekty realizowane w obiektach objętych ochroną konserwatorską¹⁷⁹.
- W przypadku pozostałych działań ukierunkowanych na wdrażanie założeń strategii niskoemisyjnych (PI 4e) zbliżonym do średniej dla całej interwencji poziomem nakładów przypadających na jednostki efektu (redukcja tony równoważnika CO₂)

¹⁷⁷ Pompy ciepła są wykorzystywane w okresie grzewczym do produkcji energii cieplnej na zaspokojenie potrzeb związanych z ogrzewaniem budynków i ciepłej wody użytkowej. Instalacje fotowoltaiczne i kolektory słoneczne są wykorzystywane przede wszystkim poza sezonem grzewczym, z kolei kotły na biomasę są źródłem emisji zanieczyszczeń pyłowych. Z drugiej strony przedsięwzięcia polegające wyłącznie na montażu pomp ciepła, szczególnie jeżeli nie są powiązane z likwidacją dotychczasowych nieefektywnych źródeł ciepła, są obarczone ryzykiem odwracalności efektu redukcyjnego. Rosnące ceny energii mogą prowadzić do ograniczenia lub zaprzestania użytkowania tego rodzaju urządzeń i powrotu do nieefektywnych, jednak tańszych w eksploatacji nieefektywnych źródeł ciepła.

¹⁷⁸ Z prowadzonych analiz wynika, że poziom kosztów jednostkowych nie był uzależniony od wielkości przedsiębiorstwa – w mikro, małych i średnich przedsiębiorstwach korzystających ze wsparcia w Działaniu 5.1 uśredniony poziom kosztów jednostkowych kształtował się na zbliżonym poziomie.

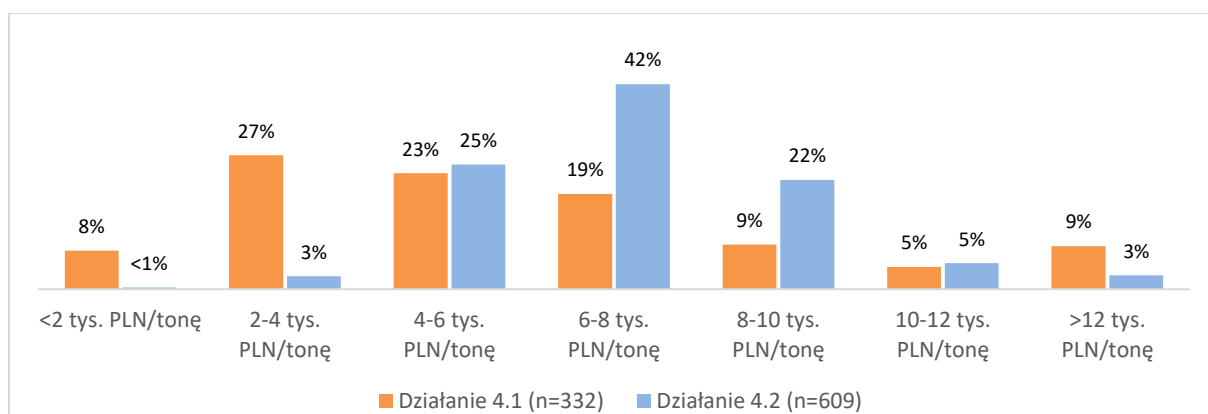
¹⁷⁹ Wiąże się to z koniecznością uwzględnienia dodatkowych kosztów lub bardziej zaawansowanych rozwiązań technologicznych wynikających z wymogów określonych przez konserwatora zabytków. Należy jednak podkreślić, że zakres efektów społeczno-gospodarczych w przypadku tego rodzaju projektów jest również najszerszy. Poza poprawą charakterystyki energetycznej oraz funkcji użytkowych i wizualnych obiektów, prace termomodernizacyjne mają również wpływ na ochronę walorów kulturowych.

charakteryzują się projekty dotyczące wymiany oświetlenia na energooszczędne. Pozostałe typy finansowanych działań (budownictwo pasywne i niskoemisyjny transport miejski charakteryzują się kilkunastokrotnie większym poziomem kosztów jednostkowych w stosunku średniej dla całej interwencji.

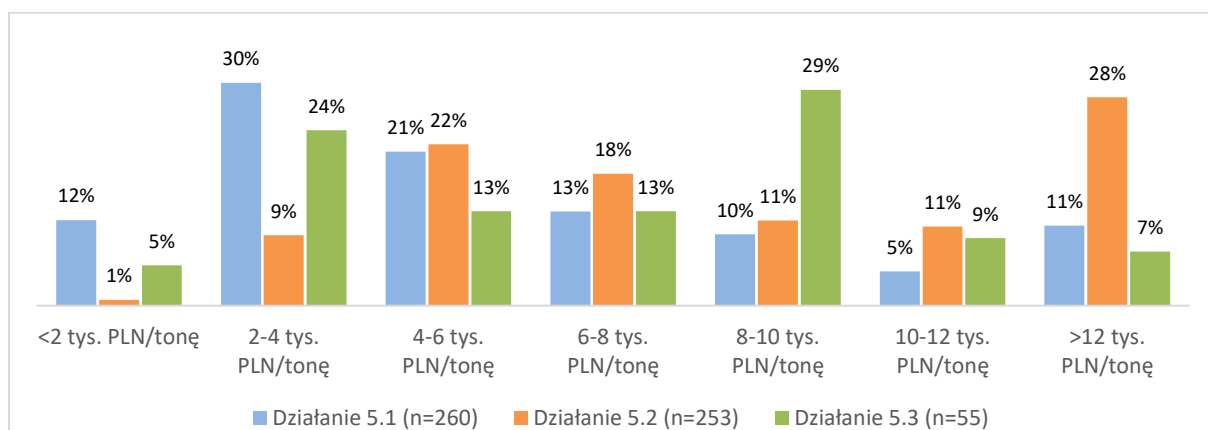
W odniesieniu do działań ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej budynków zauważalna jest duża zmienność poziomu kosztów jednostkowych w dofinansowanych projektach. Znaczny udział stanowią projekty, w których poziom kosztów jednostkowych jest znacznie wyższy od średniej dla działania. W szczególności dotyczy to Działania 5.2 RPO WL 2014-2020, w którym wspierano poprawę efektywności energetycznej budynków publicznych. W tym działaniu średni poziom nakładów ze środków UE na jednostkę efektu kształtuje się na poziomie 7,3 tys. PLN/ tonę równoważnika CO₂, natomiast w 28% dofinansowanych projektów przekracza 12 tys. PLN/ tonę równoważnika CO₂, natomiast w 8% projektów - 21 tys. PLN/ tonę równoważnika CO₂.

WYKRES 45. ROZKŁAD PROCENTOWY DOFINANSOWANYCH PROJEKTÓW POD WZGLĘDEM ŚREDNICH NAKŁADÓW ŚRODKÓW UE PRZYPADAJĄCYCH NA JEDNOSTKĘ EFEKTU SZACOWANEGO ROCZNEGO SPADKU EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH (PLN/TONĘ RÓWNOWAŻNIKA CO₂) W PODZIALE NA KLASY W WYBRANYCH DZIAŁANIACH RPO WL 2014-2020 (% OGÓŁU DOFINANSOWANYCH PROJEKTÓW)

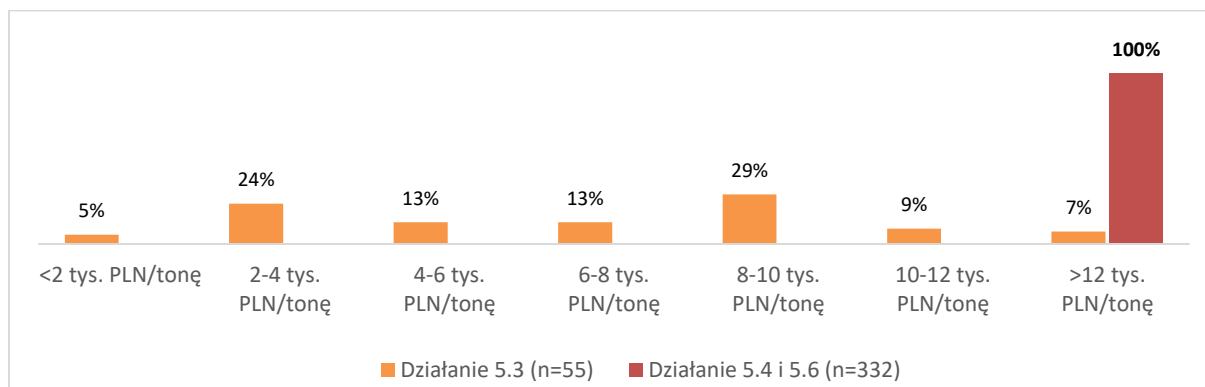
A. ROZWÓJ OZE



B. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW



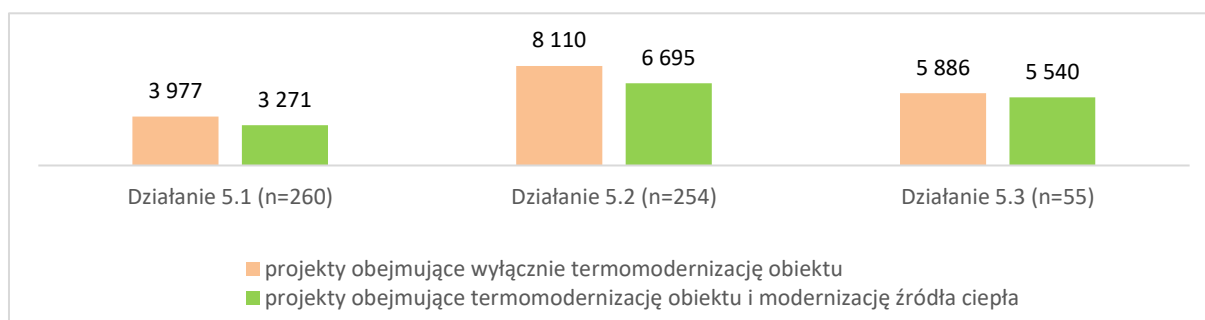
C. INNE DZIAŁANIA NA RZEC WDRAŻANIA ZAŁOŻEŃ STRATEGII NISKOEMISYJNYCH



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego

Najwyższym poziomem kosztów jednostkowych charakteryzują się projekty zakładające **przeprowadzenie bardzo głębokiej termomodernizacji**. Osiągnięcie wyższego poziomu ograniczenia strat energii wiąże się ze wzrostem poziomu kosztów jednostkowych, co wynika z konieczności zastosowania bardziej złożonych i kosztownych rozwiązań technologicznych. Wpływ ten można jednak optymalizować poprzez odpowiedni dobór działań inwestycyjnych. **Wpływ na minimalizację poziomu kosztów jednostkowych ma wymiana nieefektywnego źródła ciepła** w ramach prowadzonych prac termomodernizacyjnych¹⁸⁰, jak również **zastosowanie systemów zarządzania**, które przy relatywnie niewielkim poziomie nakładów generują wysokie efekty dotyczące redukcji zużycia energii oraz nośników energii, które przekładają się na redukcję emisji gazów cieplarnianych.

WYKRES 46. ŚREDNIE NAKŁADY ŚRODKÓW UE PRZYPADAJĄCYCH NA JEDNOSTKĘ EFEKTU SZACOWANEGO ROCZNEGO SPADKU EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH (PLN/TONĘ RÓWNOWAŻNIKA CO₂) W PROJEKTACH DOFINANSOWANYCH W RPO WL 2014-2020, KTÓRE OBEJMOWAŁY WYŁĄCZNIE TERMOMODERNIZACJĘ OBIEKTU ORAZ TERMOMODERNIZACJĘ OBIEKTU POŁĄCZONĄ Z MODERNIZACJĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego

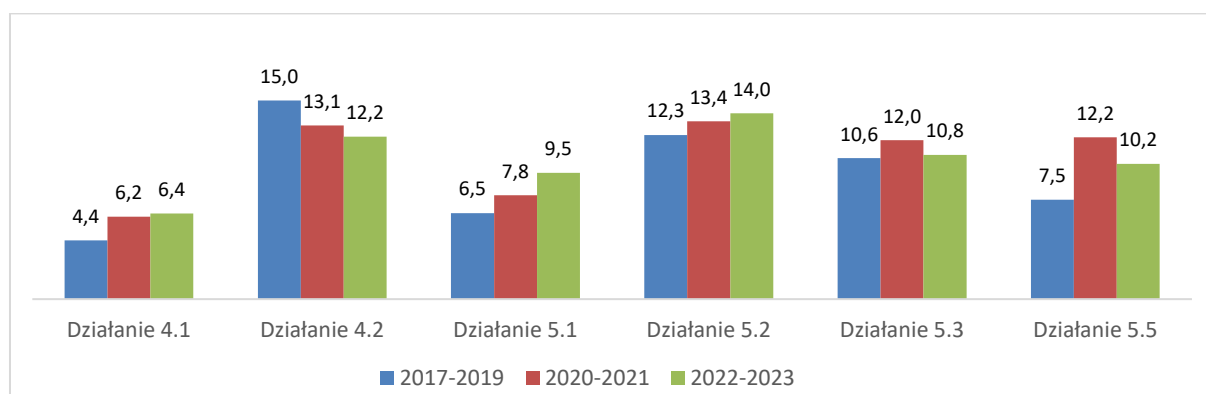
¹⁸⁰ Maksymalizacja parametrów w zakresie oszczędności energii dla obiektu pociąga za sobą malejącą efektywność kosztową całego przedsięwzięcia. W opinii ekspertów biorących udział w badaniu najbardziej korzystnym wariantem pod względem efektywności kosztowej jest realizacja prac termomodernizacyjnych zapewniających osiągnięcie średniego poziomu redukcji strat energii oraz zastosowanie efektywnego źródła OZE dostosowanego do potrzeb energetycznych budynku po termomodernizacji. Dążenie do maksymalizacji efektów w zakresie ograniczenia strat energii może prowadzić do znaczącego wzrostu kosztów jednostkowych, co w świetle bardzo dużej skali potrzeb nie jest uzasadnione.

Obserwacje z innych badań wskazują również, że **najwyższą efektywnością kosztową** w omawianym obszarze interwencji charakteryzują się projekty dotyczące **produkcji energii elektrycznej i ciepłej w wysokosprawnej kogeneracji**¹⁸¹, przy czym zastosowanie tego rodzaju rozwiązań dotyczy obiektów lub systemów charakteryzujących się większym zapotrzebowaniem na energię cieplną (systemy ciepłownicze, zakłady przemysłowe).

Prowadzone analizy wskazują również na **zmianę relacji nakładów do efektów w czasie**, przy czym dynamika tego procesu jest zróżnicowana. W przypadku większości działań występował stopniowy wzrost poziomu nakładów przypadających na jednostkę efektu w czasie, co było związane ze stopniowym wzrostem cen towarów i usług. Natomiast w przypadku Działania 4.2, w którym finansowano głównie instalacje PV można zaobserwować tendencję odwrotną, co wiąże się upowszechnieniem tej technologii, jak również z rozwojem branży - pojawianie się na rynku dużej liczby firm świadczących usługi w zakresie sprzedaży i montażu instalacji PV miało wpływ na obniżenie kosztów jednostkowych. Z kolei w przypadku Działania 4.1 RPO WL 2014-2020 wzrost poziomu kosztów jednostkowych spowodowany jest stopniową zmianą profilu dofinansowanych przedsięwzięć. W pierwszym naborze największym zainteresowaniem cieszyły się kolektory słoneczne, natomiast w kolejnych widoczny jest rosnący udział instalacji PV oraz pomp ciepła, które mimo spadku cen związanego z upowszechnieniem tych technologii, charakteryzują się mniej korzystną relacją efektów do kosztów.

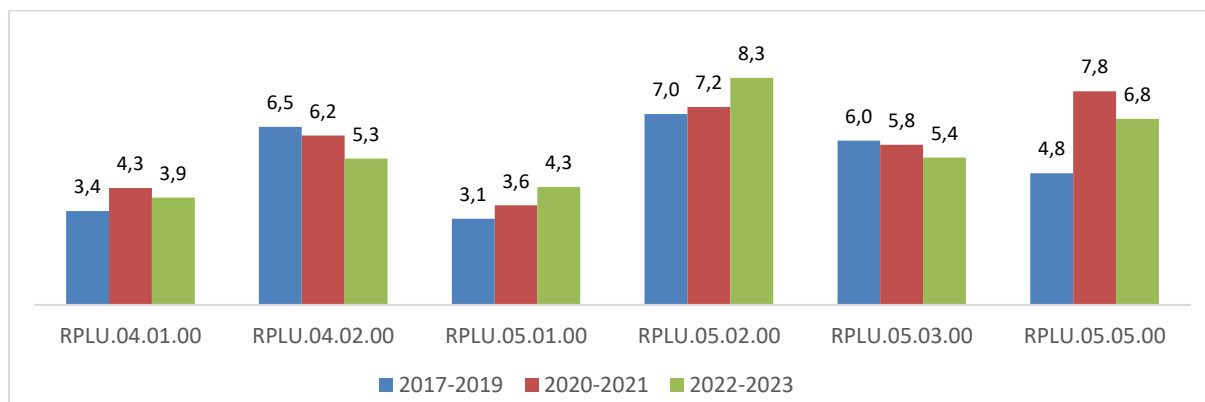
WYKRES 47. ŚREDNIE NAKŁADY PRZYPADAJĄCE NA JEDNOSTKĘ EFEKTU SZACOWANEGO ROCZNEGO SPADKU EMISJI GAZÓW CIĘPLARNIANYCH (PLN/TONĘ RÓWNOWAŻNIKA CO₂) W PROJEKTACH, KTÓRYCH KONIEC PRZYPADAŁ ODPOWIEDNIO NA LATA 2017-2019, 2020-2021 ORAZ 2022-2023 W WYBRANYCH DZIAŁANIACH RPO WL 2014-2020

A. OGÓLNA WARTOŚĆ PROJEKTU (TYS. PLN/TONĘ RÓWNOWAŻNIKA CO₂)



¹⁸¹ W przypadku RPO WL 2014-2020 dofinansowano pojedyncze niewielkie instalacje tego typu, na podstawie dostępnych danych nie ma możliwości sformułowania ogólnych wniosków dotyczących efektywności kosztowej tego rodzaju przedsięwzięć. Szerzej ten aspekt został opisany w raporcie: „Ocena inwestycji z zakresu ochrony środowiska oraz mitygacji i adaptacji do zmian klimatu, efektywności energetycznej i bioróżnorodności realizowanych w ramach polityki spójności w perspektywie 2014-2020” przygotowanym na zlecenie MFiPR, Fundeko Korbel, Krok -Baściuk sp.j., Warszawa 2023 r.

B. WARTOŚĆ DOFINANSOWANIA UE (TYS. PLN/TONĘ RÓWNOWAŻNIKA CO₂)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego

ZALECENIE:

- W związku z dynamiczną zmianą uwarunkowań technologicznych i ekonomicznych w obszarze energetyki odnawialnej wskazane jest wdrożenie mechanizmów umożliwiających stałe dostosowanie zakresu, warunków i zasad oferowanego wsparcia do uwarunkowań rynkowych i zmieniających się potrzeb.

Przedmiotem oceny efektywności kosztowej był przegląd kryteriów oraz założeń dotyczących procesu przygotowania oraz oceny wniosków. Skupiono się na PI 4a, gdzie ten aspekt oceny ma największy wpływ na preferowanie lub dyskryminowanie określonych rozwiązań technologicznych.

W Działaniach 4.1 i 4.2 RPO WL 2014-2020 dotyczących rozwoju OZE (PI 4a) w RPO WL 2014-2020 ocena efektywności została przeprowadzona w odmienny sposób. W Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020¹⁸² ocena opierała się na określonych ogólnie sztywnych przedziałach wartościowych dla nakładów jednostkowych. W Działaniu 4.2 RPO WL 2014-2020¹⁸³ na poziomie kryteriów również weryfikowano koszt jednostkowy produkcji energii oraz zainstalowanej mocy¹⁸⁴, punkty były jednak przyznawane poprzez zestawienie danych dla projektów ocenionych pozytywnie pod względem formalnym, uszeregowanych od najniższej

¹⁸² Podmiot odpowiedzialny za ocenę wniosków: Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego, Departament Wdrażania Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

¹⁸³ Podmiot odpowiedzialny za ocenę wniosków, instytucja pośrednicząca: Lubelska Agencja Wspierania Przedsiębiorczości w Lublinie.

¹⁸⁴ W ramach kryteriów weryfikowano **koszt jednostkowy zainstalowanej mocy** pochodzącej ze źródeł odnawialnych, poprzez odniesienie nakładów inwestycyjnych poniesionych w celu produkcji energii do zainstalowanej mocy [zł/MW] oraz **koszt jednostkowy produkcji energii** pochodzącej ze źródeł odnawialnych, poprzez odniesienie nakładów inwestycyjnych poniesionych w celu produkcji energii do ilości wytworzonej energii (zł/MWh). W projektach dotyczących budowy/modernizacji sieci dystrybucyjnych badano efektywność w odniesieniu do zdolności przyłączeniowej [zł/MW] oraz długości sieci [zł/km].

wartości wskaźnika do najwyższej¹⁸⁵. Takie podejście do oceny, tj. **w odniesieniu do rankingu opartego o koszty i efekty** projektów uwzględnione przez beneficjentów w dokumentacji aplikacyjnej, należy uznać za trafne, gdyż ocena jest dostosowana do realiów właściwych danego konkursu (zbiór projektów realizowanych w tym samym czasie, przy tych samych uwarunkowaniach społeczno-gospodarczych). Ponadto, odwołanie do rankingu opartego o koszty i efekty deklarowane w projektach (w miejsce zamkniętych przedziałów wartościowych dla kosztów jednostkowych) ogranicza ryzyko sztucznego zaniżania kosztów jednostkowych, co niejednokrotnie stanowiło problem na etapie realizacji i rozliczania projektów.

Należy jednak zauważyć, że zastosowane podejście napotyka na pewne ograniczenia. W analizowanych RPO **zestawy kryteriów wyboru projektów z jednej strony stymulowały do maksymalizacji efektów, z drugiej do racjonalizacji kosztów**, przy czym kryteria efektywności kosztowej zasadniczo ograniczały zastosowanie innowacji i nowoczesnych, droższych technologii, a ocena efektywności kosztowej odbywała się na bazie założeń wnioskowych, które mogą być wysoce nieadekwatne do realnie, finalnie poniesionych kosztów realizacji. W tym kontekście trafne było zapewnienie w RPO WL 2014-2020 **odrębnego sformułowania kryteriów** dla energii słonecznej, wiatrowej i biogazu co stanowiło kierunkowo dobre rozwiązanie, dzięki któremu tańsze technologie nie eliminowały droższych podczas oceny efektywności.

W innych regionalnych programach operacyjnych (w tym: śląskim, podkarpackim, mazowieckim RPO) stosowano analogiczne podejście do oceny efektywności **kosztowej** w projektach dotyczących rozwoju OZE jak w Działaniu 4.2 RPO WL 2014-2020. **Za trafne** należy również uznać **odniesienie w ramach oceny kryterium do wartości całkowitych kosztów kwalifikowalnych projektu**. Odniesienie wyłącznie do wkładu UE, tak jak w przypadku mazowieckiego RPO¹⁸⁶ rodzi ryzyko preferowania beneficjentów znajdujących się w lepszej sytuacji finansowej, mogących pozwolić sobie na wniesienie wyższego wkładu własnego co nie zawsze przekłada się na efektywność zastosowanych rozwiązań.

Wyniki prowadzonej analizy porównawczej prowadzą również do wniosku, że w regionalnych programach operacyjnych w perspektywie 2014-2020 kryteria wyboru projektów zwykle kładły duży nacisk na efektywność kosztową. W przypadku tych samych działań stosowano różne wskaźniki diagnostyczne i przypisywano im różną wagę. Dla przykładu w przypadku produkcji energii z OZE stosowano wskaźniki odnoszące się do poziomu redukcji emisji CO₂, mocy zainstalowanej, jak również ilości energii planowanej do wytworzenia we wspartej instalacji w skali roku. Z przeprowadzonych analiz wynika, że ocena efektywności kosztowej jest diametralnie różna w przypadku przyjęcia za punkt odniesienia mocy zainstalowanej oraz poziomu produkcji energii w skali roku. Wskaźnik odnoszący się do mocy zainstalowanej

¹⁸⁵ Po uszeregowaniu projekty dzielono na 4 podzbiory z przypisaną wartością punktową w ramach kryterium.

¹⁸⁶ RPO województwa mazowieckiego 2014-2020: W ramach kryterium ocenie podlegać będzie **nakład środków finansowych UE** przeznaczonych na uzyskanie 1 MWh energii. (max. 10 pkt)

jest prostszy z punktu widzenia oceny i weryfikacji, jednak wskaźnik odnoszący się do produkcji energii ze wspartych instalacji wydaje się dużo bardziej miarodajny, gdyż poziom produktywności z jednostki mocy zainstalowanej różni się znacząco w przypadku różnych typów instalacji. W większości analizowanych programów kluczowe znacznie w procesie oceny miał pierwszy z wymienionych wskaźników odnoszący się do mocy zainstalowanej, mimo, że jego miarodajność jest ograniczona. W przypadku RPO WL 2014-2020 w Działaniu 4.2 RPO WL 2014-2020 zastosowane zostały oba wskaźniki, zaś w Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020 wskaźnik odnoszący się do zdolności wytwarzania energii z OZE.

W części regionów przedmiotem weryfikacji na poziomie kryteriów była również ocena innych aspektów wpływających na efektywność ekonomiczną przedsięwzięć. W tym kontekście na uwagę zasługuje kryterium sformułowane **w śląskim RPO** w Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020: Efektywność technologiczna i ekologiczna, przyjętych w projekcie rozwiązań w zakresie produkcji i wykorzystania energii. W ramach oceny weryfikowano poziom zastosowania w projekcie potencjału technologicznego dostępnego na rynku oraz wpływ projektu na poprawę świadomości w zakresie poprawności eksploatacji infrastruktury będącej przedmiotem projektu. Również w ramach kryteriów merytorycznych ogólnych oceniana była efektywność projektu, nie tylko w odniesieniu do efektów ilościowych w postaci liczby uzyskanych produktów lub rezultatów na jednostkę nakładów, ale również kwestii jakościowej osiągniętych efektów (m.in.: dodatkowy efekt generowane przez projekt, wartość merytoryczna projektu, efektywność wydatków projektu przy zachowaniu odpowiedniej jakości). Tego rodzaju **kompleksowe podejście do oceny efektywności** ogranicza ryzyko dominacji kryteriów odnoszących się do efektywności kosztowej, a przez to dyskryminacji rozwiązań wartościowych w kontekście realizacji celów energetyczno-klimatycznych, lecz mniej efektywnych w ujęciu kosztowym. Nadmierne skoncentrowanie na aspektach finansowych wpływa na wybór tańszych, a przez to paradoksalnie często mniej efektywnych rozwiązań technologicznych odznaczających się również mniejszą trwałością.

6. OCENA SYSTEMU WSKAŹNIKÓW

Zespół badawczy przeprowadził kompleksową ocenę kompletności¹⁸⁷ oraz poprawności oszacowania¹⁸⁸ wskaźników monitorowanych w działaniach objętych analizą. Analizy prowadzone w innych regionach dotyczące perspektywie finansowej 2014-2020 prowadzą do wniosku, że w obszarze efektywności energetycznej i OZE w niektórych regionach występowały istotne deficyty dotyczące zarówno kompletności, jak i poprawności oszacowania wartości wskaźników. Niekiedy były one istotne, tj. bez stosownej korekty, mogły wpływać na błędną ocenę skali kluczowych efektów interwencji.

Z przeprowadzonej analizy płyną następujące wnioski dotyczące wskaźników monitorowanych dla PI 4a-e w RPO WL 2014-2020:

- **Zbiór wskaźników** zdefiniowanych dla PI 4a, 4b, 4c i 4e na poziomie projektów i monitorowanych w SL2014 należy uznać w większości za **kompletny i poprawny metodologicznie**. Zidentyfikowano jedynie niewielkie deficyty dotyczące kompletności wskaźników. Braki dotyczyły pojedynczych projektów¹⁸⁹. W przypadku większości wskaźników o kluczowym znaczeniu z punktu widzenia monitorowania efektów interwencji, nie zidentyfikowano również przykładów niepoprawnego

¹⁸⁷ Ocena opierała się na analizie krzyżowej, tj. porównaniu różnych wskaźników wykazywanych w ramach projektów z uwzględnieniem informacji nt. zakresu dofinansowanych projektów. Dla przykładu przedmiotem weryfikacji było, czy we wszystkich projektach zawierających komponenty dotyczące wdrożenia instalacji OZE ukierunkowanych na produkcję energii cieplnej zdefiniowano wartości powiązanych wskaźników: Liczba wybudowanych lub przebudowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej z OZE; Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych; Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych.

¹⁸⁸ W obszarze efektywności energetycznej i OZE wiele wskaźników jest wzajemnie zależnych, np. poziom produkcji energii i potencjalny poziom redukcji gazów cieplarnianych z danego typu instalacji OZE (np. instalacji PV) jest zależny od mocy instalacji. Oczywiście mogą występować różnice pomiędzy instalacjami wynikające z różnych szczegółowych uwarunkowań, jednak powinny mieścić się one w określonych granicach. Ocena opierała się na wyliczeniu wskaźników jednostkowych, np. deklarowana produkcja energii elektrycznej w instalacjach PV przypadająca na 1 MWe mocy zainstalowanej i ocenie zmienności tych wskaźników w stosunku do wartości średnich i/lub wartości referencyjnych dla podobnych typów instalacji.

¹⁸⁹ Np. w Działaniu 4.1 RPO WL 2014-2020, w którym dofinansowano 332 projekty w trzech projektach (0,9%), które obejmowały m.in. montaż instalacji PV nie określono wartości wskaźnika: Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych [MWe]. Projekty koncentrowały się na montażu instalacji do produkcji energii cieplnej z OZE, a instalacje PV stanowiły komponent uzupełniający. Jednocześnie w projektach zdefiniowano wartości dla wskaźnika: Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych lub nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWe/rok]. Na podstawie tego wskaźnika można wnioskować, że brakująca moc zainstalowanych instalacji PV wynosi 25 kWe i stanowi około 0,03% całkowitej mocy instalacji ukierunkowanych na produkcję energii elektrycznej z OZE wspartych w Działaniu 4.1.

oszacowania wartości wskaźników, które mogłyby wpływać na błędną ocenę skali kluczowych efektów. Istotne błędy, które wpływały na ocenę skali efektów zidentyfikowano w przypadku dwóch wskaźników: Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWhe/rok] oraz Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWht/rok]¹⁹⁰.

ZALECENIE:

- W związku z zidentyfikowanymi błędami dotyczącymi wartości wskaźników na poziomie projektów wskazane jest wdrożenie mechanizmu kontroli logicznej wartości wskaźników w projektach. Mechanizm taki może opierać się z jednej strony na ocenie relacji nakład-efekt, jak również ocenie relacji pomiędzy skorelowanymi wskaźnikami (np. moc wytwórcza – produkcja elektryczna z jednostki mocy wytwórczej), z uwzględnieniem typu instalacji lub charakteru finansowanych przedsięwzięć¹⁹¹.

- Wystąpiły **trudności z poprawnym oszacowaniem wartości dla wskaźników odnoszących się do instalacji kogeneracyjnych**. Wskaźniki tego rodzaju zostały przypisane do kilku projektów w Działaniach 4.2, 5.1 i 5.2 RPO WL 2014-2020, w większości w sposób błędny¹⁹².

¹⁹⁰ Potencjalne błędy dotyczące prawidłowego oszacowania wartości wymienionych wskaźników zidentyfikowano w większości działań objętych analizą. Obejmowały od 0,3 do 5% dofinansowanych projektów i w większości nie miały istotnego wpływu na ocenę skali efektów. Istotne błędy wystąpiły w przypadku kilku projektów, w których wartości w kWh/rok zostały przypisane do wskaźników wyrażonych w MWh/rok, co miało wpływ na kilkukrotne zwiększenie zagregowanej wartości dla wskaźników: a. Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWhe/rok] w Działaniu 5.1 RPO WL 2014-2020 (wartość wynikająca z agregacji danych bazowych: **88,7 MWhe/rok**, prawidłowa wartość po korekcie wartości w projekcie RPLU.05.01.00-06-0001/19: **5,2 MWhe/rok**); b. Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWht/rok] w Działaniu 5.2 (wartość wynikająca z agregacji danych bazowych: **91,8 MWht/rok**, prawidłowa wartość po korekcie wartości w projektach RPLU.05.02.00-06-0042/19 i RPLU.05.02.00-06-0046/16: **13,3 MWht/rok**).

¹⁹¹ Np. produkcja energii z 1 kWe mocy instalacji PV powinna mieścić się w granicach 800-1300 kWh/rok. Oszacowanie innej wartości przez beneficjenta powinno być przesłanką do korekty wartości (w przypadku dużych rozbieżności) lub przedłożenia wyjaśnienia (w przypadku niewielkich rozbieżności, rzędu maksymalnie kilkunastu % w stosunku do podanego przedziału).

¹⁹² Z opisu projektów wynika, że efektem projektów jest produkcja energii elektrycznej i cieplnej z OZE, jednak w niezależnych instalacjach (np. PV i kolektory słoneczne).

- Pewnym deficytem z punktu widzenia agregacji wskaźników jest **niejednorodne definiowanie etykiet wskaźników** (produkt/rezultat; wskaźnik kluczowy/specyficzny dla programu/specyficzny dla projektu).
- **Trafną decyzją było równoległe monitorowanie wskaźnika: Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w dwóch jednostkach: MW i kW.** Mechanizm zaokrąglenia zdefiniowany w SL2014 powodował zaniżanie wartości wskaźnika¹⁹³. Miało to duże znaczenie w przypadku projektów obejmujących montaż instalacji o niewielkiej mocy, gdzie mechanizm zaokrąglenia generował błędy od kilku do kilkunastu %.
- Warto odnotować również, że województwo lubelskie jest **jednym z niewielu regionów**, w którym **w projektach dotyczących rozwoju transportu niskoemisyjnego w PI 4e monitorowano wartość wskaźnika: Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych**. Dzięki czemu możliwe jest określenie ilościowego wpływu tego rodzaju projektów na klimat.

Wpływ na opisany stan faktyczny miało przede wszystkim **zastosowane podejście do pomiaru kluczowych efektów w obszarze wsparcia wykorzystania OZE**. Za dobrą praktykę należy uznać niewątpliwie **opracowanie na początkowym etapie wdrażania** w lubelskim RPO **podręcznika zawierającego szczegółowe definicje wskaźników**¹⁹⁴, jak również **udostępnienie beneficjentom narzędzi wspomagających** szacowanie wartości wskaźników w obszarze OZE i efektywności energetycznej. Wskaźniki dotyczące kluczowych efektów w obszarze wdrażania priorytetów inwestycyjnych analizowanych w niniejszym badaniu, zostały bardzo dokładnie zdefiniowane, a przez to są **mierzone w sposób jednolity i precyzyjnie określają faktyczną skalę wpływu realizowanych działań**. Podręcznik zawiera listę wskaźników opatrzoną szczegółowymi definicjami wraz z opisaną metodą pomiaru i przykładami szacowania wartości wskaźnika. Wskaźniki były odniesione do działań oraz typów projektów, do których miały zastosowanie, w podręczniku wskazano również na źródła dostępnych danych niezbędnych do wyliczenia ich wartości. Dodatkowo, w każdym regulaminie konkursu w załączniku: Opis wskaźników, zamieszczano pełną listę wskaźników wraz z definicjami i metodologią ich obliczania, obowiązkową dla wszystkich projektów składanych w danym konkursie.

W części regionalnych programów operacyjnych również z sukcesem podejmowano próby precyzyjnego definiowania wskaźników i opisywano je w regulaminach konkursów. Przykładem może być **RPO Województwa Podkarpackiego 2014-2020**, w którym definicje kluczowych wskaźników dla całej OP III „Czysta energia” są rozbudowane i precyzyjne, a dodatkowo odwołują się do **przeliczników**, wskazanych do stosowania przez beneficjentów,

¹⁹³ Wartość była zaokrąglana w dół, np. instalacji 19 kW w SL automatycznie przypisywano wartość 0,01 MW, a instalacji 9kW – wartość 0 MW.

¹⁹⁴ Podręcznik monitorowania wskaźników na poziomie projektu w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2014–2022. Publikacja przygotowana na zamówienie UMWL w Lublinie przez WYG PSDB sp. z o.o.

w tym **metodologii szacowania redukcji emisji CO₂ i PM10**¹⁹⁵ Ujednolicenie metodologii szacowania gwarantowało spójność danych dotyczących mierzonych efektów. Lista dedykowanych wskaźników wraz z definicjami była każdorazowo publikowana w dokumentacji konkursowej, co również należy uznać za dobrą praktykę.

Dla odmiany, w **RPO Województwa Śląskiego 2014-2020** pomimo zasadniczo pozytywnej oceny zastosowanego systemu wskaźników odnoszących się do obszaru OZE i efektywności energetycznej, nie ustrzeżono się problemów. Były one spowodowane przede wszystkim **nadmierną liczbą nie dość precyzyjnie zdefiniowanych wskaźników**, dopuszczeniem dowolności doboru wskaźników (poza obligatoryjnymi) oraz sposobów wyliczeń i pomiaru wskaźników rezultatu. Spowodowało to m.in. trudności w weryfikacji osiągnięcia takich wskaźników rezultatu, jak Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych oraz Stopień redukcji PM10 w projektach dedykowanych OZE i utrudniało monitorowanie efektów programu.¹⁹⁶

Podobna sytuacja miała miejsce w przypadku **RPO Województwa Mazowieckiego 2014-2020**.

Uwidocznilo się to poprzez określenie wskaźnika kosztów jednostkowych¹⁹⁷, który w wielu projektach znacznie odbiega od średniej dla wspieranych typów inwestycji. W mało skomplikowanych projektach polegających na przeprowadzeniu termomodernizacji budynków wykazano wartości wskaźnika: Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych kilkadziesiąt, a nawet kilkaset razy większe niż wynikałoby to z zakresu zrealizowanych działań. Budzące wątpliwości wartości wskaźników są na tyle niejednorodne, iż nie wydają się wynikać z prostego błędu w zastosowaniu niewłaściwej jednostki i sugerują głębszy problem z poprawnym definiowaniem wartości wskaźników w części projektów.

W kontekście problemów identyfikowanych w innych programach zastosowane w RPO WL 2014-2020 podejście do sposobu definiowania oraz udostępniania definicji wskaźników, jak również udostępniania narzędzi wspomagających szacowanie wartości wskaźników należy uznać za wzorcowe. W przypadku pojawiania się wątpliwości interpretacyjnych związanych ze sformułowanymi definicjami, instytucje wdrażające poszczególne działania w sposób bieżący reagowały na pojawiające się problemy dokonując uzupełnień lub przeciwnie, uproszczeń w definicjach wskaźników. Podręcznik monitorowania wskaźników był wielokrotnie aktualizowany, a kolejne wersje niezwłocznie publikowane na stronie internetowej programu. Niemniej jednak należy dążyć do **uproszczenia systemu wskaźników**

¹⁹⁵ Aspekt ten został szerzej omówiony w raporcie pn. "Ocena wpływu RPO WP 2014-2020 na efektywność energetyczną i emisyjność", na zlecenie UM Województwa Podkarpackiego; Fundeko Korbel, Krok-Baściuk sp. j. Warszawa 2021 r.

¹⁹⁶ Aspekt ten został szerzej omówiony w raporcie pn. „Ewaluacja dotycząca sposobu, w jaki wsparcie w ramach RPO WSL na lata 2014-2020 przyczyniło się do osiągnięcia celów w ramach osi priorytetowej iv efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna”, na zlecenie UM Województwa Śląskiego Fundeko Korbel, Krok-Baściuk sp. j. Warszawa 2021 r.

¹⁹⁷ Relacja: nakład/efekt [PLN/tonę CO₂].

dla projektów wdrażanych w perspektywie 2021-2027, jak również **dostarczenia beneficjentom możliwie prostych, intuicyjnych narzędzi** umożliwiających poprawne oszacowanie wartości kluczowych wskaźników.

7. TABELA REKOMENDACJI

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDROŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDROŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
1.	<p>Województwo lubelskie jest zdecydowanym liderem w grupie wszystkich polskich regionów pod względem wartości środków przeznaczonych w RPO na rozwój OZE, jak również uzyskanych efektów, w szczególności w zakresie rozwoju energetyki prosumenckiej. Interwencja była kołem zamachowym dla rozwoju prosumenckich mikroinstalacji OZE w regionie.</p> <p>Mimo zaangażowania znacznych środków w perspektywie finansowej 2014-2020 nadal istnieje konieczność stymulowania rozwoju sektora OZE, w szczególności energetyki prosumenckiej. Wpływ na to ma m.in. zmiana zasad rozliczania prosumentów, która jest mniej korzystna w stosunku do systemu opustów i ma</p>	<p>R.1.1. Wskazane jest dalsze stymulowanie rozwoju energetyki prosumenckiej. Wsparcie w FEL 2021-2027 powinno koncentrować się na finansowaniu mikro oraz małych instalacji OZE ukierunkowanych na produkcję energii na potrzeby własne, realizowanych zarówno przez samorządy, przedsiębiorstwa, wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, jak i mieszkańców. Celem strategicznym w tym obszarze powinno być zwiększenie poziomu autokonsumpcji energii produkowanej w prosumenckich instalacjach OZE.</p>	IZ FEL 2021-2027	W przypadku uruchomienia kolejnych naborów wniosków lub niepowodzenia w realizacji wsparcia w ramach instrumentów finansowych, zawarcie odpowiednich zapisów na poziomie kryteriów oraz w regulaminach naborów.	4 kwartał 2026 r.	Programowa, operacyjna

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDROŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDROŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
	<p>wpływ na wydłużenie czasu zwrotu inwestycji w OZE.</p> <p>Jednocześnie z uwagi na deficyty po stronie systemów dystrybucji energii elektrycznej, które nie są dostosowane do współpracy z dużą liczbą, rozproszonych źródeł OZE, kluczowym wyzwaniem w perspektywie finansowej 2021-2027 jest maksymalizacja autokonsumpcji energii wyprodukowanej w istniejących, jak również nowo budowanych instalacjach OZE.</p> <p>(strony 61-64)</p>					
2.	<p>W działaniu 4.2 RPO WL 2014-2020 większość środków przeznaczono na budowę farm PV o mocy od 0,35 do 1,4 MW, produkujących energię odprowadzaną w całości do sieci elektroenergetycznej. Finansowanie instalacji OZE ukierunkowanych na odprowadzenie całej wyprodukowanej</p>	<p>R.1.2. W obszarze wsparcia instalacji innych niż prosumenckie interwencja FEL 2021-2027 powinna koncentrować się lub wyraźnie premiować: sterowalne źródła energii z OZE (biogazownie zintegrowane z magazynami</p>	IZ FEL 2021-2027	W przypadku uruchomienia kolejnych naborów lub niepowodzenia w realizacji wsparcia w ramach instrumentów finansowych	4 kwartał 2026 r.	Programowa, operacyjna

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDROŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDROŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
	<p>energii do sieci (w szczególności PV) miało znaczenie w początkowej fazie transformacji energetycznej (efekt propagatorski). W obecnych uwarunkowaniach technologiczno-ekonomicznych (wzrost wydajności połączony ze spadkiem poziomu kosztów jednostkowych, skrócenie okresu zwrotu instalacji, dostępność finansowania komercyjnego, duże zainteresowanie realizacją tego rodzaju inwestycji, problemy z przyłączeniem nowych instalacji do sieci), wsparcie ze środków UE tego rodzaju instalacji nie znajduje uzasadnienia.</p> <p>Z uwagi na dynamiczny rozwój sektora OZE w najbliższych latach kluczowe znaczenie z punktu widzenia stabilności systemów energetycznych będzie miał rozwój sterowalnych instalacji OZE oraz systemów umożliwiających magazynowanie energii. (strony 61-64)</p>	<p>biogazu, biometanownie, ciepłownie i elektrociepłownie biomasowe, ciepłownie geotermalne) oraz instalacje OZE sprzężone z magazynami energii.</p>		<p>zawarcie odpowiednich zapisów na poziomie kryteriów oraz w regulaminach naborów.</p>		

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDROŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDROŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
3.	<p>Przed rozpoczęciem interwencji RPO WL 2014-2020 instalacje OZE były realizowane w regionie, jednak nie były rozpowszechnione.</p> <p>RPO WL 2014-2020 przyczynił się do popularyzacji nowych rozwiązań technologicznych, tj. mikroinstalacji PV oraz pomp ciepła, przygotowując niejako grunt dla innych programów (Mój Prąd i Czyste Powietrze) ukierunkowanych na masowe zastosowanie rozwiązań opartych o OZE w gospodarstwach domowych.</p> <p>Spośród dobrych wzorców programowych zidentyfikowanych w RPO WL 2014-2020 należy wskazać na bieżące modyfikacje zasad udzielania wsparcia w obszarze rozwoju OZE, które umożliwiły optymalne dostosowanie zasad finansowania w RPO WL 2014-2020 do zmieniających się uwarunkowań</p>	<p>R.1.3. Biorąc pod uwagę przemiany zachodzące na rynku OZE, w perspektywie 2021-2027 optymalne wydaje się zastosowanie mieszanej formuły finansowania. Co do zasady wsparcie na rzecz dobrze rozpowszechnionych technologii OZE (w szczególności instalacji PV) powinno być realizowane w formule zwrotnej (preferencyjna pożyczka). Jednocześnie należy zastosować system zachęt i preferencji (dotacja lub częściowe umorzenie pożyczki) dla beneficjentów realizujących komponenty najbardziej pożądane z punktu widzenia efektywnej transformacji energetycznej, w szczególności komponenty ukierunkowane na:</p> <p>a. zwiększenie poziomu</p>	IZ FEL 2021- 2027	W przypadku uruchomienia kolejnych naborów wniosków lub niepowodzenia w realizacji wsparcia w ramach instrumentów finansowych, zawarcie odpowiednich zapisów na poziomie kryteriów oraz w regulaminach naborów.	4 kwartał 2026 r.	Programowa, operacyjna

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDROŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDROŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
	<p>rynkowych, maksymalizację efektów i bardziej efektywne wykorzystanie dostępnej alokacji. Zastosowane podejście pokazuje ściśle dostosowanie zasad finansowania w RPO WL 2014-2020 do zmieniających się uwarunkowań na rynku OZE i jest przykładem dobrej praktyki.</p> <p>Biorąc pod uwagę zmieniające się uwarunkowania technologiczno-ekonomiczne w perspektywie 2021-2027, wskazana jest kierunkowa zmiana podejścia do finansowania przedsięwzięć dotyczących OZE, w tym stymulowanie zastosowania w projektach rozwiązań, które są najbardziej pożądane z punktu widzenia efektywnej transformacji systemów energetycznych.</p> <p>(strony 61-64)</p>	<p>autokonsumpcji energii produkowanej w instalacjach OZE; b. magazynowanie energii wyprodukowanej w instalacjach prosumenckich; c. rozwój sterowalnych źródeł energii; d. zastosowanie nowatorskich rozwiązań w obszarze wytwarzania i zarządzania energią produkowaną w instalacjach OZE (np. technologie wodorowe).</p> <p>Zarówno w przypadku zastosowania dotacji, jak również umorzenia, konieczne jest precyzyjne zdefiniowanie komponentów, które zostaną objęte tą formułą, jak również zdefiniowanie mierzalnych efektów, których osiągnięcie warunkuje uzyskanie dotacji lub umorzenia.</p>				

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDROŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDROŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
4.	<p>Część beneficjentów uczestniczących w ankiecie CAWI wskazała na problemy z przyłączeniem wspieranej instalacji OZE do sieci elektroenergetycznej ze względu na niedostosowanie parametrów transformatorów i innych elementów systemów dystrybucyjnych. Wymagało to podjęcia działań modernizacyjnych ze strony operatora sieci (PGE), na co beneficjenci nie mieli wpływu. W chwili obecnej w regionie, z uwagi na powyższe uwarunkowania, istnieje możliwość podłączenia do sieci jedynie niewielkich instalacji i to również w ograniczonym zakresie.</p> <p>Jednocześnie interwencja RPO WL 2014-2020 stanowiła istotny impuls dla operatorów do podejmowania bardziej zdecydowanych działań w zakresie modernizacji sieci elektroenergetycznych, co można uznać za istotny dodatkowy</p>	<p>R.1.4. Wskazane jest podjęcie przez UMWL dialogu lub współpracy z operatorem sieci dystrybucyjnej (PGE) w celu: a. identyfikacji kluczowych barier i ograniczeń dla dalszego rozwoju OZE przy udziale środków FEL 2021-2027, jak również wypracowania rozwiązań, które ograniczą wpływ identyfikowanych barier i ograniczeń; b. wypracowania metod efektywnej komunikacji w zakresie planowanych do realizacji projektów dotyczących rozwoju OZE.</p>	<p>IZ FEL 2021-2027, UMWL</p>	<p>Podjęcie dialogu z OSD oraz wypracowanie trwałych struktur komunikacji pomiędzy UMWL/IZ FEL 2021-2027 oraz OSD.</p>	<p>4 kwartał 2023 r.</p>	<p>Programowa, operacyjna</p>

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDROŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDROŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
	<p>efekt oraz wartość dodaną wsparcia projektów dotyczących rozwoju OZE.</p> <p>Dalszy rozwój OZE jest jednak uzależniony od intensyfikacji działań dostosowujących systemy energetyczne do współpracy z rozproszonymi źródłami OZE oraz wypracowania mechanizmów efektywnego dialogu pomiędzy IZ FEL 2021-2027 i UMWL oraz operatorem sieci dystrybucyjnej (PGE).</p>					
5.	<p>W przypadku części gmin interwencja RPO WL 2014-2020 była impulsem do podjęcia bardziej intensywnej, sformalizowanej współpracy na rzecz rozwoju OZE na poziomie lokalnym oraz wdrożenia koncepcji energetyki obywatelskiej opartej o OZE.</p> <p>Doświadczenia z innych krajów członkowskich oraz niektórych polskich gmin wskazują, że inwestycje w OZE realizowane przy udziale środków UE</p>	<p>R.1.5. Interwencja FEL 2021-2027 powinna zostać ukierunkowana między innymi na wsparcie przedsięwzięć realizowanych przez społeczności energetyczne (klastry energii, spółdzielnie energetyczne i inne inicjatywy związane z rozwojem zorganizowanych form energetyki obywatelskiej). Docelowo może to przynieść korzyści zarówno w</p>	<p>IZ FEL 2021-2027, UM WL</p>	<p>Zawarcie odpowiednich zapisów w e-SZOP FEL 2021-2027, jak również na poziomie kryteriów oraz regulaminów naborów.</p>	<p>4 kwartał 2023 r.</p>	<p>Programowa, operacyjna</p>

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDROŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDROŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
	przez samorządy, przedsiębiorców oraz mieszkańców są pierwszym krokiem do wdrożenia szerszych koncepcji zakładających osiągnięcie samowystarczalności energetycznej. (strona 94-98)	kontekście wzrostu efektywności, jak i innowacyjności wykorzystania środków w obszarze rozwoju OZE.				
6.	RPO WL 2014-2020, podobnie jak inne programy realizowane w perspektywie finansowej 2014-2020, miał relatywnie niewielki wpływ ilościowy na ograniczenie ogólnego poziomu emisji gazów cieplarnianych . Dużo większe znaczenie miały inne efekty interwencji opisane szczegółowo w Raporcie. (strona 137-141)	R.2.1. Interwencja FEL 2021-2027 w obszarze poprawy efektywności energetycznej powinna koncentrować się na realizacji działań, które równolegle realizują cele dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz przeciwdziałania niskiej emisji i poprawy jakości powietrza .	IZ FEL 2021-2027	Zawarcie odpowiednich zapisów na poziomie kryteriów (preferencja dla projektów, które mają istotny wkład w przeciwdziałanie niskiej emisji i poprawę jakości powietrza).	4 kwartał 2023 r.	Programowa, operacyjna
7.	Szeroki zakres modernizacji energetycznych przeprowadzonych przy udziale środków RPO WL 2014-2020 dotyczył przede wszystkim budynków	R.2.2. Należy unikać sytuacji dublowania instrumentów wsparcia . Interwencja FEL 2021-2027 w obszarze poprawy	IZ FEL 2021-2027	Zawarcie odpowiednich zapisów w e-SZOP FEL 2021-2027.	4 kwartał 2023 r.	Programowa, operacyjna

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDROŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDROŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
	<p>publicznych. W obszarze termomodernizacji budynków mieszkalnych zrealizowano zarówno mniej projektów, jak i zakres działań zwykle był mniej rozbudowany. Przyczyny tego stanu rzeczy były dwojakie. Czynnikiem zmniejszającym determinację potencjalnych beneficjentów była również dostępność środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów, który przed rozpoczęciem interwencji był dobrze rozpoznawalny, cieszył się dość dużym zainteresowaniem. FTiR oferował proste mechanizmy finansowania, a przez to w okresie wdrażania RPO WL 2014-2020 stanowił atrakcyjną alternatywę dla termomodernizacji wielorodzinnych budynków mieszkalnych w całym kraju. Mocną stroną RPO WL 2014-2020 jest również nacisk położony na przeciwdziałanie zjawisku ubóstwa</p>	<p>efektywności energetycznej powinna obejmować wybrane, wrażliwe lub szczególnie istotne, wąskie obszary interwencji, np. poprawa efektywności energetycznej budynków, których mieszkańcy są zagrożeni ubóstwem energetycznym (np. budynków komunalnych); poprawa efektywności energetycznej budynków zabytkowych objętych ochroną konserwatorską; poprawa efektywności energetycznej MŚP.</p>				

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDROŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDROŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
	<p>energetycznego w zapisach dokumentów programowych oraz na poziomie kryteriów. Część projektów dotyczących poprawy efektywności energetycznej budynków mieszkalnych wielorodzinnych dofinansowanych w RPO WL 2014-2020 miała istotny wpływ na ograniczenie zjawiska ubóstwa energetycznego.</p> <p>Działania termomodernizacyjne realizowane w RPO WL 2014-2020 w budynkach publicznych miały dodatkowo wpływ na poprawę jakości przestrzeni publicznej – realizowane działania dotyczące ocieplenia budynków obejmowały odnowienie elewacji budynków, w tym budynków objętych ochroną konserwatorską, przyczyniając się do renowacji obiektów zabytkowych. (strona 94-98)</p>					

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDROŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDROŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
8.	<p>W RPO WL 2014-2020 jednym z istotnych kierunków wsparcia była modernizacja systemów oświetlenia. Energooszczędne oświetlenie oparte o technologię LED przynosi wiele wymiernych korzyści, w szczególności ekonomicznych, w zakresie ograniczenia kosztów zakupu energii elektrycznej. Jednocześnie istnieje możliwość maksymalizacji efektów ekonomicznych, a zarazem ekologiczno-klimatycznych poprzez zastosowanie zaawansowanych, inteligentnych systemów zarządzania oświetleniem umożliwiających ściśle dostosowanie pracy systemów do pory roku, warunków świetlnych i atmosferycznych, jak również zmiany natężenia oświetlenia w zależności od potrzeb i aktywności użytkowników.</p>	<p>R.3.1. W FEL 2021-2027 wskazane jest wprowadzenie w projektach dotyczących niskoemisyjnego oświetlenia, obligatoryjnego wymogu zastosowania inteligentnego systemu sterowania oświetleniem. Wskazane jest również precyzyjne zdefiniowanie podstawowych i obligatoryjnych parametrów systemu¹⁹⁸. Można rozważyć premiowanie projektów, w których: a. zastosowano zaawansowane systemy sterowania oświetleniem, np. systemy umożliwiające zmianę natężenia światła w zależności od pory nocy lub aktywności potencjalnych użytkowników</p>	<p>IZ FEL 2021-2027</p>	<p>Uwzględnienie proponowanych obligatoryjnych wymogów na etapie wdrażania instrumentu finansowego. W przypadku uruchomienia kolejnych naborów wniosków lub niepowodzenia w realizacji wsparcia w ramach instrumentów finansowych, zawarcie odpowiednich zapisów na poziomie kryteriów</p>	<p>4 kwartał 2026 r.</p>	<p>Programowa, operacyjna</p>

¹⁹⁸ Systemy, które posiadają co najmniej mechanizm aktualizacji czasu pracy ze względu na daty i porę w roku.

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDROŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDROŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
	<p>Z najnowszych badań wynika jednak, że zastosowanie tego rodzaju oświetlenia negatywnie oddziałuje na środowisko (w szczególności organizmy aktywne w porze nocnej). Jednym z negatywnych zjawisk jest również zanieczyszczenie świetlne (z ang. Light Pollution). Należy jednak zaznaczyć, że istnieją metody minimalizowania negatywnego wpływu sztucznego światła na środowisko. Aby zminimalizować negatywny wpływ oświetlenia na florę, faunę i ludzi, konieczny jest dobór właściwych rozwiązań technicznych (odpowiednia barwa i ukierunkowanie strumienia światła) i kontrolowanie natężenia oświetlenia. (strona 111-120)</p>	<p>przestrzeni publicznej¹⁹⁹; b. przeprowadzono analizę oddziaływania oświetlenia na środowisko i wdrożono wynikające z niej działania minimalizujące negatywny wpływ.</p>		<p>oraz w regulaminach naborów.</p>		

¹⁹⁹ Np. w czasie najmniejszej aktywności użytkowników przestrzeni publicznej poziom natężenia światła jest zmniejszany lub redukowany do zera lub źródła światła są wyposażone w czujniki monitorujące ruch poszczególnych użytkowników.

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDROŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDROŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
9.	Wyniki prowadzonych analiz oraz wywiady prowadzone z przedstawicielami beneficjentów wskazują, że potencjał demonstracyjny w projektach realizowanych w RPO WL 2014-2020 został wykorzystany w niewielkim stopniu . Dotyczy to w szczególności wsparcia budowy budynków pasywnych. (strona 111-120)	R.4.1.1 W FEL 2021-2027 należy położyć większy nacisk na wykorzystanie potencjału demonstracyjnego wspieranych projektów . Interwencja w obszarze poprawy efektywności energetycznej przedsiębiorstw oraz budownictwa pasywnego powinna być ukierunkowana na demonstrację najbardziej efektywnych, bezpiecznych dla środowiska rozwiązań technologicznych i organizacyjnych . Istotnym elementem projektów powinna być popularyzacja wiedzy na temat uzyskanych efektów ekologicznych i ekonomicznych. R.4.1.2. Przedsięwzięcia o wysokim potencjale demonstracyjnym powinny być finansowane w formule	IZ FEL 2021-2027	Obligatoryjnym, wydzielonym komponentem w projektach ukierunkowanych na demonstracje powinny być działania obejmujące informowanie o efektach ekologicznych i ekonomicznych projektu oraz aktywną ich promocję. W przypadku uruchomienia kolejnych naborów wniosków lub niepowodzenia w realizacji wsparcia	4 kwartał 2026 r.	Programowa, operacyjna

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDROŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDROŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
		<p>mieszanej. Podstawowe, dobrze rozpowszechnione działania ukierunkowane na poprawę efektywności energetycznej²⁰⁰ powinny być finansowane w formie pożyczki. Nowatorskie lub bardziej zaawansowane technologicznie rozwiązania²⁰¹ powinny być finansowane w formie dotacji. Konieczne jest precyzyjne zdefiniowanie komponentów, które zostaną objęte dotacją, jak również</p>		<p>w ramach instrumentów finansowych zawarcie odpowiednich zapisów na poziomie kryteriów oraz w regulaminach naborów.</p>		

²⁰⁰ W zależności od typu projektu: a. w przypadku poprawy efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach, np.: termomodernizacja budynku, wymiana źródła ciepła, zastosowanie rozpowszechnionych instalacji OZE; b. w przypadku budownictwa pasywnego, np.: konstrukcja i podstawowe instalacje budynku; c. w przypadku energooszczędnego oświetlenia, np.: zastosowanie standardowych rozwiązań w zakresie oświetlenia.

²⁰¹ W zależności od typu projektu: a. w przypadku poprawy efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach, np.: poprawa efektywności energetycznej procesów technologicznych, zastosowanie zaawansowanych systemów odzysku ciepła oraz zarządzania energią, zastosowanie technologii hybrydowych i wodorowych; b. w przypadku budownictwa pasywnego, np.: zaawansowane rozwiązania technologiczne umożliwią osiągnięcie podwyższonych standardów energetycznych; c. w energooszczędnego oświetlenia, np.: zastosowanie zaawansowanych rozwiązań umożliwiających dynamiczne sterowanie oświetleniem, zastosowanie rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ oświetlenia na środowisko.

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDROŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDROŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
		zdefiniowanie mierzalnych efektów, których osiągnięcie warunkuje uzyskanie dotacji.				
10.	Zbiór wskaźników zdefiniowanych dla PI 4a, 4b, 4c i 4e na poziomie projektów i monitorowanych w SL należy uznać w większości za kompletny i poprawny metodologicznie. Zidentyfikowano jedynie niewielkie deficyty dotyczące kompletności wskaźników. Braki dotyczyły pojedynczych projektów. W przypadku większości wskaźników o kluczowym znaczeniu z punktu widzenia monitorowania efektów interwencji, nie zidentyfikowano również przykładów niepoprawnego oszacowania wartości wskaźników, które mogłyby wpływać na błędną ocenę skali kluczowych efektów. Istotne błędy, które wpływały na ocenę skali efektów zidentyfikowano w przypadku dwóch wskaźników w PI 4b i	R.4.3. W związku z zidentyfikowanymi błędami dotyczącymi wartości wskaźników na poziomie projektów wskazane jest wdrożenie mechanizmu kontroli logicznej wartości wskaźników w projektach. Mechanizm taki może opierać się z jednej strony na ocenie relacji nakład-efekt, jak również ocenie relacji pomiędzy skorelowanymi wskaźnikami (np. moc wytwórcza – produkcja elektryczna z jednostki mocy wytwórczej), z uwzględnieniem typu instalacji lub charakteru finansowanych przedsięwzięć.	IZ FEL 2021-2027	Wdrożenie procedury kontroli logicznej deklarowanych wartości wskaźników na poziomie projektów (na etapie oceny wniosków lub przed podpisaniem umowy o dofinansowanie).	4 kwartał 2023 r.	Programowa, operacyjna

LP.	WNIOSEK WYNIKAJĄCY Z BADANIA (NR STRONY W RAPORCIE)	TREŚĆ REKOMENDACJI	ADRESAT REKOM.	SPOSÓB WDRÓŻENIA REKOMENDACJI	TERMIN WDRÓŻENIA REKOM. (KWARTAŁ)	KLASA REKOM.
	<p>4c: Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWhe/rok] oraz Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWht/rok]. (strona 150-154)</p>					

8. SPIS TABEL, WYKRESÓW I MAP

SPIS TABEL

TABELA 1. PYTANIA EWALUACYJNE.....	15
TABELA 2. WIELKOŚĆ POPULACJI I UZYSKANY ZWROT CAWI DLA BENEFICJENTÓW IV I V OSI RPO WL 2014-2020.....	17
TABELA 3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARÓW I PRIORYTETÓW INWESTYCYJNYCH OBJĘTYCH ANALIZĄ.....	18
TABELA 4. ROZKŁAD LICZBY PROJEKTÓW I KWOT DOFINANSOWANIA, PRZYPADAJĄCYCH NA POSZCZEGÓLNE TYPY PROJEKTÓW W PI 4A (DZIAŁANIA 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020).....	21
TABELA 5. ROZKŁAD KLUCZOWYCH EFEKTÓW PRZEDSIĘWZIĘĆ DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIACH 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020 (WARTOŚĆ DOCELOWE W OBOWIĄZUJĄCYCH UMOWACH O DOFINANSOWANIE).....	23
TABELA 6. STOPIEŃ REALIZACJI CELÓW WSKAŹNIKOWYCH W PI 4A: DZIAŁANIA 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020	32
TABELA 7. POTENCJALNY WPŁYW RÓŻNYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH STOSOWANYCH W PROJEKTACH DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIACH 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020 NA OGRANICZENIE NISKIEJ EMISJI I ZMNIJSZENIE KOSZTÓW ZAKUPU ENERGII I SUROWCÓW GRZEWCZYCH PRZEZ WŁAŚCICIELI BUDYNKÓW	41
TABELA 8. ROZKŁAD KLUCZOWYCH EFEKTÓW PRZEDSIĘWZIĘĆ DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIACH 5.1, 5.2, 5.3 RPO WL 2014-2020 (WARTOŚCI DOCELOWE W OBOWIĄZUJĄCYCH UMOWACH O DOFINANSOWANIE)	70
TABELA 9. STOPIEŃ REALIZACJI CELÓW WSKAŹNIKOWYCH W PI 4B: DZIAŁANIE 5.1 RPO WL 2014-2020	82
TABELA 10. STOPIEŃ REALIZACJI CELÓW WSKAŹNIKOWYCH W PI 4C: DZIAŁANIA 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020	83
TABELA 11. ROZKŁAD KLUCZOWYCH EFEKTÓW PRZEDSIĘWZIĘĆ DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIACH 5.4, 5.5, 5.6 RPO WL 2014-2020 (WARTOŚĆ DOCELOWE W OBOWIĄZUJĄCYCH UMOWACH O DOFINANSOWANIE) ..	112
TABELA 12. STOPIEŃ REALIZACJI CELÓW WSKAŹNIKOWYCH W PI 4E: DZIAŁANIA 5.4, 5.5. I 5.6 RPO WL 2014-2020.....	122
TABELA 13. ŚREDNIE NAKŁADY PRZYPADAJĄCE NA JEDNOSTKĘ EFEKTU SZACOWANEGO ROCZNEGO SPADKU EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH (PLN/TONĘ RÓWNOWAŻNIKA CO ₂) W RÓŻNYCH TYPACH DZIAŁAŃ FINANSOWANYCH ZE ŚRODKÓW RPO WL 2014-2020	143

SPIS WYKRESÓW

WYKRES 1. ROZKŁAD ŚRODKÓW RPO WL 2014-2020 PRZEZNACZONYCH NA REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘĆ DOTYCZĄCYCH ROZWOJU OZE, WSPIERANIA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I PROMOWANIA STRATEGII NISKOEMISYJNYCH.....	19
WYKRES 2. TYPY INSTALACJI OZE REALIZOWANE PRZEZ BENEFICJENTÓW W RAMACH DZIAŁANIA 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020.....	22
WYKRES 3. MOC INSTALACJI OZE PRODUKUJĄCYCH ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ ODPROWADZANĄ W CAŁOŚCI DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ	24

WYKRES 4. SPOSÓB WYKORZYSTYWANA ENERGII PRODUKOWANEJ W INSTALACJI OZE DOFINANSOWANEJ W DZIAŁANIU 4.2 RPO WL 2014-2020	28
WYKRES 5. UDZIAŁ ENERGII Z OZE ZUŻYWANEJ PRZEZ PRZEDSIĘBIORSTWA REALIZUJĄCE PROJEKTY DOFINANSOWANE W DZIAŁANIU 4.2 RPO WL 2014-2020.....	29
WYKRES 6. UDZIAŁ PRODUKCJI ENERGII Z OZE W PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ OGÓŁEM W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM (%)	33
WYKRES 7. PROCENTOWY ROZKŁAD WSPARCIA NA RZECZ PROJEKTÓW DOTYCZĄCYCH ROZWOJU OZE W RAMACH UMÓW PODPISANYCH W LATACH 2015-2022 W RPO WL 2014-2020, POIiŚ 2014-2020, WFOŚiGW W LUBLINIE, NFOŚiGW ORAZ PROGRAMU MÓJ PRĄD.....	34
WYKRES 8. WARTOŚĆ ŚRODKÓW UE PRZEZNACZONYCH NA PRZEDSIĘWZIĘCIA DOTYCZĄCE ROZWOJU OZE (PI 4A) W PODPISANYCH UMOWACH W POSZCZEGÓLNYCH REGIONALNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH WDRAŻANYCH W PERSPEKTYWIE FINANSOWEJ 2014-2020 (STAN NA 31.12.2022)	36
WYKRES 9. ZAGREGOWANA WARTOŚĆ WSKAŹNIKA: DODATKOWA ZDOLNOŚĆ WYTWARZANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH (CI 30) [MW] W PODPISANYCH UMOWACH W POSZCZEGÓLNYCH REGIONALNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH WDRAŻANYCH W PERSPEKTYWIE FINANSOWEJ 2014-2020 (STAN NA 31.12.2022) (PI 4A, 4B, 4C).....	37
WYKRES 10. OPINIE NA TEMAT STOPNIA DOSTOSOWANIA ZAKRESU ORAZ KLUCZOWYCH ZAŁOŻEŃ I ZASAD WSPARCIA OFEROWANEGO W DZIAŁANIU 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020 DO POTRZEB I MOŻLIWOŚCI BENEFICJENTÓW	38
WYKRES 11. OPINIE BENEFICJENTÓW DZIAŁANIA 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020 NA POPRAWĘ JAKOŚCI POWIETRZA NA OBSZARZE GMINY	42
WYKRES 12. STOPIEŃ REALIZACJI ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W PROJEKTACH DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIACH 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020	46
WYKRES 13. PROBLEMY TECHNICZNE IDENTYFIKOWANE PRZEZ BENEFICJENTÓW PROJEKTÓW DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIU 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020	50
WYKRES 14. PROBLEMY IDENTYFIKOWANE PRZEZ BENEFICJENTÓW NA ETAPIE REALIZACJI PROJEKTÓW DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIU 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020.....	52
WYKRES 15. UDZIAŁ GOSPODARSTW DOMOWYCH W GMINIE (SZACUNKOWO), KTÓRA ZOSTAŁA WYPOSAŻONA W INSTALACJE OZE DZIĘKI REALIZACJI PROJEKTU W DZIAŁANIU 4.1 RPO WL 2014-2020.....	54
WYKRES 16. STOPIEŃ ZASPOKOJENIA POTRZEB DOTYCZĄCYCH OZE NA POZIOMIE BENEFICJENTÓW REALIZUJĄCYCH PROJEKTY W DZIAŁANIU 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020	62
WYKRES 17. DZIAŁANIA, NA KTÓRYCH POWINNO KONCENTROWAĆ SIĘ WSPARCIE ROZWOJU OZE ZE ŚRODKÓW PUBLICZNYCH W PERSPEKTYWIE FINANSOWEJ 2021-2027 W OPINII BENEFICJENTÓW DZIAŁANIA 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020.....	63
WYKRES 18. GŁÓWNE TYPY DZIAŁAŃ UKIERUNKOWANYCH NA POPRAWĘ EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ REALIZOWANE PRZEZ BENEFICJENTÓW W RAMACH DZIAŁAŃ 5.1, 5.2, 5.3 RPO WL 2014-2020	68

WYKRES 19. DZIAŁANIA PODEJMOWANE W RAMACH TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW W PROJEKTACH W DZIAŁANIACH 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020	69
WYKRES 20. INSTALACJE OZE REALIZOWANE W MODERNIZOWANYCH ENERGETYCZNIE BUDYNKACH W PROJEKTACH W DZIAŁANIACH 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020	69
WYKRES 21. POWIERZCHNIA UŻYTKOWA BUDYNKÓW PODDANYCH TERMOMODERNIZACJI W DZIAŁANIACH 5.1, 5.2, 5.3 RPO WL 2014-2020 W PODZIALE NA TYPY OBIEKTÓW	73
WYKRES 22. FAKTYCZNY POZIOM REDUKCJI ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ W WYNIKU REALIZACJI PROJEKTU DOFINANSOWANEGO W DZIAŁANIACH 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020	78
WYKRES 23. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ (GWh) NA 1 MLN PKB W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM	84
WYKRES 24. SPRZEDAŻ ENERGII CIEPLNEJ (MLN GJ) NA CELE KOMUNALNO-BYTOWE OGÓŁEM W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM	85
WYKRES 25. PROCENTOWY ROZKŁAD WSPARCIA NA RZECZ PROJEKTÓW DOTYCZĄCYCH POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W RAMACH UMÓW PODPISANYCH W LATACH 2015-2022 W RPO WL 2014-2020, POIŚ 2014-2020, WFOŚiGW W LUBLINIE, NFOŚiGW ORAZ PROGRAMU MÓJ PRĄD.	86
WYKRES 26. WARTOŚĆ ŚRODKÓW UE PRZEZNACZONYCH NA PRZEDSIĘWZIĘCIA DOTYCZĄCE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ (PI 4B I 4C) W PODPISANYCH UMOWACH W POSZCZEGÓLNYCH REGIONALNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH WDRAŻANYCH W PERSPEKTYWIE FINANSOWEJ 2014-2020 (STAN NA 31.12.2022).....	88
WYKRES 27. ZAGREGOWANA WARTOŚĆ WSKAŹNIKA: LICZBA PRZEDSIĘBIORSTW OTRZYMUJĄCYCH WSPARCIE (CI1) [PRZEDSIĘBIORSTWA] W PODPISANYCH UMOWACH W POSZCZEGÓLNYCH REGIONALNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH WDRAŻANYCH W PERSPEKTYWIE FINANSOWEJ 2014-2020 (STAN NA 31.12.2022) (PI 4B) ..	89
WYKRES 28: ZAGREGOWANA WARTOŚĆ KLUCZOWYCH WSKAŹNIKÓW ODNOSZĄCYCH SIĘ DO POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW PUBLICZNYCH I MIESZKALNYCH W PODPISANYCH UMOWACH W POSZCZEGÓLNYCH REGIONALNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH WDRAŻANYCH W PERSPEKTYWIE 2014-2020 (STAN NA 31.12.2022) (PI 4C)	90
WYKRES 29. OPINIE NA TEMAT STOPNIA DOSTOSOWANIA ZAKRESU ORAZ KLUCZOWYCH ZAŁOŻEŃ I ZASAD WSPARCIA OFEROWANEGO W DZIAŁANIU 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020 DO POTRZEB I MOŻLIWOŚCI BENEFICJENTÓW	91
WYKRES 30. KIERUNEK MODERNIZACJI ŹRÓDŁA CIEPŁA W MODERNIZOWANYCH ENERGETYCZNIE BUDYNKACH W PROJEKTACH W DZIAŁANIACH 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020	92
WYKRES 31. STOPIEŃ REALIZACJI ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W PROJEKTACH DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIACH 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020.....	93
WYKRES 32. PROBLEMY IDENTYFIKOWANE PRZEZ BENEFICJENTÓW NA ETAPIE REALIZACJI PROJEKTÓW DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIU 4.1 I 4.2 RPO WL 2014-2020.....	97
WYKRES 33. UDZIAŁ PROJEKTÓW, W KTÓRYCH ZASTOSOWANO SYSTEMY POMIARU, MONITORINGU LUB ZARZĄDZANIA WYKORZYSTANIEM ENERGII W BUDYNKU OBJĘTYCH WSPARCIEM W DZIAŁANIACH 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020	101

WYKRES 34. STOPIEŃ ZASPOKOJENIA POTRZEB DOTYCZĄCYCH OZE NA POZIOMIE BENEFICJENTÓW REALIZUJĄCYCH PROJEKTY W DZIAŁANIU 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020.....	105
WYKRES 35. DZIAŁANIA, NA KTÓRYCH POWINNO KONCENTROWAĆ SIĘ WSPARCIE NA RZECZ POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ZE ŚRODKÓW PUBLICZNYCH W PERSPEKTYWIE FINANSOWEJ 2021-2027 W OPINII BENEFICJENTÓW DZIAŁAŃ 5.1, 5.2 I 5.3 RPO WL 2014-2020	105
WYKRES 36. DZIAŁANIA WPŁYWAJĄCE NA EFEKTYWNOŚĆ PRZEDSIĘWZIĘĆ REALIZOWANYCH W DZIAŁANIU 5.5 RPO WL 2014-2020	117
WYKRES 37. PRZEWOZY PASAŻERÓW KOMUNIKACJĄ MIEJSKĄ W MLN W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM	124
WYKRES 38. PROCENTOWY ROZKŁAD WSPARCIA NA RZECZ PROJEKTÓW DOTYCZĄCYCH PROMOWANIA STRATEGII NISKOEMISYJNYCH W RAMACH UMÓW PODPISANYCH W LATACH 2015-2022 W RPO WL 2014-2020, POPW 2014-2020, POIŚ 2014-2020 ORAZ NFOŚIGW I WFOŚIGW W LUBLINIE.....	126
WYKRES 39. WARTOŚĆ ŚRODKÓW UE PRZEZNACZONYCH NA PRZEDSIĘWZIĘCIA DOTYCZĄCE PROMOWANIA STRATEGII NISKOEMISYJNYCH (PI 4E) W PODPISANYCH UMOWACH W POSZCZEGÓLNYCH REGIONALNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH WDRAŻANYCH W PERSPEKTYWIE FINANSOWEJ 2014-2020 (STAN NA 31.12.2022)	127
WYKRES 40. OPINIE NA TEMAT STOPNIA DOSTOSOWANIA ZAKRESU ORAZ KLUCZOWYCH ZAŁOŻEŃ I ZASAD WSPARCIA OFEROWANEGO W DZIAŁANIACH 5.5, 5.5 I 5.6 RPO WL 2014-2020 DO POTRZEB I MOŻLIWOŚCI BENEFICJENTÓW	128
WYKRES 41. STOPIEŃ REALIZACJI ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W PROJEKTACH DOFINANSOWANYCH W DZIAŁANIACH 5.4, 5.5 I 5.6 RPO WL 2014-2020	130
WYKRES 42. STOPIEŃ ZASPOKOJENIA POTRZEB DOTYCZĄCYCH GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W DZIAŁANIU 5.5 RPO WL 2014-2020	137
WYKRES 43. ZAGREGOWANA WARTOŚĆ WSKAŹNIKA: SZACOWANY ROCZNY SPADEK EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH (CI34) [TYS. TON EKWIWALENTU CO ₂ /ROK] W PODPISANYCH UMOWACH W POSZCZEGÓLNYCH REGIONALNYCH PROGRAMACH OPERACYJNYCH (STAN NA 31.12.2022) (PI 4A, 4B, 4C, 4E).....	138
WYKRES 44. ZAGREGOWANA WARTOŚĆ WSKAŹNIKA: SZACOWANY ROCZNY SPADEK EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH (CI34) [TYS. TON EKWIWALENTU CO ₂ /ROK] W POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁANIACH RPO WL 2014-2020	140
WYKRES 45. ROZKŁAD PROCENTOWY DOFINANSOWANYCH PROJEKTÓW POD WZGLĘDEM ŚREDNICH NAKŁADÓW ŚRODKÓW UE PRZYPADAJĄCYCH NA JEDNOSTKĘ EFEKTU SZACOWANEGO ROCZNEGO SPADKU EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH (PLN/TONĘ RÓWNOWAŻNIKA CO ₂) W PODZIALE NA KLASY W WYBRANYCH DZIAŁANIACH RPO WL 2014-2020 (% OGÓŁU DOFINANSOWANYCH PROJEKTÓW)	145
WYKRES 46. ŚREDNIE NAKŁADY ŚRODKÓW UE PRZYPADAJĄCYCH NA JEDNOSTKĘ EFEKTU SZACOWANEGO ROCZNEGO SPADKU EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH (PLN/TONĘ RÓWNOWAŻNIKA CO ₂) W PROJEKTACH DOFINANSOWANYCH W RPO WL 2014-2020, KTÓRE OBEJMOWAŁY WYŁĄCZNIE TERMOMODERNIZACJĘ OBIEKTU ORAZ TERMOMODERNIZACJĘ OBIEKTU POŁĄCZONĄ Z MODERNIZACJĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA.....	146
WYKRES 47. ŚREDNIE NAKŁADY PRZYPADAJĄCE NA JEDNOSTKĘ EFEKTU SZACOWANEGO ROCZNEGO SPADKU EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH (PLN/TONĘ RÓWNOWAŻNIKA CO ₂) W PROJEKTACH, KTÓRYCH KONIEC PRZYPADAŁ	

ODPOWIEDNIO NA LATA 2017-2019, 2020-2021 ORAZ 2022-2023 W WYBRANYCH DZIAŁANIACH RPO WL 2014-2020	147
--	-----

SPIS MAP

MAPA 1. ROZKŁAD PRZESTRZENNY EFEKTÓW DOTYCZĄCYCH DODATKOWEJ ZDOLNOŚCI WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPLNEJ UZYSKANYCH W WYNIKU REALIZACJI PROJEKTÓW DOFINANSOWANYCH ZE ŚRODKÓW RPO WL 2014-2020 (DZIAŁANIA 4.1-4.2 ORAZ 5.1-5.3)	27
MAPA 2. ROZKŁAD PRZESTRZENNY KLUCZOWYCH EFEKTÓW DOTYCZĄCYCH POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW UZYSKANYCH W WYNIKU REALIZACJI PROJEKTÓW DOFINANSOWANYCH ZE ŚRODKÓW RPO WL 2014-2020 (DZIAŁANIA 5.1-5.3)	76
MAPA 3. ROZKŁAD PRZESTRZENNY ODDZIAŁYWANIA PROJEKTÓW DOTYCZĄCYCH PROMOWANIA NISKOEMISYJNYCH STRATEGII DOFINANSOWANYCH ZE ŚRODKÓW RPO WL 2014-2020 (DZIAŁANIA 5.4, 5.5 ORAZ 5.6).....	111
MAPA 4. ROZKŁAD PRZESTRZENNY KLUCZOWYCH EFEKTÓW DOTYCZĄCYCH OGRANICZENIA EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH UZYSKANYCH W WYNIKU REALIZACJI PROJEKTÓW DOFINANSOWANYCH ZE ŚRODKÓW RPO WL 2014-2020 (DZIAŁANIA 4.1-4.2 ORAZ 5.1-5.3 RPO WL 2014-2020)	141

