



w ciepło, dominujące paliwa;

- ✓ **transportowe** - liczba pojazdów, ich wiek i stan, gęstość sieci drogowej, obecność/brak transportu publicznego, stopień jego rozwoju, kondycja taboru;
- ✓ **geograficzne** - strefa klimatyczna, ukształtowanie terenu, sąsiedztwo dużych kompleksów leśnych, korytarze powietrzne.

W celu określenia uciążliwości produkcji energii cieplnej w gminie dla stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego obliczono wielkość emisji substancji zanieczyszczających na terenie gminy, z podziałem na poszczególne grupy odbiorców. Wielkość emisji obliczono metodą wskaźnikową, uwzględniając wielkości wskaźników emisji.

Aby obliczyć emisje CO₂ wynikające ze zużycia energii elektrycznej należy określić współczynnik emisji. Ten sam współczynnik emisji jest stosowany dla wszystkich rodzajów zużycia energii elektrycznej, w tym w transporcie kolejowym (jeżeli występuje). Przyjmuje się ogólną zasadę pozwalającą na zastosowanie krajowego lub europejskiego współczynnika emisji.

Dla określenia wielkości emisji zostały przyjęte **standardowe wskaźniki emisji**. Wskaźniki te nie odnotowują pełnej wielkości emisji wynikającej z cyklu życia produktów i usług (metodologia LCA), charakteryzują się jednak większą dokładnością wyznaczenia emisji. W przypadku wyboru standardowych wskaźników emisji, wystarczające jest objęcie inwentaryzacją emisji CO₂, gdyż znaczenie pozostałych gazów cieplarnianych takich jak: metan czy podtlenek azotu, jest niewielkie.

Na terenie gminy Konstancynów nie ma składowiska odpadów, w związku z tym nie dokonano obliczenia emisji CH₄.

Wielkości emisji z obszaru określono z wykorzystaniem wartości opatowych i wskaźników emisji stosowanych w europejskim systemie handlu uprawnieniami do emisji CO₂, opracowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.



Tabela 20 Wartości opałowe i wskaźniki emisji dla paliw kopalnych

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa [MJ/kg]	Wartość opałowa [MJ/m ³]	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]
Węgiel kamienny	22,37	-	0,341
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drewnianego	15,60	-	0,395
LPG	47,31	-	0,225
Olej opałowy	43,33	-	0,264
Ekogroszek	26,00	-	0,340
Pellet	18,00	-	0,395
Miał	22,37	-	0,341
Koks	22,37	-	0,341
Benzyna silnikowa	44,80	-	0,247
Olej napędowy	43,33	-	0,264
Gaz ziemny	48,00	34,39	0,202

Źródło: „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014”, KOBIZE

Dla obliczenia wielkości emisji związanej ze zużyciem energii elektrycznej przyjęto referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej (reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej – opartej na węglu kamiennym i brunatnym, z niewielkim udziałem biomasy) określony przez KOBIZE.

Tabela 21 Wskaźnik emisji CO₂ związanej ze zużyciem energii elektrycznej

Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności CO ₂ przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce [MgCO ₂ /MWh]	0,812
---	--------------

Źródło: KOBIZE

Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie:

E_{CO₂} – oznacza wielkość emisji CO₂ [Mg]

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]



Rysunek 4 Algorytm sporządzenia bazy inwentaryzacji emisji



Źródło: Opracowanie własne

IV.2 WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI CO₂

Łączne zużycie energii w Sektorze I – Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna w 2018 roku wyniosło 1 976 MWh, z czego 1 466 MWh dotyczyło energii cieplnej, a 510 MWh energii elektrycznej. Konsekwencją ww. ilości energii było wyemitowanie 730 Mg CO₂ do atmosfery. Za największą emisję CO₂ w analizowanym sektorze odpowiada Podsektor A – Budynki użyteczności publicznej (83% całkowitej emisji). Związane jest to z emisją powstającą zarówno, w wyniku wykorzystywania energii cieplnej, jak elektrycznej.

Tabela 22 Emisja CO₂ w Sektorze I – Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna

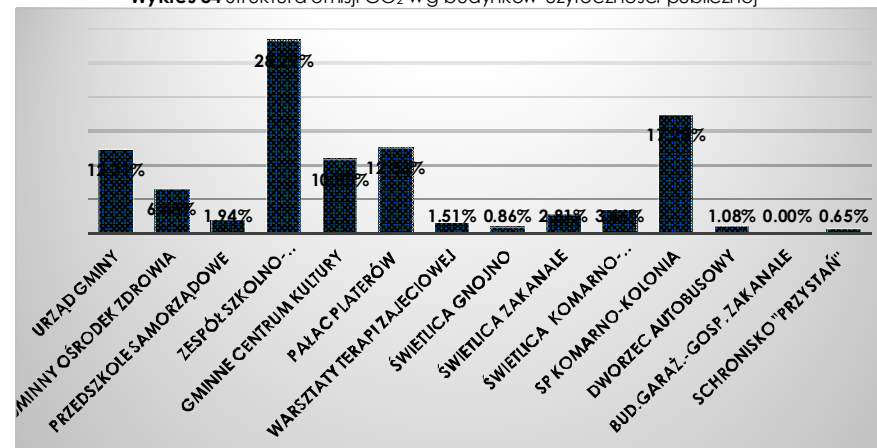
Podsektor	Energia cieplna - emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Energia elektryczna - emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
A - Budynki użyteczności publicznej	316	147	463
B - Instalacje/urządzenia / obiekty użyteczności publicznej	0	30	30
C - Oświetlenie uliczne		268	268
SUMA:	316	414	730

Źródło: Opracowanie własne



Wśród budynków użyteczności publicznej za największą emisję odpowiadają budynki: Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Konstancynie, Szkoły Podstawowej w Komarnie-Kolonii, budynku Urzędu Gminy w Konstancynie i Pałac Platerów. W roku bazowym wyemitowały one odpowiednio: 131 Mg CO₂, 80 Mg CO₂, 57 Mg CO₂ i 58 Mg CO₂. Na poniższym wykresie zaprezentowano strukturę emisji CO₂ w Podsektorze A – Budynki użyteczności publicznej w roku bazowym.

Wykres 34 Struktura emisji CO₂ wg budynków użyteczności publicznej

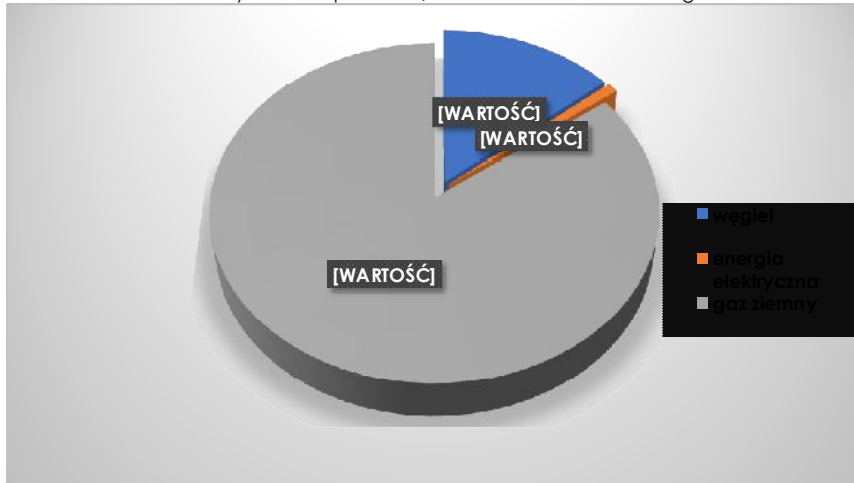


Źródło: Opracowanie własne

Na poniższych wykresach zaprezentowano udział poszczególnych nośników energii w emisji CO₂ związanej ze zużyciem energii cieplnej oraz całkowitym zużyciem energii w badanym sektorze.

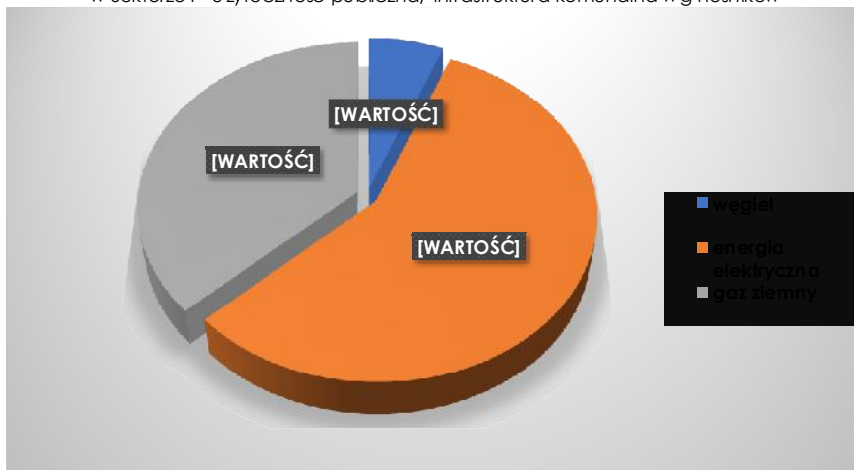


Wykres 35 Struktura emisji CO₂ związana ze zużyciem energii ciepłej w Sektorze I - Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna wg nośników



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 36 Struktura emisji CO₂ związana z całkowitym zużyciem energii w Sektorze I - Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna wg nośników



Źródło: Opracowanie własne

Całkowite zużycie energii w 2018 roku w Sektorze II – Mieszkalnictwo wyniosło 30 191 MWh, w tym 27 197 MWh dotyczyło energii ciepłej, a 2 994 MWh energii elektrycznej. Przeprowadzony bilans wykazał, że w roku bazowym emisja CO₂ związana z działalnością Sektora II kształtowała się na



poziomie 10 995 Mg. Za największą emisję w tej sferze odpowiadał Podsektor A – Budynki mieszkalne jednorodzinne – 93,82% całkowitej emisji. W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO₂ w Sektorze II – Mieszkalnictwo.

Tabela 23 Emisja CO₂ w Sektorze II– Mieszkalnictwo

Podsektor	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	
	Energia ciepła	Energia elektryczna
A - Budynki mieszkalne jednorodzinne	8 035	
B- Budynki mieszkalne komunalne	251	2 431
C- Budynki mieszkalne wielorodzinne	278	
SUMA:	8 564	2 431

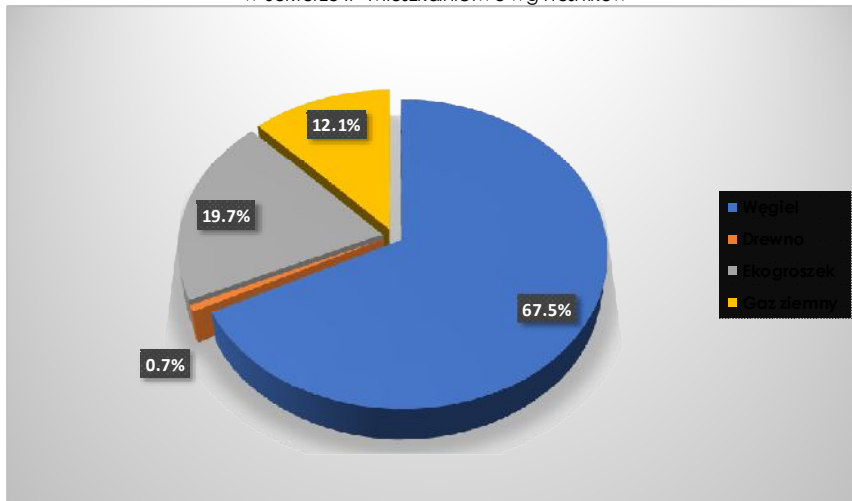
Źródło: Opracowanie własne

Indywidualne gospodarstwa domowe oraz lokalne kotłownie są głównie źródłem zanieczyszczeń pochodzących z niskiej emisji. Największa odpowiedzialność za ten stan spoczywa jednak na domach jednorodzinnych. Emitowany z ich kominów dym zawiera niezwykle szkodliwe dla naszego zdrowia substancje. Na obszarze gminy Konstantynów największa emisja zanieczyszczeń do powietrza, związanych głównie ze zużyciem energii ciepłej dla celów komunalno-bytowych w zabudowie mieszkaniowej występuje w miejscowościach o największej liczbie gospodarstw domowych, tj. Konstantynów, Zakanale, Komarno-Kolonia.

Na poniższych wykresach zaprezentowano odpowiednio udział poszczególnych nośników energii w emisji CO₂ powstającej w związku ze zużyciem energii ciepłej oraz całkowitym zużyciu energii w analizowanym obszarze.

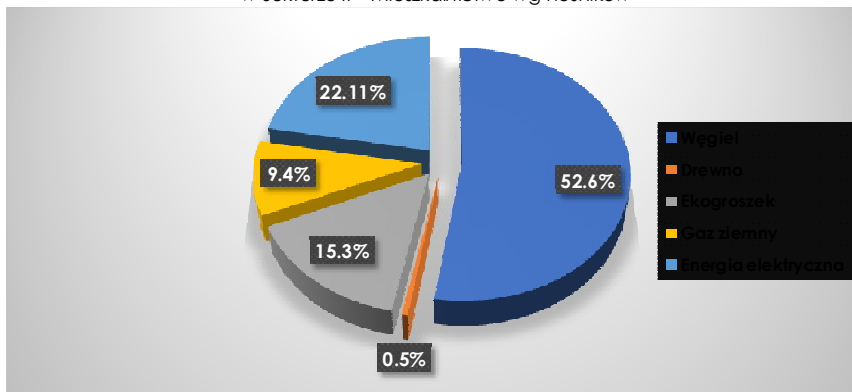


Wykres 37 Struktura emisji CO₂ związana ze zużyciem energii ciepłej w Sektorze II – Mieszkalnictwo wg nośników



Źródło: Opracowanie własne

Wykres 38 Struktura emisji CO₂ związana z całkowitym zużyciem energii w Sektorze II – Mieszkalnictwo wg nośników



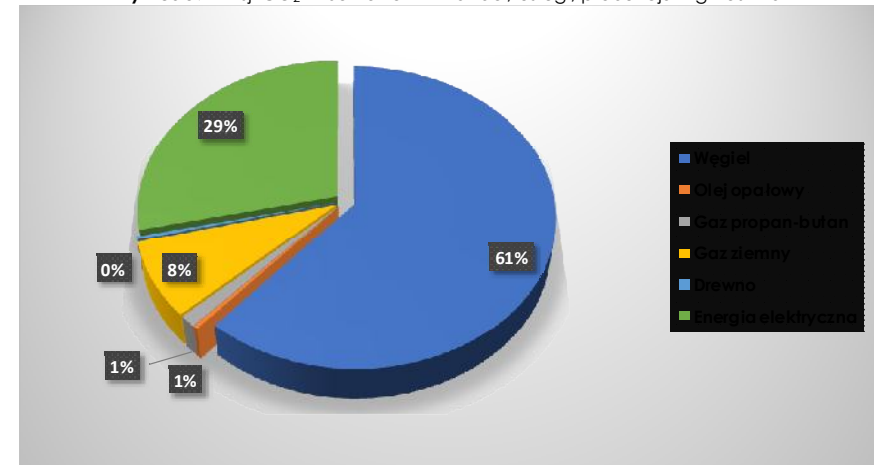
Źródło: Opracowanie własne

Przeprowadzona analiza wykazała, że w roku bazowym całkowite zużycie energii w Sektorze III – Handel, usługi, produkcja wyniosło 9 496 MWh, w tym 8 228 MWh energii ciepłej i 1 268 MWh energii elektrycznej. W efekcie zużycia wyżej wymienionej ilości energii w przedmiotowym sektorze



do atmosfery wyemitowano 3 607 Mg CO₂, z czego przeważająca część dotyczyła węgla.

Wykres 39 Emisji CO₂ w Sektorze III – Handel, usługi, produkcja wg nośnika



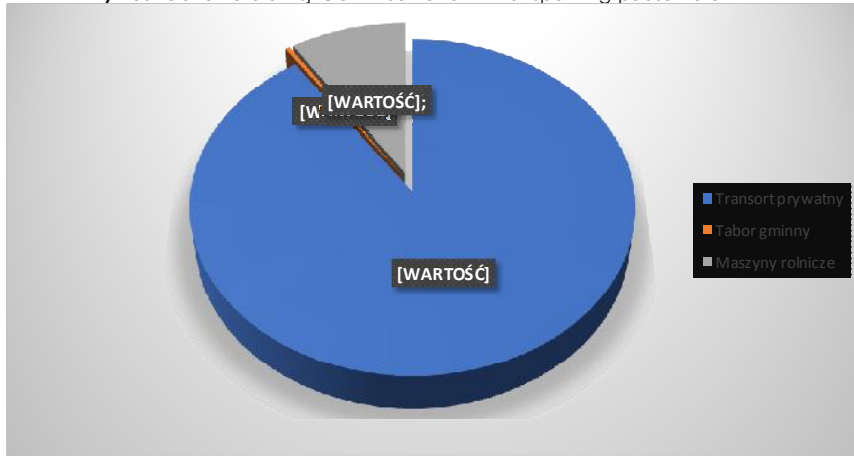
Źródło: Opracowanie własne

Całkowite zużycie energii w 2018 roku w Sektorze IV – Transport wyniosło 30 936 MWh. Co przełożyło się na wyemitowanie 7 951 Mg CO₂ w tym:

- ✓ 7 186 Mg CO₂ zostało wyemitowane przez Podsektor A – Transport prywatny,
- ✓ 30 Mg CO₂ zostało wyemitowane przez Podsektor B – Tabor gminny,
- ✓ 735 Mg CO₂ zostało wyemitowane przez Podsektor C – Maszyny rolnicze.



Wykres 40 Struktura emisji CO₂ w Sektorze IV-Transport wg podsektorów



Źródło: Opracowanie własne

W poniższej tabeli przedstawiono w sposób szczegółowy emisję CO₂ związaną ze zużyciem energii finalnej na obszarze gminy Konstantynów w poszczególnych sektorach w roku bazowym.



Tabela 24 Emisja CO₂ związana ze zużyciem energii finalnej na obszarze gminy Konstantynów w roku bazowym

Podsektor	Całkowita emisja związana ze zużyciem energii finalnej [Mg CO ₂ /rok]											
	Energia elektryczna	Paliwa kopalne									Energia odnawialna	RAZEM
Węgiel		Gaz ziemny	Drewno	Pellet	Ekogroszek	Gaz ciekły	Olej opalowy	Olej napędowy	Benzyna			
Sektor I - Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna												
A - Budynki użyteczności publicznej	150	44	269	0	0	0	0	0	0	0	0	463
B - Instalacje/urządzenia/obiekty użyteczności publicznej	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C - Oświetlenie publiczne	268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	268
SUMA:	418	44	269	0	0	0	0	0	0	0	0	731
Sektor II - Mieszkalnictwo												
A - Budynki mieszkalne jednorodzinne	2431	5575	715	59	0	1686	7	0	0	0	0	10995
B - Budynki mieszkalne komunalne		208	43	0	0	0	0	0	0	0		

C - Budynki mieszkalne wielorodzinne	0	278	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMA:	2431	5783	1036	59	0	1686	0	0	0	0	0	10995
Sektor III- Handel, usługi, produkcja												
SUMA:	1030	2214	294	12	0	0	44	14	0	0	0	3608
Sektor IV- Transport												
A - Transport prywatny	0	0	0	0	0	0	326	0	4552	2308	0	7186
B - Tabor gminny	0	0	0	0	0	0	0	0	23	7	0	30
C - Maszyny rolnicze	0	0	0	0	0	0	0	0	735	0	0	735
SUMA:	0	0	1	0	0	0	326	0	5311	2315	0	7951
RAZEM ZUŻYCIE ENERGII:	3879	8041	1600	71	0	1686	370	14	5311	2315	0	23285

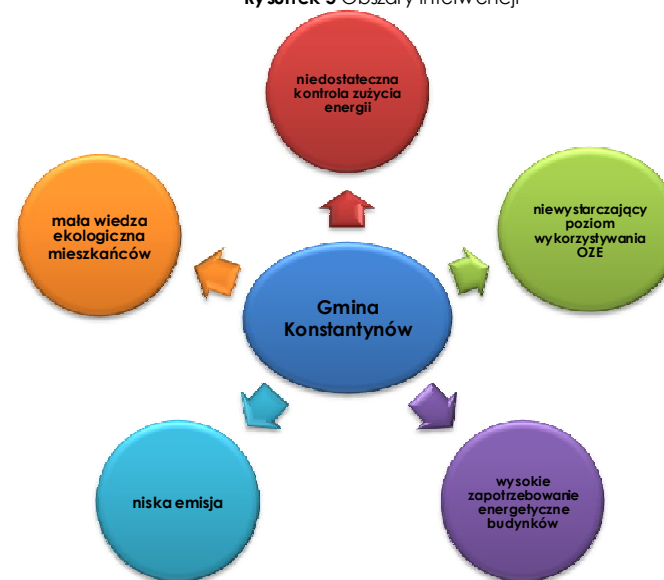
Źródło: Opracowanie własne

str. 131

IV.3 IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Przedstawiona w poprzednich rozdziałach inwentaryzacja zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń powietrza, uzupełniona o analizy uwarunkowań lokalnych oraz analiza pozyskanych danych (w kontekście realizacji strategii niskoemisyjnego rozwoju gminy Konstantynów) pozwoliła na wskazanie najważniejszych obszarów problemowych, które zaprezentowano poniżej w formie graficznej.

Rysunek 5 Obszary interwencji



Źródło: Opracowanie własne

NIEDOSTATECZNA KONTROLA ZUŻYCIA ENERGII

Wypracowanie spójnego systemu zarządzania energią w sektorze użyteczności publicznej będzie jednym z najważniejszych zadań, przed którymi stoi gmina Konstantynów w najbliższej perspektywie. Dotychczas gmina nie dysponowała systemem monitorowania zużycia energii oraz

str. 132



kosztów. Pomimo tego, że wprowadzenie samego monitoringu zużycia energii nie generuje realnych oszczędności, to już analiza danych wpływających

w procesie monitorowania oraz wyciąganie właściwych wniosków służących racjonalnej gospodarce mediami, może przyczynić się do ograniczenia zużycia.

Szeroki zakres zadań samorządu gminy wiąże się z koniecznością sprawnego zarządzania procesem ich realizacji, wymaga również zapewnienia odpowiedniego zaplecza technicznego oraz finansowego. Niezbędność finansowania realizacji zadań, wynikających zarówno z ustawy kompetencyjnej, jak i oczekiwań lokalnej społeczności, przy limitowanych możliwościach budżetowych, wymaga racjonalnego i oszczędnego gospodarowania wszystkimi zasobami i wymusza konieczność poszukiwania nowych rozwiązań. Energia jest zagadnieniem horyzontalnym - obecnym w każdej dziedzinie kompetencji samorządu. Niestety rzadko jest ono postrzegane całościowo – w sposób umożliwiający zaprojektowanie kompleksowych działań racjonalizujących zużycie energii, pokrycie zapotrzebowania z dostępnych lokalnie zasobów odnawialnych, które poza oczywistym efektem ekologicznym, przekładają się na redukcję stałych kosztów ponoszonych na funkcjonowanie jednostki samorządu.

Zarządzanie energią w gminie dotyczy kilku aspektów:

- ✓ **administrowania energią w obiektach gminnych** - obejmuje ono zarówno kwestie związane z optymalizacją wykorzystania energii elektrycznej, a także ciepłej, jak i minimalizacją kosztów poprzez odpowiednie dopasowanie taryf, mocy zamówionych i wybór najkorzystniejszej oferty cenowej na samą energię elektryczną;
- ✓ **sprawowania kontroli** - nad zapewnieniem odpowiedniego oświetlenia ulicznego na drogach gminnych oraz – w określonych wypadkach – wzdłuż dróg należących do innego zarządcy, ale zlokalizowanych na terenie gminy;
- ✓ **planowania energetycznego** - zdiagnozowania problemów w zakresie gospodarki energetycznej w gminie, wskazania sposobów zwiększenia



bezpieczeństwa energetycznego i optymalizacji związanych z tym kosztów.

WYSOKIE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGETYCZNE BUDYNKÓW

Zarówno budynki z sektora prywatnego, jak i sektora użyteczności publicznej na terenie gminy Konstantynów charakteryzują się dużą energochłonnością, która w konsekwencji prowadzi do nadmiernego generowania kosztów ich utrzymania (szczególnie w sezonie grzewczym). To z kolei przekłada się na znaczne obciążenie budżetowe.

Zgodnie z przeprowadzonym bilansem aż 74% zużywanej w Sektorze I Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna energii dotyczy energii ciepłej niezbędnej do ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Na taki stan rzeczy wpływa przede wszystkim ich struktura wiekowa. Dziewięć spośród czteremastu zinventaryzowanych budynków powstało do końca 1988 roku. Cztery zostały wybudowane w latach 1988 -2000. Po 2000 roku wybudowano jeden budynek. Pięć budynków użyteczności publicznej została poddana w ostatnim 10-leciu termomodernizacji. Pozostałe wymagają wykonania w najbliższym czasie takich prac.

W celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, oprócz prac termomodernizacyjnych niezbędne jest przeprowadzenie przedsięwzięć z zakresu wymiany źródeł ciepła na bardziej efektywne energetycznie i ekologiczne (np. źródła na biomasę) oraz wprowadzanie rozwiązań zmniejszających zużycie energii elektrycznej w tychże budynkach (wymiana oświetlenia i sprzętu na energooszczędne).

Zabudowa mieszkaniowa na obszarze gminy charakteryzuje się wysokim zapotrzebowaniem energetycznym, zwłaszcza na energię do ogrzewania. Związane jest to przede wszystkim z ich strukturą wiekową. Znaczna część tj. około 78% z nich została wybudowana przed 1988 rokiem²⁹, co oznacza, że charakteryzują się one technologiami znacznie odbiegającymi pod względem cieplnym od obecnie panujących standardów.

²⁹ Bank Danych Lokalnych GUS



Z informacji otrzymanych podczas ankietyzacji wynika, że spory procent budynków w indywidualnej zabudowie jednorodzinnej wymaga termomodernizacji oraz wymiany źródeł ciepła. Najważniejszą potrzebą energetyczną związaną z lokalami mieszkalnymi jest ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Zużycie energii na te cele stanowi znaczącą część w całkowitym bilansie zużycia energii. Pozostała część energii zużywana jest do przygotowania pożywienia, oświetlenia czy zasilania urządzeń elektrycznych. Tak istotny udział ogrzewania związany jest przede wszystkim z nadmiernymi stratami ciepła w budynkach, związanymi z niedostateczną izolacją termiczną i przenikaniem ciepła przez przegrody zewnętrzne. Generuje to konieczność dodatkowego spalania i w następstwie wytwarzanie kolejnych substancji szkodliwych. Następną przyczyną znacznych strat energii jest niska sprawność instalacji grzewczych. Dotyczy to przede wszystkim przestarzałych indywidualnych źródeł ciepła, a także kotłowni w niektórych z budynków użyteczności publicznej. Indywidualne instalacje grzewcze nie spełniają często obowiązujących norm prawnych, rury pokrywają osady stałe, a całość obiegu jest źle izolowana. Dodatkowo w większości instalacji nie ma możliwości regulowania ich pracy.

NISKA EMISJA

W gminie Konstantynów nie funkcjonuje scentralizowany system ogrzewania. W związku z tym zaopatrzenie w ciepło budynków odbywa się w sposób indywidualny poprzez jednostkowe źródła ciepła, zasilające poszczególne obiekty. Istniejąca struktura zabudowy mieszkaniowej gminy nie daje podstaw ekonomicznych do wybudowania scentralizowanego źródła zasilania.

Zgodnie z przeprowadzonym bilansem podstawowym nośnikiem energii cieplnej jest węgiel używany do wyprodukowania blisko 65,4% energii cieplnej oraz ekogroszek dostarczający 19,8% tejże energii. Wśród stosowanych nośników energii cieplnej jest jeszcze gaz ziemny 14,2% oraz drewno 0,6% . Procesy spalania takich paliw w urządzeniach małej mocy, o niskiej



sprawności średniorocznej, bez systemów oczyszczania spalin (np. piece ceramiczne, kotły), są źródłem emisji substancji szkodliwych.

Domy jednorodzinne są głównym źródłem zanieczyszczeń pochodzących z niskiej emisji. Emitowany z ich kominów dym zawiera niezwykle szkodliwe dla naszego zdrowia zanieczyszczenia, wśród których można wymienić: trujące gazy takie jak tlenek węgla czy tlenki siarki odpowiedzialne za choroby układu oddechowego oraz toksyczne pyły zawierające metale ciężkie, w tym między innymi rtęć czy ołów, które wraz z innymi substancjami chemicznymi przyczyniają się do powstawania chorób układu krążenia, chorób nowotworowych i innych. Nie bez znaczenia dla jakości powietrza, którym oddychamy jest również powszechna praktyka spalania odpadów przez właścicieli domów jednorodzinnych. W wyniku niskiej temperatury spalania odpadów uwalniają się do powietrza bardzo toksyczne opary.

W związku z powyższym polityka energetyczna gminy powinna dążyć do efektywnego ograniczenia niskiej emisji poprzez skoordynowanie działań obejmujących:

- ❖ wymianę niskosprawnych i nieekologicznych węglowych źródeł ciepła na nowoczesne proekologiczne kotły z automatycznym i sterowanym dozowaniem paliwa i powietrza w procesie spalania wg potrzeb cieplnych użytkowników budynku,
- ❖ kompleks działań zmniejszających zużycie energii w obiekcie poprzez prace termomodernizacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynku z uwzględnieniem automatycznej regulacji, itp.).

MAŁA WIEDZA EKOLOGICZNA MIESZKANCÓW

Pogarszający się stan środowiska naturalnego, w którym żyje człowiek, wymusza na współczesnych społeczeństwach konieczność poszukiwania coraz efektywniejszych dróg zrównoważonego rozwoju, a co za tym idzie skuteczniejszych sposobów dbałości o otaczającą przyrodę.



Na jakość i ekologiczność w zaopatrywaniu gospodarstw w ciepło w procesie spalania ogromne znaczenie ma świadomość społeczeństwa w zakresie oszczędności energii, alternatywnych źródeł energii, szkodliwości spalania paliw czy wpływu emisji szkodliwych gazów i pyłów na atmosferę. Taka sytuacja ma bezpośredni wpływ, na jakość życia mieszkańców i ich zdrowie. Brak świadomości wyżej wymienionych zagadnień powoduje obawy przed znaczącymi kosztami jakie należy ponieść w celu osiągnięcia jakichkolwiek zmian i dokonania modernizacji.

Mieszkańcy gminy Konstantynów podobnie jak większa część społeczeństwa, nie posiadają dostatecznej wiedzy na temat problemów związanych z zanieczyszczeniami środowiska, a także metodami ich przeciwdziałania. Z tego powodu wskazane jest rozpoczęcie działań edukacyjnych w zakresie zachowań proekologicznych już na wczesnym etapie edukacji (przedszkola, szkoły podstawowe i świetlice wiejskie).

Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, że gmina Konstantynów stoi przed poważnymi wyzwaniami w zakresie ograniczenia zarówno energii finalnej, jak i związanej z tym emisji CO₂, których realizacja przyczyni się nie tylko do osiągnięcia założonych celów pakietu klimatyczno - energetycznego, ale przede wszystkim do poprawy jakości powietrza na jej terenie.



Rysunek 6 Najważniejsze czynniki mające wpływ na jakości powietrza w gminie Konstantynów



Źródło: Opracowanie własne

V. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

V.1 METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Implementacja w kategoriach czasowych i jakościowych procesu opracowania i wdrażania *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Konstantynów na lata 2019-2023* jest zdeterminowana metodologią wskazaną

w źródłowym dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” (“Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”).

Opracowanie niniejszego dokumentu stanowi część zachodzącego już obecnie na obszarze jednostki samorządu terytorialnego procesu związanego

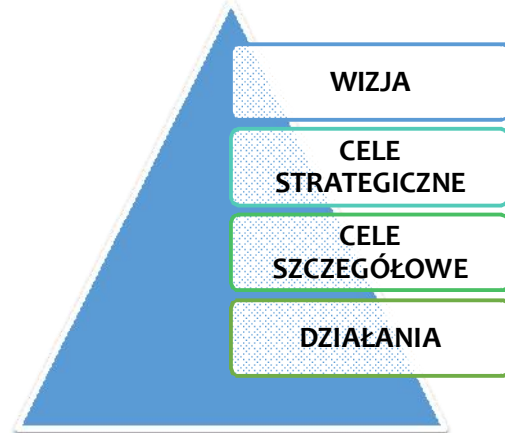


Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, jest dokumentem lokalnym konsolidującym w sobie założenia unijnej i krajowej polityki niskoemisyjnej. Jego lokalny i strategiczny charakter wynika z identyfikacji lokalnych obszarów problemowych w ramach większej struktury koncepcyjnej. Jego systematyka opiera się na trzypoziomowym układzie (dostosowanych do warunków lokalnych) celów wynikających z wcześniejszego określenia obszarów problemowych. Wyróżniono zatem następujące cele:

- ✓ **Wizja** - wskazuje generalny kierunek rozwoju w założonym horyzoncie czasowym.
- ✓ **Strategiczne** - stanowią konkretyzację wizji w poszczególnych obszarach działalności.
- ✓ **Szczegółowe** - zawierają uszczegółowienie celów strategicznych.

Dla każdego celu szczegółowego opracowano propozycje działań niezbędnych dla jego realizacji.

Rysunek 7 Uproszczona struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: Opracowanie własne

V.2 WIZJA, CELE STRATEGICZNE I CELE SZCZEGÓŁOWE

Wizja jest obrazem docelowym stanu bilansu emisyjnego gminy w roku oznaczonym, jako granica horyzontu czasowego niniejszych założeń.



Przedstawiona w ramach tego opracowania wizja stanowi podstawę, zaadoptowanych do warunków lokalnych, celów gminy Konstancynów w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz gospodarki niskoemisyjnej. Wskazuje ona docelowy punkt, w którym jednostka samorządu terytorialnego ma się znaleźć w perspektywie do roku 2023. Jednocześnie należy podkreślić, że podejmowane na bazie tego Planu działania winny zapewnić realizację przedstawionej poniżej wizji.

Długoterminowa wizja gminy Konstancynów kładzie nacisk na zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy jednostki samorządu terytorialnego, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania naturalnych zasobów energii słonecznej dającej alternatywne źródło energii cieplnej i elektrycznej, co w rezultacie spowoduje ograniczenie niskiej emisji.

WIZJA

W 2023 roku gmina Konstancynów stanowi nowoczesną i przyjazną środowisku jednostkę samorządu terytorialnego, kierującą się za sobą zrównoważonego rozwoju we wszystkich aspektach swojej funkcjonalności. Jest bezpiecznym i ekologicznym (w szczególności ze względu na duży udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia energii) miejscem do życia i rozwoju lokalnej społeczności, stanowiącym wzór dla innych jednostek samorządu terytorialnego. Zamieszkują ją chętnie współpracujący w realizacji celów ekologicznych, świadomi i odpowiedzialni za środowisko, w którym żyją mieszkańcy.

Wyżej zdefiniowana wizja pożądanego wizerunku gminy znajduje się w koalicji z wizją gminy nakreśloną w obowiązujących dokumentach strategicznych. Konstrukcja niniejszej wizji, a tym samym strategii gminy dla tego obszaru aktywności, opiera się na założeniach stałego rozwoju gospodarki niskoemisyjnej oraz osiąganiu założonych celów dzięki zintegrowaniu polityki środowiskowej, gospodarczej i społecznej. Podstawą optymalizacji gospodarki energetycznej jest zasada zrównoważonego rozwoju – takiego harmonizowania zakresu i tempa realizacji konkretnych celów społecznych i ekonomicznych z ekologicznymi, aby zachować zasoby

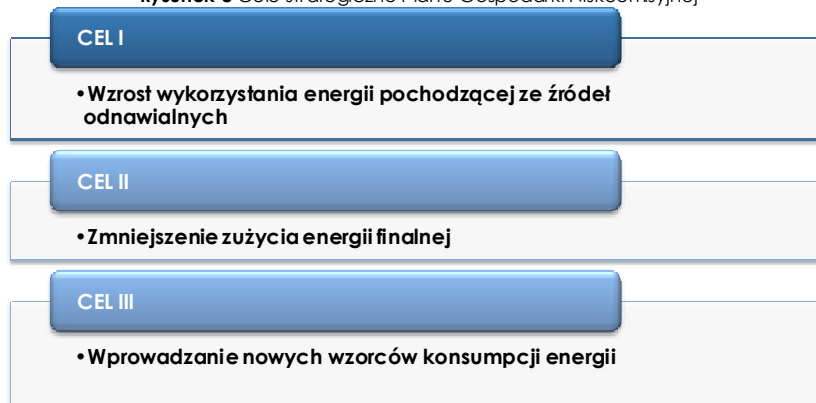


środowiska dla następnych pokoleń. Należy zaznaczyć, iż realizacja ustaleń strategicznych niniejszego dokumentu powinna następować w sposób pozwalający na osiągnięcie planowanych efektów z zakresu emisji gazów cieplarnianych, udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii oraz zwiększenia efektywności energetycznej na rok 2023, zgodnie z założeniami pakietu energetyczno-klimatycznego ale bez szkody dla innych elementów środowiska, w tym zasobów przyrody i funkcji ekologicznych.

Wizja opiera się na trzech komplementarnych celach strategicznych wskazujących główne obszary planowanej działalności. Przedmiotowe obszary wynikają z uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych gminy Konstantynów. Cele strategiczne określają długoterminowe kierunki działań, natomiast ich precyzyjnym uzupełnieniem są cele szczegółowe.

Analiza stanu obecnego gminy pozwoliła na sformułowanie niżej wymienionych celów strategicznych. Ich realizacja przyniesie zarówno efekty ekologiczne, jak i ekonomiczne w postaci oszczędności w budżetach konsumentów energii.

Rysunek 8 Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: Opracowanie własne

Cele strategiczne zostały oznaczone liczbami od I. do III. Oznaczenie to spełnia rolę porządkującą. Cele nie posiadają rangi lecz są sobie równe pod względem wagi i znaczenia. Samorząd lokalny realizując poszczególne



działania w głównych obszarach powinien dążyć do realizacji odpowiednio sformułowanych celów szczegółowych, będących odpowiedzią wobec celów strategicznych. Zaprezentowane niżej cele szczegółowe stanowią podstawę do definiowania poszczególnych obszarów interwencji i jednocześnie oddziałując na strukturę działań określonych w tych obszarach. Głównym wykonawcą celów postawionych w ramach niniejszego opracowania będzie samorząd lokalny, który z mocy ustaw ustrojowych jest odpowiedzialny za zaspakajanie potrzeb zbiorowych wspólnoty, którą reprezentuje. W ramach osiągnięcia jak najbardziej optymalnego rozwoju gospodarki niskoemisyjnej gminy Konstantynów zakłada się udział we wdrażaniu zapisanych postanowień licznych podmiotów lokalnych, w tym instytucji publicznych i prywatnych oraz wszystkich mieszkańców.

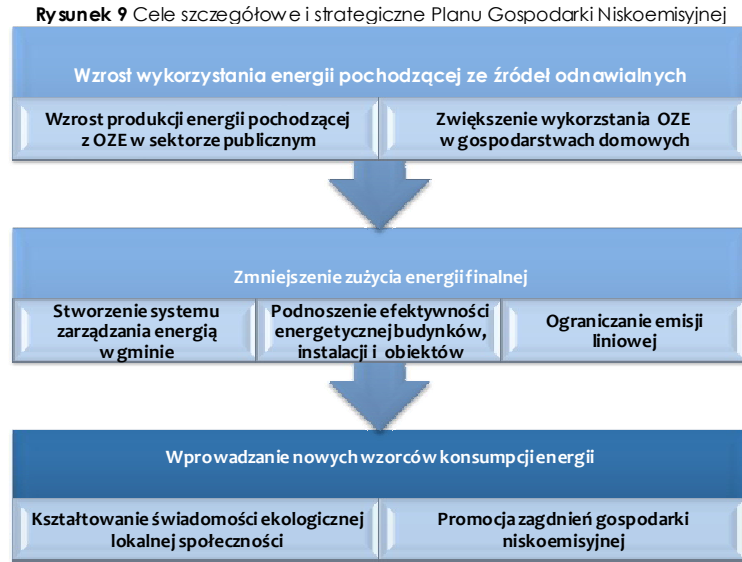
Ustalając cele szczegółowe uwzględniono realne możliwości gminy. Przyjęto, że gmina Konstantynów powinna osiągnąć zmniejszenie emisji CO₂ do roku 2023, redukcję zużycia energii finalnej oraz wzrost wykorzystania OZE w produkcji energii, w wysokości wynikającej z przeprowadzenia planowanych działań, w podziale na sektor samorządu i społeczeństwa.

Przyjmuje się, że kraje Unii Europejskiej powinny dążyć do redukcji emisji w wysokości 20% poziomu z roku 1990 (lub innego, możliwego do inwentaryzacji), redukcji zużycia energii finalnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii. Te cele strategiczne Polska planuje osiągnąć wdrażając w życie działania zewnętrzne, do których zaliczyć można m.in.: wdrożenie do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej, wdrożenie działań przewidzianych w polityce transportowej UE, wdrożenie nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE.

Idealną sytuacją byłoby, gdyby na szczeblu lokalnym każda gmina osiągnęła założone cele w wysokości 20%. W rzeczywistości osiągnięcie tego poziomu dla większości gmin jest bardzo trudne. Realne do osiągnięcia cele dla gminy Konstantynów wynikają ze stanu rzeczywistego i jej uwarunkowań wewnętrznych.



Poniższy schemat pokazuje sposób kaskadowania ogólnych założeń do ich poszczególnych i szczegółowych interpretacji.



Źródło: Opracowanie własne

Dbając o zachowanie dla przyszłych pokoleń naszego środowiskowego dziedzictwa i naturalnych zasobów, niezbędne jest opracowanie racjonalnych ekonomicznie rozwiązań, które ograniczą zużycie zasobów, powstrzymają skażenie środowiska i ocalą naturalne ekosystemy. Mając na uwadze te podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju oraz założenia dokumentów unijnych w sprawie odnawialnych źródeł energii, określających poziom wzrostu udziału tej energii w stosunku do energii pozyskiwanej z tradycyjnych źródeł, należy podjąć działania zmierzające do realizacji tych założeń w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Kreowanie przez władze lokalnej polityki energetycznej jest istotnym czynnikiem bezpieczeństwa energetycznego. Sprawny, zrównoważony system



energetyczny oparty m. in. na paliwach przyjaznych środowisku naturalnemu jest ważnym składnikiem wpływającym na lokalny rozwój gospodarczy. W związku z tym, zarówno redukcja zużycia energii finalnej, jak zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii będą stanowić priorytetowe obszary działalności gminy Konstancynów do 2023 roku.

Zakres odpowiedzialności samorządów lokalnych (narzucony przez ustawę kompetencyjną oraz inne ustawy) sprawia, że w obszarze energetyki samorząd jest nie tylko wykonawcą polityki energetycznej ale również jej twórcą, przekładając politykę krajową w zakresie energii na poziom lokalny. Realizując politykę energetyczną państwa samorzady terytorialne planują, a następnie wdrażają działania z zakresu efektywności energetycznej lub technologie wykorzystujące odnawialne zasoby energii – z jednej strony - w administrowanych przez siebie obiektach użyteczności publicznej, a z drugiej strony odpowiadają za upowszechnianie takich rozwiązań wśród lokalnej społeczności. Szczególną rolę w tym systemie odgrywa samorząd gminy, będący najbliższą lokalnej społeczności oraz inwestorów, który dodatkowo odpowiada za kształtowanie polityki przestrzennej i ekologicznej.

Wśród wyzwań gminy Konstancynów na najbliższą perspektywę należy wymienić zmniejszanie uzależnienia się od zasobów nieodnawialnych na rzecz energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Wysoki udział energii pochodzącej z odnawialnych źródeł w ogólnym bilansie zużycia energii wzmacnia przede wszystkim samowystarczalność energetyczną. Dlatego też działania prowadzone przez gminę w zakresie zwiększenia wykorzystania energii pochodzącej z OZE będą miały nie tylko charakter inwestycyjny, lecz również promocyjny i edukacyjny. Kluczowym obszarem działalności jednostki będzie kształtowanie świadomości społeczeństwa w zakresie efektów i korzyści płynących z gospodarki niskoemisyjnej oraz aktywizacja lokalnej społeczności do działań podejmowanych w celu poprawy efektywności energetycznej i ochrony powietrza.

Dodatkowo gmina Konstancynów, kierując się ogólnosiątkowymi trendami w zakresie ochrony środowiska naturalnego, powinna wzmocnić swoje działania zmierzające do usprawnienia systemu zarządzania energią



oraz racjonalizacji gospodarki energetycznej na jej terenie. Podstawowym kierunkiem działań w tym zakresie będzie racjonalizacja zużycia energii w sektorze publicznym. Władze samorządowe powinny koncentrować się na poprawie efektywności energetycznej w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej do nich należących zarówno już istniejących, jak i nowo wznoszonych. Stanowisko takie jest zgodne ze zobowiązaniami nakładanymi na państwa członkowskie UE przez dyrektywy odnoszące się do efektywności energetycznej i jakości powietrza, zgodnie z którymi od 1 stycznia 2019 r. wszystkie nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością mają być budynkami o niemal zerowym zużyciu energii, natomiast po 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki (bez względu na prawo własności) mają charakteryzować się niemal zerowym zużyciem energii. Realizacja takich przedsięwzięć z jednej strony wpłynie pozytywnie na komfort użytkownika infrastruktury, z drugiej natomiast przyczyni się do znacznej oszczędności energii skutkującej redukcją emisji zanieczyszczeń powietrza (efekt ekologiczny) oraz zmniejszeniem kosztów utrzymania tych budynków (efekt ekonomiczny).

Spełnienie wymogów norm jakości powietrza jest jednym z głównym celów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Mając na uwadze spory udział emisji pochodzących ze źródeł liniowych (związanych z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi) należy również podjąć przedsięwzięcia w sektorze transportowym, np. takie jak poprawa parametrów technicznych dróg. Średnia prędkość pojazdów poruszających się po drogach utwardzonych jest wyższa od średniej prędkości pojazdów poruszających się po drogach nieutwardzonych/niezmodernizowanych. W związku ze zwiększeniem średniej prędkości poruszania się pojazdów jednocześnie następuje spadek zużywanego przez nie paliwa.

Poziom emisji CO₂ na terenach wiejskich i podmiejskich jest często wyższy niż w miastach. Powodów jest kilka: pokonywanie samochodem znacznie większych odległości, rolnicza emisja gazów cieplarnianych, a także korzystanie z tradycyjnych źródeł energii (węgiel, olej opałowy, drewno) oraz sporadycznego użytkownika efektywnych i nowoczesnych



technologicznie rozwiązań energetycznych. W związku z powyższym wśród kierunków działań gminy znajduje się również wprowadzanie nowych wzorców konsumpcyjnych wśród wszystkich grup odbiorców energii. Realizacja celu doprowadzić ma do zmiany filozofii podejścia do korzystania ze wszystkich rodzajów energii. Zmiana stylów konsumpcji dzisiejszego społeczeństwa może w znacznym stopniu przyczynić się do zachowania zasobów naturalnych, zatrzymania dalszej degradacji środowiska naturalnego i ograniczenia emisji zanieczyszczenia do atmosfery. Tego rodzaju przedsięwzięcia będą stanowiły naturalne wzmocnienie innych działań związanych z ochroną środowiska (infrastrukturalnych) oraz planowanych działań związanych z wykorzystaniem sfery ekologicznej dla rozwoju społecznego i gospodarczego. Dzięki swojej działalności w zakresie racjonalnego gospodarowania energią gmina będzie pełniła wzorcową rolę nie tylko dla lokalnej społeczności, lecz również innych jednostek samorządu terytorialnego.

Aby wypełnić przedstawione w niniejszym rozdziale cele zaproponowano działania, które będą obejmowały swoim zasięgiem szerokie spektrum finalnych odbiorców. Przewidziane do realizacji w ramach niniejszego opracowania przedsięwzięcia będą miały charakter zarówno inwestycyjny, jak i nieinwestycyjny i będą obejmować wszystkie sektory konsumentów energii na terenie gminy Konstancin-Jeziorna. Wdrażanie nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających nie tylko aspekt energetyczny i ekologiczny, ale także edukacyjny stanowi główny element strategii. Ich podstawowym założeniem jest zaangażowanie jak największej grupy podmiotów w działania na rzecz budowania niskoemisyjnej gospodarki. Będzie to możliwe poprzez zwiększanie świadomości użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ich własnym zakresie. Oprócz działań wpływających bezpośrednio na racjonalizację zużycia nośników energii (paliw) oraz obniżenie zużycia energii, zaplanowano również działania mające na celu kształtowanie świadomości i postaw ekologicznych konsumentów energii oraz zmianę ich negatywnych



przyzwyczajęń. Role wzorcową w tym zakresie będzie pełnił sektor publiczny. Poza zadaniami leżącymi w gestii jednostek sektora publicznego, Plan uwzględnia także działania bezpośrednio skierowane do mieszkańców oraz do podmiotów prowadzących działalność na terenie gminy Konstancin-Jeziorna. Aktywizacja interesariuszy Planu ma kluczowe znaczenie dla realizacji wszystkich zamierzonych celów.

Realizując wyznaczone cele na rok 2023, polityka władz gminy Konstancin-Jeziorna będzie ukierunkowana na:

- ✓ skondensowanie działań Władz Gminy na rzecz ograniczenia niskiej emisji,
- ✓ maksymalnej termomodernizacji sektora publicznego i mieszkaniowego,
- ✓ maksymalnego wykorzystania technicznego potencjału energii odnawialnej na terenie gminy,
- ✓ umożliwienie mieszkańcom systematycznego zastępowania indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach kopalnych źródłami niskoemisyjnymi,
- ✓ poprawę jakości dróg na terenie gminy w celu usprawnienia ruchu drogowego,
- ✓ budowę lub modernizację instalacji energooszczędnego oświetlenia (LED), w tym oświetlenia ulicznego,
- ✓ zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej.

Strategia ta będzie realizowana na płaszczyźnie polityki władz gminy, poprzez:

- ✓ uwzględnienie celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w dokumentach strategicznych i planowania przestrzennego,
- ✓ odpowiednie zapisy prawa lokalnego,
- ✓ podejmowanie na szeroką skalę działań promocyjnych i aktywizujących mieszkańców, przedsiębiorców i jednostki publiczne.



V.3 PROJEKTY DZIAŁAŃ

Poniżej tabela zawiera usystematyzowane informacje o wszystkich działaniach zaprojektowanych w ramach „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Konstancin-Jeziorna na lata 2019-2023”. W zestawieniu przedstawiono również roczną oszczędność energii i kosztów oraz planowany efekt ekologiczny. Przedsięwzięcia przyporządkowano poszczególnym sektorom, zgodnie z metodologią, którą przyjęto do sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla. Oprócz działań wymagających nakładów inwestycyjnych, które zagwarantują oszczędności, zaprezentowane zostały również przykłady przedsięwzięć umożliwiających obniżenie kosztów bez konieczności angażowania nakładów kapitałowych. Przedstawiono w niej dane wraz z szacunkowymi nakładami finansowym niezbędnymi do ich realizacji. W związku z tym, iż na terenie gminy Konstancin-Jeziorna nie ma składowiska odpadów w ramach niniejszego dokumentu, nie wskazano działań inwestycyjnych w gospodarce odpadami w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii. W zakresie planowania przestrzennego dokonywane zmiany dokumentów planistycznych winny w szczególności uwzględniać aspekty niskoemisyjności.

Warunkiem realizacji wszystkich działań przedstawionych w niniejszym opracowaniu są możliwości techniczne, organizacyjne oraz finansowe ich przeprowadzenia. Realizacja poszczególnych przedsięwzięć będzie uzależniona od pozyskania zewnętrznych środków finansowych. Zadania, których realizatorem jest gmina Konstancin-Jeziorna zostały wpisane do Wieloletniego Planu Finansowego gminy. Pozostałe przedsięwzięcia dotyczące sfery społeczeństwa pozostają w gestii ich realizatorów.



Tabela 26 Projekt przedsięwzięć wraz z efektem energetycznym, ekonomicznym i ekologicznym

Id.	Sektor	Nazwa działania	Szacowane nakłady finansowe [PLN]	Możliwe źródła finansowania	Jednostka odpowiadająca za realizację przedsięwzięcia	Szacowana roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Szacowana roczna oszczędność kosztów [PLN/rok]	Szacowane roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]
D1	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna	Termomodernizacja budynku Gminnego Centrum Kultury w Konstanczynie ul. Piłsudskiego 4	600 000	RPOW L 2014-2020 Budżet gminy Konstanczyn	Urząd Gminy Konstanczyn	52	7 538	18	-
D2	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna	Rozbudowa, przebudowa i termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Konstanczynie wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej	1 500 000*	RPOW L 2014-2020 Budżet gminy Konstanczyn	Urząd Gminy Konstanczyn	85	25 000	29	16
D3	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna	Modernizacja i budowa energooszczędnych oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Konstanczyn	860 800	RPOW L 2014-2020 Budżet gminy Konstanczyn	Urząd Gminy Konstanczyn	124	80 198	101	-
D4	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna	Montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby Gminnej Oczyszczalni Ścieków w Konstanczynie	320 000	RPOW L 2014-2020 Budżet gminy Konstanczyn	Urząd Gminy Konstanczyn	40	26 017	32	40
D5	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna	Monitoring energetyczny	0	-	Urząd Gminy Konstanczyn	-	-	-	-
D6	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna	Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Konstanczyn na lata 2019-2023	12 000	Budżet gminy Konstanczyn	Urząd Gminy Konstanczyn	-	-	-	-
D7	Użyteczność publiczna/Infrastruktura komunalna	Wdrożenie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	0	-	Urząd Gminy Konstanczyn	-	-	-	-
D8	Mieszkalnictwo	Termomodernizacja budynku Damy Nauczycieli w Konstanczynie ul.	300 000	RPOW L 2014-2020 Budżet gminy	Urząd Gminy Konstanczyn	70	12 000	14	-



Id.	Janowska 36			Konstanczyn					
	Mieszkalnictwo	Montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby gospodarstw domowych mieszkańców Gminy Konstanczyn	7 875 000	RPOW L 2014-2020 Budżet gminy Konstanczyn	Urząd Gminy Konstanczyn	1 800	990 000	1 462	1 800
D9	Mieszkalnictwo	Montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby gospodarstw domowych mieszkańców Gminy Konstanczyn	7 875 000	RPOW L 2014-2020 Budżet gminy Konstanczyn	Urząd Gminy Konstanczyn	1 800	990 000	1 462	1 800
D10	Mieszkalnictwo	Organizacja Dni Energii	15 000	WFOŚ PROW 2014-2020 Budżet gminy Konstanczyn środki prywatnych sponsorów	Urząd Gminy Konstanczyn	-	-	-	-
D11	Mieszkalnictwo	Stworzenie portalu informacyjnego	20 000	RPOW L 2014-2020 Budżet gminy Konstanczyn	Urząd Gminy Konstanczyn	-	-	-	-
D12	Mieszkalnictwo	Poprawa efektywności energetycznej w grupie mieszkaniowej	1 000 000	Środki mieszkańców gminy	Mieszkańcy gminy	302	36 433	110	-
D13	Handel, usługi, przedsiębiorcy	Przygotowanie i przeprowadzenie akcji informacyjno-promocyjnych dla przedsiębiorców	15 000	WFOŚ PROW 2014-2020 - LEADER Budżet gminy Konstanczyn środki prywatnych sponsorów	Urząd Gminy Konstanczyn	-	-	-	-
D14	Handel, usługi, przedsiębiorcy	Poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorców	15 000	Środki przedsiębiorców	Przedsiębiorcy	47	4 503	18	-
D15	Transport	Budowa, przebudowa i modernizacja dróg gminnych na terenie gminy Konstanczyn	3 640 000	Program rozwoju gminnej powiatowej infrastruktury drogowej PROW 2014-2020 Dotacje oświadczone z budżetu państwa Budżet gminy Konstanczyn	Urząd Gminy Konstanczyn	285	119 458	73	-
D16	Transport	Budowa ościeżek rowerowych na obszarze gminy Konstanczyn	1 000 000	RPOW L na lata 2014-2020 PROW 2014-2020 Budżet gminy Konstanczyn	Urząd Gminy Konstanczyn	125	52 394	32	-
D17	Transport	Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznej związanej z	15 000	WFOŚ PROW 2014-2020 Budżet gminy Konstanczyn	Urząd Gminy Konstanczyn	-	-	-	-



	efektywnym i ekologicznym fartem	środki prywatnych inwestycji			
RAZEM:			2 930	1 353 532	1 889

* kwota środków przeznaczonych na działania termomodernizacyjne

Źródło: Opracowanie własne

str. 153



V.4 ANALIZA POTENCJAŁU REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH. IDENTYFIKACJA MOŻLIWYCH DO WDROŻENIA PRZEDSIĘWZIĘĆ WRAZ Z ICH OPISEM I ANALIZĄ SPOŁECZNO-EKONOMICZNĄ

Niniejszy rozdział zawiera opis środków i zadań umożliwiających osiągnięcie wyznaczonego celu w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii we wszystkich sektorach jej odbiorców, redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenia udziału energii z OZE w ogólnym zużyciu energii na obszarze gminy Konstancin-Jeziorna.

Planowane działania mają zarówno charakter inwestycyjny, jak i niewinwestycyjny. Każde z działań zostało zliczone do odpowiedniej grupy kosztowej:

- działania wysokonakładowe,
- działania niskonakładowe,
- działania beznakładowe.

Należy podkreślić, że zaprezentowane w niniejszym opracowaniu przedsięwzięcia mają charakter koncepcyjny. Ich kształt, terminy realizacji, efekt ekologiczny, ekonomiczny i społeczny może ulec zmianie na etapie projektowania poszczególnych działań. Po określeniu wszelkich niezbędnych informacji (np. po przeprowadzeniu audytu energetycznego, określeniu możliwości technicznych kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych, itd.) zadania, których ostateczny kształt będzie znany zostaną umieszczone w ramach przedmiotowego dokumentu w ramach jego aktualizacji.

Identyfikator	D1
Sektor	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna
Grupa kosztowa	Wysokonakładowe
Nazwa działania	Termomodernizacja budynku Gminnego Centrum Kultury w Konstancinie ul. Piłsudskiego 4
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Konstancin-Jeziorna
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 2. Zmniejszenie zużycia energii finalnej

str. 154

**Zgodność z celem szczegółowym**

Cel szczegółowy 2. Podnoszenie efektywności energetycznej budynków, instalacji i obiektów

Korzyści społeczne

Realizacja zadania przyniesie korzyści społeczno-gospodarcze zarówno w wymiarze lokalnym oraz regionalnym. Inwestycje wpłyną na realizację aktualnej polityki energetycznej kraju i zobowiązań lokalnych Gminy Konstancin-Jeziorna przyjętych w lokalnych dokumentach strategicznych. Bezpośrednio wpłynie na ogranicz. zapotrzebowania na energię ciepłą, co wpłynie na zmniejszenie zużycia konwencjonalnych surowców energetycznej oraz poprawę efektywności ich wykorzystywania. W efekcie realizacji zadań inwestycyjnych nastąpi również spadek zapotrzebowania na energię elektryczną z sieci, co przyczyni się do ograniczenia negatywnego wpływu funkcjonowania energetyki zawodowej na środowisko. Efektem redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery (spadek emisji CO₂, SO₂, NO_x i pyłów PM₁₀) będzie poprawa stanu środowiska naturalnego gminy podnosząca jej atrakcyjność i konkurencyjność. W ujęciu lokalnym przedsięwzięcie wpłynie na zaspokojenie potrzeb społ.- poprawę warunków techn. i zwiększenie komfortu użytkowania budynków użytkowania publicznej – możliwość utrzymania stałej temperatury we wszystkich pomieszczeniach; dostosowanie budynków do potrzeb osób z niepełnosprawnościami; energooszczędne oświetlenie LED będzie przeciwdziałać problemom: pogorszenia się jakości widzenia powoduje szybsze zmęczenie, bóle głowy, pogorszenie samopoczucia, obniżenie wydajności pracy. Poprzez realizację działań w zakresie podniesienia efektywności energetycznej przyniesie także korzyści ekonom.- zmniejszenie obciążeń budżetu gminy związane z eksploatacją budynków. Oszczędności wygenerowane w związku z realizacją przedsięw. przełożą się na realizację kolejnych zadań własnych j.s.t. Korzystnie wpłynie na zdrowie mieszk. przyczyniając się do ograniczenia zachorowań, będących efektem zanieczyszczenia środ.

Szacowany koszt inwestycji [PLN]

600 000

Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]

52

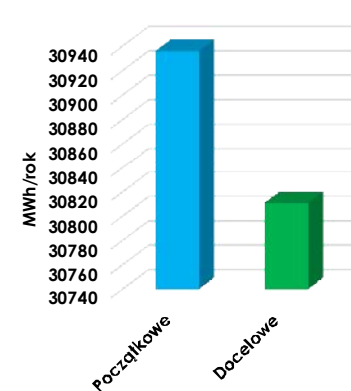
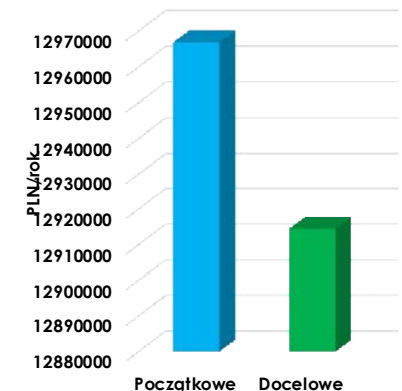
**Szacowane zmniejszenie emisji CO₂ [MgCO₂/rok]**

18

Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]

0

Zadanie obejmuje wykonanie kompleksowej i głębokiej termomodernizacji budynku Gminnego Centrum Kultury w Konstancinie (ul. Piłsudskiego 4). W ramach przedsięwzięcia wykonane zostanie m.in. *docieplenie ścian metoda BSO, *wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, *docieplenie stropów, *wymiana pokrycia dachowego, *wymiana rynien, rur spustowych, obróbek blacharskich, podokienników.

Wykres 41 Roczne zużycie energii D1**Wykres 42** Roczne koszty energii D1

Źródło: Opracowanie własne



Identyfikator	D2
Sektor	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna
Grupa kosztowa	Wysokonakładowe
Nazwa działania	Rozbudowa, przebudowa i termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Konstancynie wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Konstancynów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 2. Zmniejszenie zużycia energii finalnej
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 2. Podnoszenie efektywności energetycznej budynków, instalacji i obiektów
Korzyści społeczne	Realizacja zadania przyniesie korzyści społeczno-gospodarcze zarówno w wymiarze lokalnym oraz regionalnym. Inwestycje wpłyną na realizację aktualnej polityki energetycznej kraju i zobowiązań lokalnych Gminy Konstancynów przyjętych w lokalnych dokumentach strategicznych. Bezpośrednio wpłynie na ogranicz. zapotrzebowania na energię cieplną, co wpłynie na zmniejszenie zużycia konwencjonalnych surowców energetycznej oraz poprawę efektywności ich wykorzystywania. W efekcie realizacji zadań inwestycyjnych nastąpi również spadek zapotrzebowania na energię elektryczną z sieci, co przyczyni się do ograniczenia negatywnego wpływu funkcjonowania energetyki zawodowej na środowisko. Efektem redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery (spadek emisji CO ₂ , SO ₂ , NO _x i pyłów PM ₁₀) będzie poprawa stanu środowiska naturalnego gminy podnosząca jej atrakcyjność i konkurencyjność. W ujęciu lokalnym przedsięwzięcie wpłynie na zaspokojenie potrzeb społ.- poprawę warunków techn. i zwiększenie komfortu użytkowania budynków użytkowania publicznej – możliwość utrzymania stałej temperatury we wszystkich pomieszczeniach; dostosowanie budynków do potrzeb osób z niepełnosprawnościami; energooszczędne oświetlenie LED będzie przeciwdziałać problemom: pogorszenia się jakości widzenia powoduje szybsze zmęczenie, bóle głowy, pogorszenie samopoczucia, obniżenie wydajności pracy. Poprzez realizację działań w zakresie podniesienia efektywności energetyczna przyniesie także korzyści ekonom.- zmniejszenie obciążeń budżetu gminy związane z eksploatacją budynków. Oszczędności



	wygenerowane w związku z realizacją przedsięw. przełożą się na realizację kolejnych zadań własnych j.s.t Korzystnie wpłynie na zdrowie mieszk. przyczyniając się do ograniczenia zachorowań, będących efektem zanieczyszczenia środowiska.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	1 500 000*
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	85
Szacowane zmniejszenie emisji CO₂ [MgCO₂/rok]	29
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	16

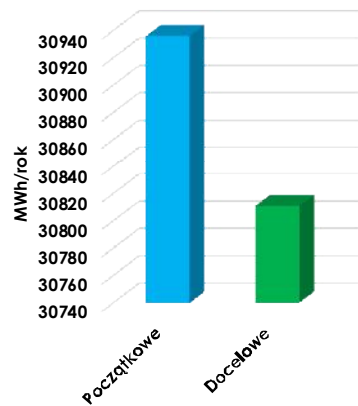
* Nakłady związane z działaniami termomodernizacyjnymi

Zakres zadania obejmuje rozbudowę wraz z przebudową i termomodernizacją budynku Urzędu Gminy w Konstancynie (ul. Kard. Św. Wyszyńskiego 2). W ramach inwestycji przewidziano wykonanie: *robót rozbiórkowych; *zadaszenia schodów wejściowych, schodów zewnętrznych, schodów wewnętrznych, dachu i stropu nad piętrem - w części zachodniej, *przebudowę schodów wewnętrznych, *wykonanie nowego pokrycia dachowego z dociepleniem, *rozbudowę budynku w kierunku półn.-zach., *roboty wykończeniowe, *docieplenie ścian metoda BSO, *wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, *rozbudowę i przebudowę instalacji wewnętrznych. Inwestycja obejmuje również montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 16,16kWp dla potrzeb budynku Urzędu Gminy. Instalacja fotowoltaiczna dedykowana wyłącznie potrzebom energetycznym budynku użyteczności publicznej.

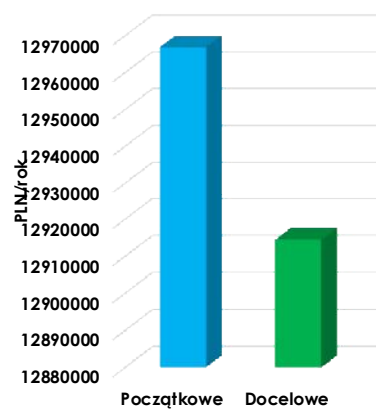
Należy podkreślić, iż spadek zużycia energii finalnej będzie częściowo kompensowany przez wzrost zapotrzebowania budynku na energię w związku z jego rozbudową.



Wykres 43 Roczne zużycie energii D2



Wykres 44 Roczne koszty energii D2



Źródło: Opracowanie własne

Identyfikator	D3
Sektor	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna
Grupa kosztowa	Wysokonakładowe
Nazwa działania	Modernizacja i budowa energooszczędnego oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Konstantynów
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Konstantynów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 2. Zmniejszenie zużycia energii finalnej
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 2. Podnoszenie efektywności energetycznej budynków, instalacji i obiektów
Korzyści społeczne	Dzięki realizacji przedsięwzięcia nastąpi zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej oraz zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się na obszarze Gminy Konstantynów.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	860 800
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	124



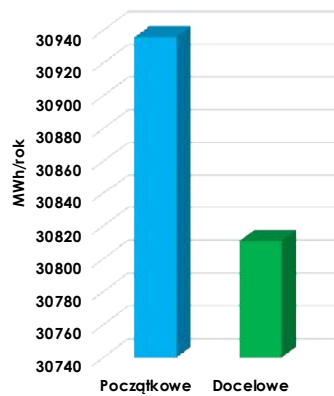
Szacowane zmniejszenie emisji CO₂ [MgCO₂/rok]	101
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	0

Zadanie obejmuje wymianę istniejącego – przestarzałego i wyeksploatowanego – oświetlenia ulicznego na energooszczędne oświetlenie ledowe (m.in. wymiana opraw z sodowych na ledowe, wykonanie nowego okablowania ok. 480 szt.). W ramach przedsięwzięcia planowane jest również wykonanie nowego energooszczędnego oświetlenia ulicznego w obrębie ulic: Sportowej, Wesolej i Zielonej w Konstantynowie (m.in. okablowanie, słupy oświetleniowe, oprawy LED). Długość nowej linii oświetleniowej to 1,3 km (52 opraw ledowych). Energooszczędne oświetlenie wyposażone zostanie w system inteligentnego sterowania, co pozwoli na maksymalizację efektu ekologicznego i ekonomicznego. W związku z realizacją inwestycji zaplanowano także przeprowadzenie działań informacyjno-promocyjnych na rzecz zwiększania świadomości ekologicznej mieszkańców -promowanie rozwiązań gospodarki niskoemisyjnej, wykorzystania OZE, zmiana negatywnych wzorców konsumpcyjnych w zakresie zużycia energii.

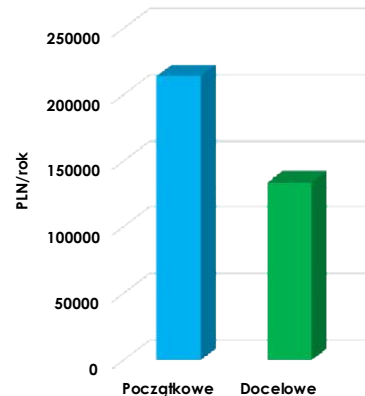
Efektom realizacji projektu będzie podniesienie jakości oświetlenia dróg. Zrealizowanie przedmiotowego zadania pozwoli na uzyskanie efektów ekologicznych, związanych ze zmniejszeniem zużycia energii oraz efektów ekonomicznych związanych z obniżeniem kosztów eksploatacji systemu oświetlenia ulicznego.



Wykres 45 Roczne zużycie energii D3



Wykres 46 Roczne koszty energii D3



Źródło: Opracowanie własne

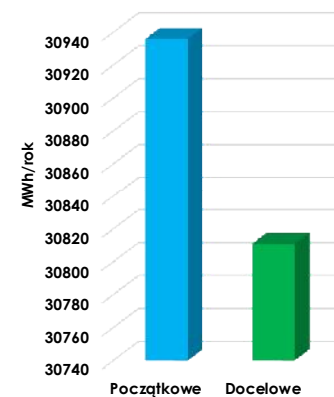
Identyfikator	D4
Sektor	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna
Grupa kosztowa	Wysokonakładowe
Nazwa działania	Montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby na potrzeby Gminnej Oczyszczalni Ścieków w Konstancynie
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Konstancynów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 2. Zmniejszenie zużycia energii finalnej
Zgodność z celem szczegółowym	2. Podnoszenie efektywności energetycznej budynków, instalacji i obiektów
Korzyści społeczne	W efekcie realizacji przedsięwzięcia nastąpi wzrost energii pochodzącej z OZE w ogólnym bilansie zużycia energii na terenie gminy Konstancynów wpływający na zwiększenie jej bezpieczeństwa energetycznego. Dodatkowo wpłynie ono bezpośrednio na jakość życia mieszkańców - obniżenie kosztów utrzymania gospodarstw domowych oraz poprawę stanu jakości powietrza.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	320 000
Szacowana oszczędność energii	40



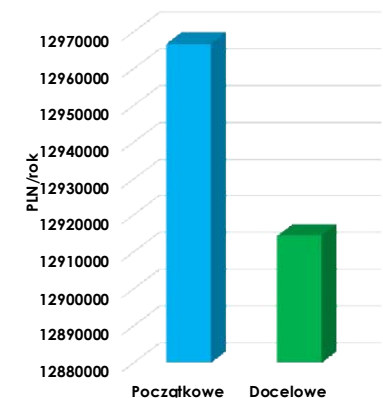
[MWh/rok]	
Szacowane zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	32
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	40

Przedmiotem przedsięwzięcia będzie montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 38,16 kWp dla potrzeb Gminnej Oczyszczalni Ścieków w Konstancynie. Instalacja fotowoltaiczna zostanie zamontowana na działce na specjalnie dostosowanej konstrukcji wsporczej. Instalacja fotowoltaiczna będzie polegała na produkcji energii elektrycznej z modułów fotowoltaicznych do falowników, z których energia w postaci prądu przemiennego wykorzystana zostanie na potrzeby własne budynku oczyszczalni ścieków. Instalacja zostanie wyposażona w automatykę sterującą pracą falowników tak aby ewentualne nadwyżki nie zostały odprowadzone do sieci dystrybucyjnej. W wyniku realizacji projektu nastąpi zmniejszenie zużycia energii elektrycznej produkowanej w tradycyjny sposób, co będzie skutkowało redukcją emisji gazów cieplarnianych do atmosfery i ochroną wyczerpywalnych surowców naturalnych oraz spadkiem kosztów utrzymania gospodarstw domowych.

Wykres 47 Roczne zużycie energii D4



Wykres 48 Roczne koszty energii D4



Źródło: Opracowanie własne



Identyfikator	D5
Sektor	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna
Grupa kosztowa	Beznakładowe
Nazwa działania	Monitoring energetyczny
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Konstancynów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 2. Zmniejszenie zużycia energii finalnej
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 1. Stworzenie systemu zarządzania energią w gminie
Korzyści społeczne	Planowane przedsięwzięcie wpłynie na zmianę zapotrzebowania na energię ciepłą wykorzystywaną do celów grzewczych, jak i przygotowywania ciepłej wody użytkowej, jak i elektryczną wybranych budynków i obiektów użyteczności publicznej. Efektem jego realizacji będzie zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza, jak i kosztów eksploatacyjnych. Dodatkowo wykonanie zadania wpłynie na ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	-
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	40
Szacowane zmniejszenie emisji CO₂ [MgCO₂/rok]	18
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	-

Przedmiotem przedsięwzięcia będzie stworzenie systemu monitoringu energetycznego opierającego się na gromadzeniu informacji przede wszystkim o ilości zużywanej przez budynki i obiekty użyteczności publicznej energii oraz kosztach jej zużycia. Jest to pomocne w bieżącym zarządzaniu obiektami, poprzez obserwację zmian wielkości zużywanych mediów a tym

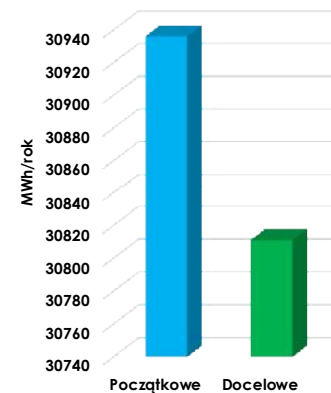


samym ocenę stanu wykorzystania energii oraz budżetu. Dodatkowo system taki może pomóc w wykrywaniu poborów obiegających od normy, co pozwala na szybką reakcję i minimalizację strat. System monitoringu mediów energetycznych może być zbudowany

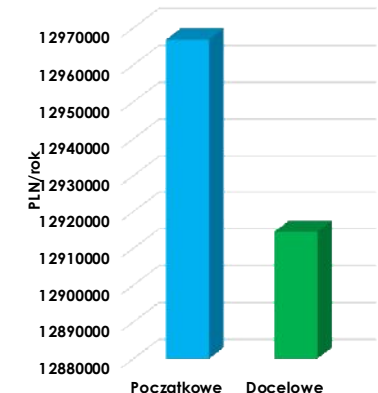
w oparciu o bazę danych, pozwalającą na regularne wprowadzanie danych o zużyciu energii i jej nośników oraz poniesionych w związku z tym kosztach na podstawie faktur rozliczeniowych. Aktualizowana okresowo baza danych pozwala na efektywne wykorzystanie dostępnych narzędzi do zarządzania energią.

Przewiduje się, że zaplanowane przedsięwzięcie może przyczynić się do ograniczenia zużycia energii o około 2 %.

Wykres 49 Roczne zużycie energii D5



Wykres 50 Roczne koszty energii D5



Źródło: Opracowanie własne

Identyfikator	D6
Sektor	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna
Grupa kosztowa	Niskonakładowe
Nazwa działania	Aktualizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Konstancynów na lata 2019-2023”
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Konstancynów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 2. Zmniejszenie zużycia energii finalnej



Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 1. Stworzenie systemu zarządzania energią w gminie
Korzyści społeczne	Umożliwienie interesariuszom uczestnictwa w procesie planowania oraz zarządzania energią na terenie gminy Konstancynów - dokument jest publicznie dostępny. Wprowadzenie systemu umożliwiającego efektywne gospodarowanie energią na obszarze gminy Konstancynów.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	12 000
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	-
Szacowane zmniejszenie emisji CO₂ [MgCO₂/rok]	-
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	-

Systematyczny monitoring jest istotnym elementem wdrażania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Konstancynów na lata 2019-2023”. Podstawowym jego celem jest kontrola postępów realizacji założeń zawartych w przedmiotowym opracowaniu. Regularne monitorowanie wdrażania, z wykorzystaniem odpowiednich wskaźników, pozwala ocenić stopień osiągania celów, jak również wprowadzić, w razie konieczności, środki naprawcze.

Przedmiotem przedsięwzięcia będzie aktualizacja Planu w przypadku:

- znacznej zmiany zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych (np. rozwój przemysłu, transportu, wzrost liczby ludności),
- znacznego odbiegania rzeczywiście osiągniętych (dla poszczególnych działań) efektów redukcji od poziomu efektów oszacowanych na etapie opracowania Planu,
- niewykonania lub zmiany terminu realizacji niektórych z zaplanowanych działań



Identyfikator	D7
Sektor	Użyteczność publiczna/infrastruktura komunalna
Grupa kosztowa	Beznakładowe
Nazwa działania	Wdrożenie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Konstancynów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 2. Zmniejszenie zużycia energii finalnej
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 1. Stworzenie systemu zarządzania energią w gminie
Korzyści społeczne	Dzięki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia gmina Konstancynów będzie pełniła wzorcową rolę w zakresie możliwości zamawiania usług i produktów w oparciu o kryteria ekologiczne (a także ekonomiczne, lecz ze skutkami długofalowymi). Wpłyne ono też pozytywnie na rozwój i upowszechnianie technologii o niskiej szkodliwości dla środowiska naturalnego.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	-
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	-
Szacowane zmniejszenie emisji CO₂ [MgCO₂/rok]	-
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	-

Zielone zamówienia publiczne to polityka, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. W ramach zielonych zamówień zaleca się włączać kryteria oraz wymagania środowiskowe do procedur udzielania zamówień publicznych, w miarę możliwości stosować ocenę LCA (ocenę cyklu życia), a także poszukiwać rozwiązań



minimalizujących negatywny wpływ wyrobów i usług na środowisko w całym cyklu życia.

Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- ✓ zakup energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu komputerowego,
- ✓ wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- ✓ zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- ✓ wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w obiektach,
- ✓ wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.

Identyfikator	D8
Sektor	Mieszkalnictwo
Grupa kosztowa	Wysokonakładowe
Nazwa działania	Termomodernizacja budynku Domu Nauczyciela w Konstanczynie ul. Janowska 36
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Konstanczyn
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 2. Zmniejszenie zużycia energii finalnej
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 2. Podnoszenie efektywności energetycznej budynków, instalacji i obiektów
Korzyści społeczne	Realizacja zadania przyniesie korzyści społeczno-gospodarcze zarówno w wymiarze lokalnym oraz regionalnym. Inwestycje wpłyną na realizację aktualnej polityki energetycznej kraju i zobowiązań lokalnych Gminy Konstanczyn przyjętych w lokalnych dokumentach strategicznych. Bezpośrednio wpłynie na ogranicz. zapotrzebowania na energię ciepłą, co wpłynie na zmniejszenie zużycia konwencjonalnych surowców energetycznej oraz poprawę efektywności ich wykorzystywania. W efekcie realizacji zadań inwestycyjnych nastąpi również spadek zapotrzebowania na energię elektryczną z sieci, co przyczyni się do ograniczenia negatywnego wpływu funkcjonowania energetyki zawodowej na środowisko. Efektem redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery (spadek emisji CO ₂ , SO ₂ , NO _x i pyłów PM ₁₀) będzie poprawa stanu środowiska naturalnego gminy podnosząca jej



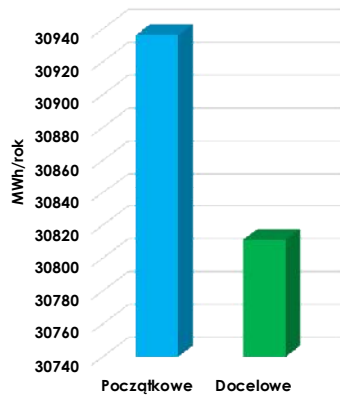
atrakcyjność i konkurencyjność. W ujęciu lokalnym przedsięwzięcie wpłynie na zaspokojenie potrzeb spot.- poprawę warunków techn. i zwiększenie komfortu użytkownika budynków użytkowania publicznej – możliwość utrzymania stałej temperatury we wszystkich pomieszczeniach; dostosowanie budynków do potrzeb osób z niepełnosprawnościami; energooszczędne oświetlenie LED będzie przeciwdziałać problemom: pogorszenia się jakości widzenia powoduje szybsze zmęczenie, bóle głowy, pogorszenie samopoczucia, obniżenie wydajności pracy. Poprzez realizację działań w zakresie podniesienia efektywności energetycznej przyniesie także korzyści ekonom.- zmniejszenie obciążeń budżetu gminy związane z eksploatacją budynków. Oszczędności wygenerowane w związku z realizacją przedsięwzięć przełożą się na realizację kolejnych zadań własnych j.s.t. Korzystnie wpłynie na zdrowie mieszk. przyczyniając się do ograniczenia zachorowań, będących efektem zanieczyszczenia środowiska.

Szacowany koszt inwestycji [PLN]	300 000
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	70
Szacowane zmniejszenie emisji CO₂ [MgCO₂/rok]	14
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	-

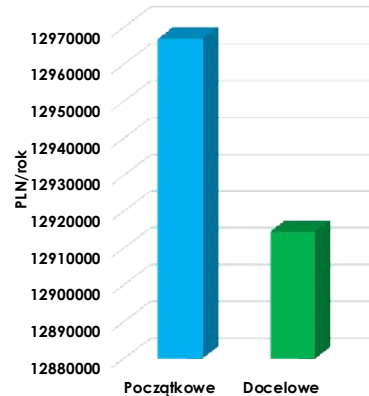
Zadanie obejmuje wykonanie kompleksowej i głębokiej termomodernizacji budynku Domu Nauczyciela w Konstanczynie (ul. Janowska 36). W ramach przedsięwzięcia wykonane zostanie m.in. docieplenie ścian metoda BSO, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana pokrycia dachowego, wymiana rynien, rur spustowych, obróbek blacharskich, podokienników oraz wykonanie opaski wokół budynku.



Wykres 51 Roczne zużycie energii D8



Wykres 52 Roczne koszty energii D8



Źródło: Opracowanie własne

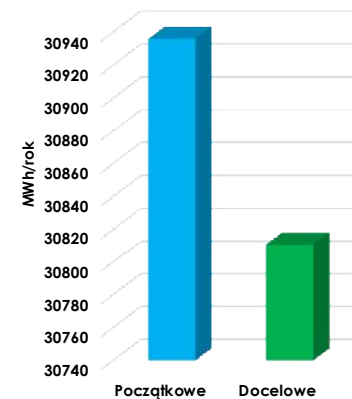
Identyfikator	D9
Sektor	Mieszkalnictwo
Grupa kosztowa	Wykonakładowe
Nazwa działania	Montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby gospodarstw domowych mieszkańców Gminy Konstancin-Jeziorna
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Konstancin-Jeziorna
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 1. Wzrost wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 2. Zwiększenie wykorzystania OZE w gospodarstwach domowych
Korzyści społeczne	W efekcie realizacji przedsięwzięcia nastąpi wzrost energii pochodzącej z OZE w ogólnym bilansie zużycia energii na terenie gminy Konstancin-Jeziorna wpływający na zwiększenie jej bezpieczeństwa energetycznego. Dodatkowo wpłynie ono bezpośrednio na jakość życia mieszkańców - obniżenie kosztów utrzymania gospodarstw domowych oraz poprawę stanu jakości powietrza.



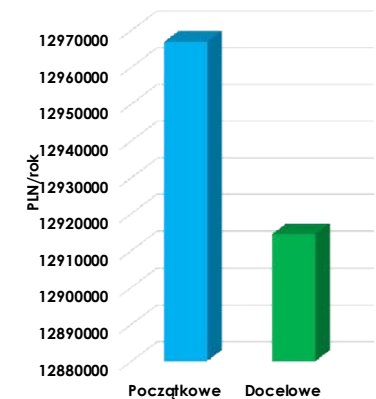
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	7 875 000
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	1800
Szacowane zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	1462
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	1800

Przedmiotem przedsięwzięcia będzie montaż 500 instalacji fotowoltaicznych na potrzeby gospodarstw domowych stanowiących własność mieszkańców gminy Konstancin-Jeziorna. W ramach inwestycji montowane będą instalacje o mocy od 2kWp do 6kWp. Łączna zainstalowana moc OZE wyniesie: 1,75 MW. Instalacje dedykowane będą potrzebom energetycznym gospodarstw domowych (dla potrzeb bytowo-socjalnych). W wyniku realizacji projektu nastąpi zmniejszenie zużycia energii elektrycznej produkowanej w tradycyjny sposób, co będzie skutkowało redukcją emisji gazów cieplarnianych do atmosfery i ochroną wyczerpywalnych surowców naturalnych oraz spadkiem kosztów utrzymania gospodarstw domowych.

Wykres 53 Roczne zużycie energii D9



Wykres 54 Roczne koszty energii D9





Źródło: Opracowanie własne

Identyfikator	D10
Sektor	Mieszkalnictwo
Grupa kosztowa	Niskonakładowe
Nazwa działania	Organizacja Dni Energii
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Konstantynów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 3. Wprowadzanie nowych wzorców konsumpcji i jej nośników
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 1. Kształtowanie świadomości ekologicznej lokalnej społeczności
Korzyści społeczne	Podniesienie świadomości lokalnej społeczności w takich dziedzinach jak: efektywność energetyczna, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i powiązania pomiędzy wykorzystaniem energii a zmianami klimatu.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	15 000
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	-
Szacowane zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	-
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	-

Projekt będzie polegał na organizacji cyklu wydarzeń pn. „Dzień Energii”, podczas których władze gminy będą popularyzowały inicjatywy proklimatyczne i związane z gospodarką niskoemisyjną. Głównym celem przedsięwzięcia będzie przystępna prezentacja nowoczesnych i innowacyjnych rozwiązań energetycznych, w tym alternatywnych źródeł energii, źródeł finansowania projektów ekoenergetycznych, ochrony środowiska oraz promocja pozytywnych zachowań konsumentów energii. Impreza będzie również doskonałą okazją do prezentacji lokalnych inicjatyw



na rzecz zrównoważonej energii, a także promocji zdrowego stylu życia opartego na korzystaniu ze środków transportu przyjaznych środowisku.

Identyfikator	D11
Sektor	Mieszkalnictwo
Grupa kosztowa	Niskonakładowe
Nazwa działania	Stworzenie portalu informacyjnego
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Konstantynów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 3. Wprowadzanie nowych wzorców konsumpcji energii
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 2. Promocja zagadnień gospodarki niskoemisyjnej
Korzyści społeczne	Zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców w zakresie niskoemisyjnych źródeł energii, efektywności energetycznej budynków, wykorzystania OZE i ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	20 000
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	-
Szacowane zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	-
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	-

Projekt polegać będzie na stworzeniu portalu informacyjnego w postaci podstrony do strony Urzędu Gminy w Konstantynowie. Dzięki niemu mieszkańcy uzyskają dostęp do danych i dokumentów zawierających informacje na temat gospodarki niskoemisyjnej oraz działań przynoszących korzyści zarówno ekologiczne, jak i ekonomiczne – niskoemisyjne źródła energii, podnoszenie efektywności energetycznej, metod zmniejszenia zużycia energii, ekopodróży, możliwości zastosowania OZE. Strona internetowa będzie zawierała elementy promujące rozwiązania czystej energii, w tym



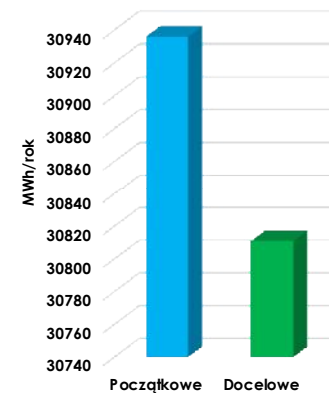
lokalizowanie ośrodków czystej energii w województwie lubelskim. Będzie też funkcjonalnie powiązana z systemem zarządzania energią w oparciu o technologie TIK utworzonym w ramach projektu dotyczącego montażu instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych i kotłów na biomasę w prywatnych gospodarstwach domowych na terenie Gminy Konstantynów. Utworzony w ramach portalu system pozwoli na zbieranie danych o produkcji energii w instalacjach OZE zamontowanych w ramach inwestycji, tj. agregację danych o produkcji energii przez wszystkich użytkowników instalacji w ramach projektu.

Identyfikator	D12
Sektor	Mieszkalnictwo
Grupa kosztowa	Wysokonakładowe
Nazwa działania	Poprawa efektywności energetycznej w grupie mieszkalnictwo
Jednostka odpowiedzialna	Mieszkańcy gminy
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 2. Zmniejszenie zużycia energii finalnej
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 2. Podnoszenie efektywności energetycznej budynków, instalacji i obiektów
Korzyści społeczne	W wyniku realizacji przedsięwzięć nastąpi zwiększenie komfortu cieplnego budynków skutkujące polepszeniem warunków mieszkalnych. Ponadto wpłyną one pozytywnie na wizerunek ekologiczny gminy.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	1 000 000
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	302
Szacowane zmniejszenie emisji CO₂ [MgCO₂/rok]	110
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	-

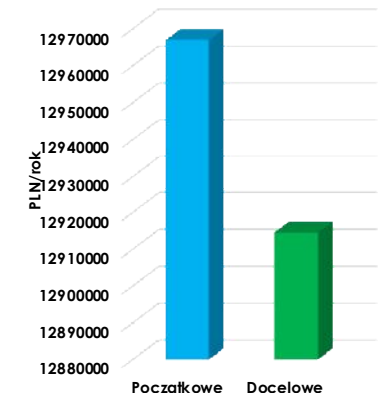


Przedmiotowe przedsięwzięcie zakłada działania przeprowadzone przez mieszkańców gminy we własnym zakresie i będące efektem kampanii informacyjno-promocyjnych gminy Konstantynów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Będą one polegały m. in. na zmniejszeniu energochłonności budynków poprzez ich termomodernizację oraz stosowanie efektywnych energetycznie źródeł ciepła, a także wymianę sprzętu oraz oświetlenia w domach na energooszczędne. Zaplanowano, iż w efekcie realizacji działań podjętych samodzielnie przez mieszkańców gminy nastąpi spadek zużycia energii na poziomie 1%.

Wykres 55 Roczne zużycie energii D12



Wykres 56 Roczne koszty energii D12



Źródło: Opracowanie własne

Identyfikator	D13
Sektor	Handel, usługi, przedsiębiorcy
Grupa kosztowa	Niskonakładowe
Nazwa działania	Przygotowanie i przeprowadzanie akcji informacyjno-promocyjnych dla przedsiębiorców
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Konstantynów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 3. Wprowadzanie nowych wzorców konsumpcji energii



Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 1. Kształtowanie świadomości ekologicznej lokalnej społeczności
Korzyści społeczne	Zwiększenie świadomości przedsiębiorców w zakresie oszczędnego i zrównoważonego wykorzystywania zasobów oraz gospodarowania energią skutkujące polepszeniem warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz warunków pracy.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	15 000
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	-
Szacowane zmniejszenie emisji CO₂ [MgCO₂/rok]	-
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	-

Wśród przedsiębiorców coraz większym zainteresowaniem cieszą się rozwiązania w zakresie oszczędnego gospodarowania energią. Dzieje się to za sprawą rosnących systematycznie cen paliw. Przedmiotem projektu będzie przygotowanie i przeprowadzanie akcji informacyjno-promocyjnej wśród przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie gminy Konstantynów. Akcja będzie dotyczyła zagadnień związanych ze zmniejszeniem zużycia energii, niskoemisyjnymi źródłami energii, redukcją emisji gazów cieplarnianych i wykorzystaniem OZE.

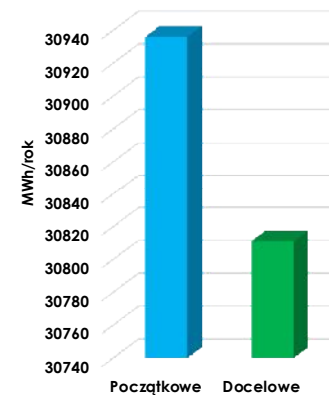
Identyfikator	D14
Sektor	Handel, usługi, przedsiębiorcy
Grupa kosztowa	Wysokonakładowe
Nazwa działania	Poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorców
Jednostka odpowiedzialna	Przedsiębiorcy
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 2. Zmniejszenie zużycia energii finalnej
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 2. Podnoszenie efektywności energetycznej budynków, instalacji i obiektów



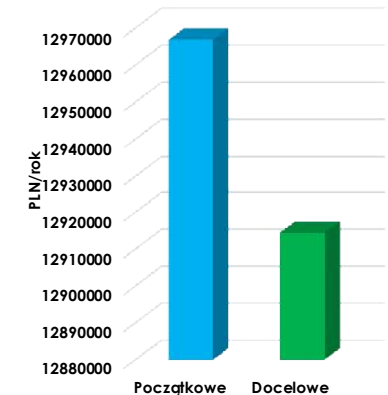
Korzyści społeczne	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną, co w konsekwencji będzie skutkowało zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz ochroną wyczerpywalnych surowców naturalnych.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	5 000 000
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	47
Szacowane zmniejszenie emisji CO₂ [MgCO₂/rok]	18
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	-

Zadanie obejmuje inwestycje przeprowadzone przez przedsiębiorców samodzielnie w związku z przeprowadzonymi akcjami informacyjno-promocyjnymi. Planuje się, iż w związku z przeprowadzonymi działaniami zapotrzebowanie na energię w sektorze handel, usługi, przedsiębiorcy spadnie o 0,5%.

Wykres 57 Roczne zużycie energii D14



Wykres 58 Roczne koszty energii D14



Źródło: Opracowanie własne



Identyfikator	D15
Sektor	Transport
Grupa kosztowa	Wysokonakładowe
Nazwa działania	Budowa, przebudowa i modernizacja dróg gminnych na terenie gminy Konstancin-Jezierna
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Konstancin-Jezierna
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 2. Zmniejszenie zużycia energii finalnej
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 3. Ograniczanie emisji liniowej
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu jazdy oraz poprawa bezpieczeństwa i płynności ruchu na obszarze gminy. Dodatkowo mieszkańcy uzyskają łatwiejszy dostęp i dojazd do miejsc, gdzie do tej pory był on utrudniony. Pośrednio przedsięwzięcia takie pozytywnie oddziałują również na rozwój terenu (pobudzenie aktywności gospodarczej).
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	3 640 00
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	285
Szacowane zmniejszenie emisji CO₂ [MgCO₂/rok]	73
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	-

Przedmiotem projektu będzie budowa, przebudowa i modernizacja dróg gminnych w gminie Konstancin-Jezierna. Przedsięwzięcie obejmuje:

- 1) przebudowę ul. 3 Maja, Dworcowa, Targowa, Adama Mickiewicza o długości ok. 0,7 km (roboty rozbiórkowe –krawężniki, chodniki jezdni wraz podbudową, roboty ziemne, podbudowy, nawierzchnia bitumiczna, krawężniki uliczne i chodniki, roboty wykończeniowe, oznakowania pionowe i poziome wraz z urządzeń BRD;
- 2) budowę ulic: Wesolej, Zielonej (dróg gminnych) w miejscowości Konstancin-Jezierna dł. odcinków ok. 1,2 km, wraz z budową kanalizacji deszczowej i włączeniem do dr. woj. nr 698 (ul. Janowska) oraz dr pow.



1026L (ul. Leśna) (roboty przygotowawcze, roboty ziemne, podbudowy, nawierzchnia bitumiczna w części dróg chodników, roboty wykończeniowe, oznakowania pionowe i poziome oraz urządzenia BRD;

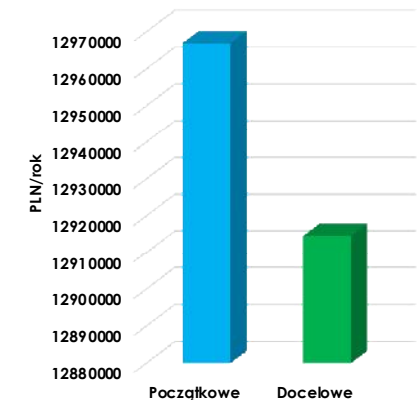
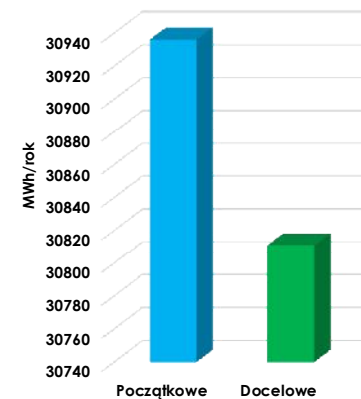
- 3) budowę drogi gminnej w miejscowości Zakanale dł. odcinka ok. 0,6 km (roboty przygotowawcze, roboty ziemne, odwodnienia, podbudowy, nawierzchnia bitumiczna, roboty wykończeniowe, oznakowania i urządzeń BRD
- 4) budowę drogi gminnej w miejscowości Zakalinki dł. odcinka ok. 0,6 km (roboty przygotowawcze, roboty ziemne, odwodnienia, podbudowy, nawierzchnia bitumiczna, roboty wykończeniowe, oznakowania i urządzeń BDR.

Przeprowadzenie powyższych prac zwiększy bezpieczeństwo na drogach lokalnych oraz usprawni ruch a terenie gminy Konstancin-Jezierna. Efektem realizacji działania będzie zmniejszenie negatywnych dla środowiska naturalnego skutków nadmiernego czasu przejazdu odcinkami dróg, poprzez zmniejszenie emisji do atmosfery zanieczyszczeń powstających w procesie spalania paliw w silnikach samochodowych.

Lepsza jakość dróg wpłynie na zwiększenie średniej prędkości samochodów co w konsekwencji doprowadzi do spadku zużycia paliwa.

Wykres 59 Roczne zużycie energii D15

Wykres 60 Roczne koszty energii D15





Źródło: Opracowanie własne

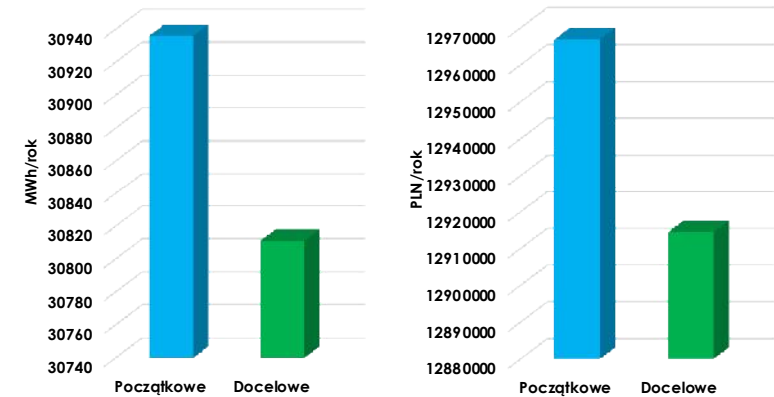
Identyfikator	D16
Sektor	Transport
Grupa kosztowa	Wysokonakładowe
Nazwa działania	Budowa ścieżek rowerowych na obszarze gminy Konstancynów
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Konstancynów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 2. Zmniejszenie zużycia energii finalnej
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 3. Ograniczanie emisji liniowej
Korzyści społeczne	Umożliwienie szybkiego i bezpiecznego poruszania się rowerem na obszarze gminy. Poprawa komfortu podróżowania na rowerze oraz zwiększenie poziomu bezpieczeństwa rowerzystów w ruchu drogowym. Aktywizacja lokalnej społeczności do działań związanych z aktywnością ruchową sprzyjającą zdrowiu oraz wzmocnienie kondycji fizycznej mieszkańców.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	1 000 000
Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	125
Szacowane zmniejszenie emisji CO₂ [MgCO₂/rok]	32
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	-

Przedmiotem przedsięwzięcia będzie budowa ścieżek rowerowych na obszarze gminy Konstancynów. Z jednej strony jego realizacja wpłynie pozytywnie na wzrost poziomu atrakcyjności roweru jako środka transportu wśród mieszkańców gminy, którzy zachęcani nowoczesną infrastrukturą wybierając będą chętniej właśnie ten środek transportu. Efektem realizacji projektu będzie zmniejszenie presji na wykorzystywanie samochodów w podróżach po terenie gminy – dojazd do pracy, szkoły, w związku z bieżącymi sprawami codziennymi. Z drugiej natomiast, budowa



przedmiotowych ścieżek będzie jednym z elementów projektu polegającego na podniesieniu atrakcyjności turystycznej gminy. Bezpieczne i prowadzące przez malownicze tereny gminy trasy zachęcą turystów do korzystania z roweru jako podstawowego środka transportu.

Wykres 61 Roczne zużycie energii D16 Wykres 62 Roczne koszty energii D16



Źródło: Opracowanie własne

Identyfikator	D17
Sektor	Transport
Grupa kosztowa	Niskonakładowe
Nazwa działania	Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznej związanej z efektywnym i ekologicznym transportem
Jednostka odpowiedzialna	Urząd Gminy Konstancynów
Zgodność z celem strategicznym	Cel strategiczny 3. Wprowadzanie nowych wzorców konsumpcji energii
Zgodność z celem szczegółowym	Cel szczegółowy 1. Kształtowanie świadomości ekologicznej lokalnej społeczności
Korzyści społeczne	Zwiększenie ekologicznej świadomości kierowców oraz zmiana ich negatywnych przyzwyczajeń. Zwiększenie komfortu jazdy oraz wzrost poziomu bezpieczeństwa uczestników ruchu.
Szacowany koszt inwestycji [PLN]	15 000



Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	-
Szacowane zmniejszenie emisji CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	-
Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	-

Przedmiotem projektu będzie przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznej związanej z efektywnym i ekologicznym transportem. Ekojazda to ekonomiczna jazda, czyli takie prowadzenia samochodu, aby spalał jak najmniej paliwa, a przez to koszty jego utrzymania były jak najniższe. To także nowa kultura jazdy, która pozwala na optymalne wykorzystanie nowych rozwiązań technologicznych zastosowanych w nowoczesnych pojazdach i na zwiększeniu poziomu bezpieczeństwa na drogach. Stanowi ona też ważny element zrównoważonego rozwoju. Ponadto ekojazda przyczynia się do ochrony środowiska i zmniejszenia poziomu jego zanieczyszczenia.

Średnia oszczędność kosztów związanych z tankowaniem przy stosowaniu zasad ecodrivingu to zazwyczaj około 10%.

V.5 WSKAŹNIKI EKONOMICZNE PRZEDSIĘWZIĘĆ

W celu wyboru przedsięwzięć planowanych do realizacji i wskazanych w ramach niniejszego dokumentu przeprowadzono rachunek ekonomiczny.

W ramach analizy ekonomicznej wzięto pod uwagę podstawowe wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć:

- ✓ SPBP,
- ✓ NPV,
- ✓ DGC.

SPBP (Simple Pay Back Period) – to prosty czas zwrotu nakładów inwestycyjnych. Jest najczęściej spotykanym statystycznym kryterium efektywności energetycznej. Wskazuje on okres potrzebny do odzyskania



nakładów inwestycyjnych poniesionych na realizację danego przedsięwzięcia. Jest liczony od momentu uruchomienia inwestycji do chwili, gdy suma korzyści uzyskanych w wyniku realizacji inwestycji zrównoważy poniesione nakłady. Uwzględniając prosty okres zwrotu nakładów inwestycyjnych SPBP za najbardziej optymalną inwestycję uważa się tę, o najkrótszym okresie zwrotu nakładów inwestycyjnych. Wskaźnik SPBT wyrażony jest wzorem:

$$SPBT = \frac{K_i}{WRK}$$

gdzie:

K_i – koszty inwestycyjne,

WRK – wartość rocznych korzyści.

NPV (Net Present Value) – to wartość bieżąca netto. Definiuje się ją jako sumę zdyskontowanych oddzielnie dla każdego roku przepływów pieniężnych netto, zrealizowanych w całym okresie objętym rachunkiem, przy stałym poziomie stopy dyskontowej. Za korzystne uważa się wszystkie projekty, dla których NPV jest większa bądź równa zero. Oznacza to wówczas, że stopa rentowności projektu inwestycyjnego jest wyższa od stopy granicznej lub jej równa. Stopa graniczna jest określona przez przyjętą do rachunku stopę dyskontową. Jeśli NPV jest mniejsze od zera, oznacza to że przychody z projektowanej działalności nie zapewnią pokrycia wszystkich wydatków inwestycyjnych. Za najbardziej opłacalne uważa się inwestycje o najwyższej wartości bieżącej netto NPV. Wskaźnik NPV wyrażony jest wzorem.

$$NPV = \sum_0^n (1 + i)^{-n} \cdot CF_n$$

gdzie:



CFn – przepływy pieniężne w roku n (korzyści pomniejszone o koszty),

n – czas trwania życia inwestycji

i – stopa dyskonta.

DGC (Dynamic Generation Cost) – to dynamiczny koszt jednostkowy. Jest on równy cenie, która pozwala na uzyskanie zdyskontowanych przepływów równych zdyskontowanym kosztom. DGC wskazuje jaki jest techniczny koszt uzyskania jednostki efektu ekologicznego. Koszt ten wyrażony jest w PLN na jednostkę efektu ekologicznego. Im niższa jest wartość wskaźnika tym przedsięwzięcie jest bardziej efektywne. Wskaźnik DGC wyrażony jest wzorem:

$$DGC = \frac{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{KI_t - \Delta KE_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{EE_t}{(1+i)^t}}$$

gdzie:

KI_t – nakłady inwestycyjne poniesione w danym roku,

KE_t – różnica kosztów eksploatacyjnych ponoszonych przed inwestycją i poniesionych w dany roku,

i – stopa dyskonta,

t – rok (przyjmuje on wartość od 0 do n, gdzie 0 – rok ponoszenia pierwszych kosztów, natomiast n – ostatni rok funkcjonowania inwestycji),

EE_t – miara rezultatu.

Do analizy DGC i NPV przyjęto następujące założenia:

- ✓ stopa dyskonta 3%,
- ✓ czas życia projektu 15 lat.

W poniższej tabeli przedstawiono wyznaczone wskaźniki ekonomiczne dla planowanych przedsięwzięć.



Tabela 27 Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć

Identyfikator	Szacowane nakłady finansowe [PLN]	Szacowana roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Szacowana roczna oszczędność kosztów [PLN/rok]	Szacowane roczne zmniejszenie emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	Szacowany wzrost produkcji energii z OZE [MWh/rok]	SPBT (bez dotacji) [lata]	DGC [PLN/Mg]	NPV (bez dotacji) [PLN]
D1	600 000	52	7 538	18	0	80	3 137	-510 012
D2	1 500 000*	85	25 000	29	16	60	4 655	-1 201 552
D3	860 800	124	80 198	101	0	11	1 970	-96 599
D4	320 000	40	26 017	32	40	12	10 039	-9411
D5	0	-	-	-	-	-	-	-
D6	12 000	-	-	-	-	-	-	-
D7	0	-	-	-	-	-	-	-
D8	300 000	70	12 000	14	0	35	2243	-156 745
D9	7 875 000	1800	9 90 000	1 462	1800	8	856	-3 943 556
D10	15 000	-	-	-	-	-	-	-
D11	20 000	-	-	-	-	-	-	-
D12	1 000 000	302	36 4330	110	0	-	-	-
-D13	15 000	-	-	-	-	-	-	-
D14	5 000 000	47	4 503	18	-	-	-	-
D15	3 640 000	285	119 458	73	0	40	1 79 754	-213 918
D16	1 000 000	125	52 394	32	0	20	403 840	-374 524
D17	15 000	-	-	-	-	-	-	-

*Nakład dotyczące działań termomodernizacyjnych

Źródło: Opracowanie własne



V.6 EFEKT EKOLOGICZNY PRZEDSIĘWZIĘĆ

Priorytetem gminy Konstancynów jest redukcja emisji dwutlenku węgla. Stopień redukcji emisji określony został w oparciu o prognozę na rok 2023, która stanowi wariant bazowy przy niepodejmowaniu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej.

Podstawę do sporządzenia prognozy zużycia energii finalnej oraz związanej z nim emisji na 2023 rok stanowią założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wskazane w Miejsowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy. Założono prognozę demograficzną wg obecnych trendów dla gminy oraz przewidywań GUS. Ponadto uwzględniono powierzchnię związaną z nowym budownictwem mieszkaniowym zgodnie z trendami przyrostu liczby budynków oddawanych do użytku w ostatnich 10 latach. Przyjęto założenie, że rozwój gminy w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z założeniami „Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku”.

Tabela 28 Prognoza emisji CO₂ na 2023 rok – wariant bazowy

Sektor	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
Sektor I - Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	745
Sektor II – Mieszkalnictwo	11 092
Sektor III - Handel, usługi, produkcja	3 632
Sektor IV –Transport	7 973
SUMA:	23 442

Źródło: Opracowanie własne

Wariant docelowy określa możliwą wielkość redukcji zużycia energii finalnej oraz emisji w stosunku do wariantu bazowego. Zakładana redukcja poziomu zużycia energii finalnej w roku docelowym (2023) wyniesie 2 930 MWh, natomiast emisji CO₂ 1 889 Mg.



Prognozuje się, iż do roku 2023 przy niepodejmowaniu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej nastąpi wzrost emisji CO₂ o około 156 Mg, czyli o 0,7% w stosunku do roku bazowego. Taki sam wzrost zostanie osiągnięty w zakresie zużycia energii finalnej (około 278 MWh). Wdrożenie Planu działań pozwoli w 2023 roku zredukować zużycie energii finalnej o 2930 MWh, czyli o ponad 5% w stosunku do roku bazowego oraz emisję o 1889 Mg CO₂, tj. około 8% w stosunku do roku bazowego.

Tabela 29 Wyznaczenie celu redukcji zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ do roku 2023

Wyszczególnienie	Zużycie energii finalnej [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
Rok bazowy - 2018	51 093	23 286
Prognoza na 2023 rok - wariant bazowy	51 370	23 442
Prognoza na 2023 rok - wariant docelowy	48 440	21 553
Cel redukcyjny	2 930	1 889

Źródło: Opracowanie własne

Prognozuje się również zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w roku 2023 o 1856 MWh.

Zakładany cel można zrealizować jedynie poprzez systemowe działania władz samorządowych w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii, edukacji społecznej oraz aktywny udział mieszkańców i podmiotów prowadzących działalność na obszarze gminy w działaniach na rzecz przeciwdziałania ociepleniu klimatu.



VI. REALIZACJA PLANU

VI.1 PODMIOTY ODPOWIEDZIALNE ZA WDRAŻANIE PLANU

Przygotowanie i realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej są formalnym zobowiązaniem władz gminy. To one będą odpowiadały za efekty i uporządkowanie wdrażania poszczególnych działań. To one również, zgodnie z procedurą przewidzianą przepisami prawa, będą decydowały o jego aktualizacji.

Wdrożenie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Konstanczyce na lata 2019-2023 jest najdłuższym i najbardziej skomplikowanym etapem, zarówno pod względem technicznym, jak i finansowym. Za jego realizację bezpośrednio odpowiedzialne będą Władze Gminy oraz wyznaczeni pracownicy Urzędu Gminy. Należy jednak mieć na uwadze fakt, iż w celu prawidłowej realizacji wszystkich zaplanowanych działań, konieczna jest współpraca wielu struktur, podmiotów działających na terenie, a także indywidualnych użytkowników energii. Zadania wynikające z Planu zostały rozdzielone poszczególnym jednostkom podległym władzom gminy, a także interesariuszom zewnętrznym.

Do głównych działań koordynacyjnych będzie należało:

- ✓ gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów wdrażania Planu,
- ✓ monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie gminy,
- ✓ coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu,
- ✓ sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- ✓ prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w Planie,
- ✓ rozwijanie zagadnień zarządzania energią w gminie oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- ✓ prowadzenie działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego.



Niezwykle ważne jest aby decyzje podejmowane były z pełnym udziałem interesariuszy dlatego celowym jest jak najszersze włączenie ich również w etap realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Komunikacja z interesariuszami powinna się opierać na następujących formach:

- ✓ spotkania interesariuszy,
- ✓ strona internetowa Urzędu Gminy,
- ✓ informacje podawane na posiedzeniach Rady Gminy, spotkaniach z sołtysami i mieszkańcami,
- ✓ materiały prasowe,
- ✓ spotkania tematyczne informacyjne,
- ✓ dyżury pracowników Urzędu Gminy.

VI.2 HARMONOGRAM DZIAŁAŃ

Założono, że niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej będzie dokumentem średniookresowym – jego realizacja przypadnie w znacznej części na lata 2019-2023. Przyjęcie takiego horyzontu czasowego jest zgodne z zaleceniami planistycznymi. Ponadto pozwala na dostosowanie dokumentu do wymogów wynikających z obowiązującej perspektywy finansowej Unii Europejskiej. Przyjęty horyzont wdrażania i monitorowania planu pozwoli na pełniejsze osiągnięcie zakładanych rezultatów projektów współfinansowanych ze środków perspektywy finansowej UE w latach 2014-2020 (.).

Terminy przedstawione w poniższej tabeli stanowią jedynie propozycję i mogą ulegać zmianie. Zakłada się, że realizacja poszczególnych przedsięwzięć inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, zaplanowanych w ramach niniejszego opracowania, będzie prowadzona w miarę możliwości technicznych i organizacyjnych oraz będzie uzależniona od pozyskania źródeł ich finansowania.



Tabela 30 Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań

lp.	Nazwa działania	2019	2020	2021	2022	2023	Razem
1	Termomodernizacja budynku Gminnego Centrum Kultury w Konstancynie ul. Piłsudskiego 4	0 zł	0 zł	200 000 zł	200 000 zł	200 000 zł	600 000 zł
2	Rozbudowa, przebudowa i termomodernizacja budynku Urzędu Gminy w Konstancynie wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej	0 zł	0 zł	500 000 zł	500 000 zł	500 000 zł	1 500 000 zł
3	Modernizacja i budowa energooszczędnego oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Konstancynów	0 zł	0 zł	200 000 zł	200 000 zł	460 800 zł	860 800 zł
4	Montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby na potrzeby Gminnej Oczyszczalni Ścieków w Konstancynie	0 zł	0 zł	100 000 zł	100 000 zł	120 000 zł	320 000 zł
5	Monitoring energetyczny	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł
6	Aktualizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Konstancynów na lata 2019-2023”	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	12 000 zł	0 zł
7	Wdrożenie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł	0 zł
8	Termomodernizacja budynku Domu Nauczyciela w Konstancynie ul. Janowska 36	0 zł	0 zł	100 000 zł	100 000 zł	100 000 zł	300 000 zł

str. 189



9	Montaż paneli fotowoltaicznych na potrzeby gospodarstw domowych mieszkańców Gminy Konstancynów	0 zł	0 zł	3 000 000 zł	4 875 000 zł	0 zł	7 875 000 zł
10	Organizacja Dni Energii	0 zł	7 500 zł	0 zł	7 500 zł	0 zł	15 000 zł
11	Stworzenie portalu informacyjnego	0 zł	0 zł	20 000 zł	0 zł	0 zł	20 000 zł
12	Poprawa efektywności energetycznej w grupie mieszkańctwo	0 zł	250 000 zł	250 000 zł	250 000 zł	250 000 zł	1 000 000 zł
13	Przygotowanie i przeprowadzanie akcji informacyjno-promocyjnych dla przedsiębiorców	0 zł	7 500 zł	0 zł	7 500 zł	0 zł	15 000 zł
14	Poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorców	0 zł	1 000 000 zł	1 000 000 zł	1 000 000 zł	2 000 000 zł	5 000 000 zł
15	Budowa, przebudowa i modernizacja dróg gminnych na terenie gminy Konstancynów	0 zł	1 000 000 zł	1 000 000 zł	1 000 000 zł	640 000 zł	3 640 000 zł
16	Budowa ścieżek rowerowych na obszarze gminy Konstancynów	0 zł	250 000 zł	250 000 zł	250 000 zł	250 000 zł	1 000 000 zł
17	Przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznej związanej z efektywnym i ekologicznym transportem	0 zł	7 500 zł	0 zł	0 zł	7 500 zł	15 000 zł

Źródło: Opracowanie własne

str. 190



VI.3 FINANSOWANIE PRZEDSIĘWZIĘĆ

Wśród źródeł finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych oraz nieinwestycyjnych, zaplanowanych do realizacji w „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Konstancin-Jeziorna na lata 2019-2023”, oprócz środków pochodzących z budżetu gminy, należy wymienić również środki zewnętrzne. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego zarówno z programów krajowych jak i unijnych (mających na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne) dostępnego w ramach nowej perspektywy finansowej UE na lata 2014-2020 (2023). Z uwagi na fakt, że w budżecie gminy nie można zaplanować wydatków z wyprzedzeniem do roku 2023, kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania. W ramach corocznego planowania budżetu wszystkie jednostki, wskazane w Planie, jako odpowiedzialne za realizację działań, powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację części zadań.

W Załączniku 4 zaprezentowano możliwości finansowania działań wg stanu na rok 2019. W miarę rozwoju systemów wsparcia potencjalne źródła finansowania należy weryfikować oraz uzupełniać o nowe.

VI.4 EWALUACJA I AKTUALIZACJA PLANU

Systematyczny monitoring i ewaluacja jest istotnym elementem wdrażania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Konstancin-Jeziorna na lata 2019-2023”. Podstawowym jego celem jest kontrola postępów realizacji celów i założeń zawartych w przedmiotowym opracowaniu. Regularne monitorowanie wdrażania, z wykorzystaniem odpowiednich wskaźników, pozwala ocenić stopień osiągania celów, jak również wprowadzić, w razie konieczności, środki naprawcze.



System monitoringu i oceny realizacji Planu wymaga przede wszystkim gromadzenia informacji. Niezbędne jest systematycznie zbieranie danych energetycznych, innych danych o aktywności dla poszczególnych sektorów oraz danych liczbowych i informacji dotyczących realizacji poszczególnych działań zaplanowanych w ramach niniejszego opracowania. Uzyskane informacje należy selekcjonować poprzez ich uporządkowanie w ramach poszczególnych sektorów odbiorców energii na terenie gminy Konstancin-Jeziorna. Konieczna jest również analiza zebranych danych poprzez porównanie osiągniętych wyników z założeniami Planu oraz określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego dokumentu. Identyfikacja ewentualnych rozbieżności i ich przyczyn pozwoli na określenie działań korygujących polegających na modyfikowaniu dotychczasowych działań, ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia oraz w razie konieczności aktualizacji Planu i przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących. Ostatnim elementem jest raportowanie poziomu wdrażania realizacji zadań ujętych w Planie oraz ocena ich realizacji.

Należy wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu efektów działania. Każda jednostka realizująca zadania powinna przekazywać informacje o stopniu ich wdrażania do wyznaczonego pracownika Urzędu Gminy Konstancin-Jeziorna, odpowiedzialnego za zebranie całości danych, odpowiednią ich analizę oraz sporządzenie raportu.

W ramach prowadzonego monitoringu realizacji powinny być sporządzane raporty na potrzeby wewnętrznej sprawozdawczości. Rekomenduje się przygotowywanie rocznych „Raportów z działań” nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji, lecz badanie stopnia wdrożenia poszczególnych zadań oraz poziomu osiągniętych wskaźników.

Natomiast w 2024 roku należy przygotować „Raport finalny” zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (2023) oraz badanie poziomu realizacji zadań określonych w Planie.

W celu możliwości pomiaru zaprezentowanych poniżej wskaźników wymagane jest zebranie danych od różnych podmiotów, m.in.:



- ✓ mieszkańców gminy,
- ✓ zarządców nieruchomości,
- ✓ przedsiębiorstw energetycznych,
- ✓ firm i instytucji,
- ✓ przedsiębiorstw produkcyjnych,
- ✓ przedsiębiorstw komunikacyjnych.

Ważne jest również monitorowanie obiektów i urzędzeń będących bezpośrednio w zarządzie gminy Konstancin-Jeziorna i jednostek mu podległych. Dane powinny być zbierane z częstotliwością, która pozwoli na określenie stanu faktycznego na dzień 31 grudnia danego roku ewaluacji.

Zadania w zakresie monitoringu i oceny efektywności podejmowanych działań będzie prowadził wskazany pracownik Urzędu Gminy Konstancin-Jeziorna w współpracy z podmiotami, od których będą pozyskiwane dane do analizy.

Dodatkowo rekomenduje się przeprowadzenie oceny o charakterze jakościowym w postaci badania opinii publicznej na reprezentatywnej próbie mieszkańców Gminy Konstancin-Jeziorna na temat stanu poprawy efektywności energetycznej, wykorzystania OZE i oceny działalności władz Gminy Konstancin-Jeziorna w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Badania proponuje się prowadzić z częstotliwością co 4 lata począwszy od roku 2019.

Efektom ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Zebrane dane będą przekazywane do wiadomości Wójta Gminy Konstancin-Jeziorna. Raz w roku na sesji Rady Gminy Wójt będzie składał informacje o postępie wdrażania założeń przewidzianych w Planie. Ponadto na odbywających się zebraniach wiejskich (przynajmniej jeden raz do roku w każdej miejscowości), lokalna społeczność będzie informowana o postępie realizacji działań przewidzianych w niniejszym dokumencie. W czasie zarówno Sesji Rady Gminy, jak i spotkań wiejskich, wszystkie zainteresowane strony będą mogły zgłaszać swoje wnioski i uwagi związane z realizacją Planu,



a także zgłaszać do niego ewentualne zmiany. Zgłoszone zmiany, po dogłębnej analizie będą wprowadzane do Planu w postaci aktualizacji dokumentu zatwierdzonej przez Radę Gminy Konstancin-Jeziorna lub odrzucane.

W poniższych tabelach przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych sektorach użytkowników energii.

Tabela 31 Wskaźniki monitoringu - Sektor I – Użyteczność publiczna/ Infrastruktura komunalna/ Sektor II – Mieszkalnictwo/ Sektor III – Handel, usługi, produkcja/ Sektor IV – Transport

Id.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło danych
D1	Liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji	szt.	Urząd Gminy Konstancin-Jeziorna
	Redukcja zużycia energii finalnej w stosunku do roku 2018	MWh/rok	Urząd Gminy Konstancin-Jeziorna
	Stopień redukcji emisji CO2 w stosunku do roku 2018	%	Urząd Gminy Konstancin-Jeziorna
D2	Liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji	szt.	Urząd Gminy Konstancin-Jeziorna
	Redukcja zużycia energii finalnej w stosunku do roku 2018	MWh/rok	Urząd Gminy Konstancin-Jeziorna
	Stopień redukcji emisji CO2 w stosunku do roku 2018	%	Urząd Gminy Konstancin-Jeziorna
	Liczba budynków/obiektów użyteczności publicznej, w których zainstalowano źródła energii odnawialnej	szt.	Urząd Gminy Konstancin-Jeziorna
	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach/obiektach użyteczności publicznej	MWh/rok	Urząd Gminy Konstancin-Jeziorna
D3	Liczba zmodernizowanych i nowo wybudowanych punktów energooszczędnego oświetlenia ulicznego	szt.	Urząd Gminy Konstancin-Jeziorna
	Redukcja zużycia energii finalnej w stosunku do roku 2018	MWh/rok	Urząd Gminy Konstancin-Jeziorna
	Stopień redukcji emisji CO2 w stosunku do roku 2018	%	Urząd Gminy Konstancin-Jeziorna
D4	Liczba budynków/obiektów użyteczności publicznej, w których zainstalowano źródła energii odnawialnej	szt.	Urząd Gminy Konstancin-Jeziorna



	Ilość wykorzystanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach/obiektach użyteczności publicznej	MWh/rok	Urząd Gminy Konstanczyce
	Redukcja zużycia energii finalnej w stosunku do roku 2018	MWh/rok	Urząd Gminy Konstanczyce
	Stopień redukcji emisji CO2 w stosunku do roku 2018	%	Urząd Gminy Konstanczyce
	Liczba budynków/obiektów użyteczności publicznej, w których zainstalowano źródła energii odnawialnej	szt.	Urząd Gminy Konstanczyce
D5	Liczba wprowadzonych systemów monitoringu	szt.	Urząd Gminy Konstanczyce
	Stopień redukcji zużycia energii przez budynki użyteczności publicznej w stosunku do roku 2018	%	Urząd Gminy Konstanczyce
D6	Liczba sporządzonych rocznych „Raportów z działań”	szt.	Urząd Gminy Konstanczyce
D7	Liczba wdrożonych systemów zielonych zamówień publicznych	szt.	Urząd Gminy Konstanczyce
D8	Liczba budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji	szt.	Urząd Gminy Konstanczyce
	Redukcja zużycia energii finalnej w stosunku do roku 2018	MWh/rok	Urząd Gminy Konstanczyce
D9	Stopień redukcji emisji CO2 w stosunku do roku 2018	%	Urząd Gminy Konstanczyce
	Liczba prywatnych budynków mieszkalnych, w których zainstalowano źródła energii odnawialnej	szt.	Urząd Gminy Konstanczyce
D10	Ilość wykorzystanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w prywatnych budynkach mieszkalnych	MWh/rok	Urząd Gminy Konstanczyce
	Stopień redukcji zużycia energii finalnej przez budynki mieszkalne prywatne w stosunku do roku 2018	%	Urząd Gminy Konstanczyce
D11	Liczba zorganizowanych Dni Energii	szt.	Urząd Gminy Konstanczyce
	Liczba osób uczestniczących w Dniach Energii	osoby/Dzień Energii	Urząd Gminy Konstanczyce
D12	Liczba stworzonych portali informacyjnych	szt.	Urząd Gminy Konstanczyce
	Liczba odsłon portalu informacyjnego	szt./rok	Urząd Gminy



			Konstanczyce
D12	Liczba budynków, w których przeprowadzono działania zmniejszające ich energochłonność	szt.	Urząd Gminy Konstanczyce
	Stopień redukcji zużycia energii przez budynki mieszkalne w stosunku do roku 2018	%	Urząd Gminy Konstanczyce
D13	Liczba przeprowadzonych akcji informacyjno-promocyjna dla przedsiębiorców	szt.	Urząd Gminy Konstanczyce
	Liczba podmiotów objętych akcjami	podmioty/akcję	Urząd Gminy Konstanczyce
D14	Liczba budynków, w których przeprowadzono działania zmniejszające ich energochłonność	szt.	Urząd Gminy Konstanczyce
	Stopień redukcji zużycia energii przez budynki mieszkalne w stosunku do roku 2018	%	Urząd Gminy Konstanczyce
D15	Łączna długość wyremontowanych dróg gminnych	km	Urząd Gminy Konstanczyce
	Łączna długość przebudowanych/zmodernizowanych dróg gminnych	km	Urząd Gminy Konstanczyce
D16	Łączna długość wybudowanych ścieżek rowerowych	km	Urząd Gminy Konstanczyce
D17	Liczba przeprowadzonych kampanii społecznych	szt.	Urząd Gminy Konstanczyce
	Liczba osób objętych kampaniami społecznymi	osoby/kampanię	Urząd Gminy Konstanczyce

Źródło: Opracowanie własne

VI.5 ANALIZA RYZYKA REALIZACJI PLANU

W poniższej tabeli zaprezentowano analizę SWOT realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Konstanczyce na lata 2019-2023”. Przedmiotowa analiza zawiera zestaw czynników wewnętrznych (mocne i słabe strony) oraz czynników zewnętrznych (szanse i zagrożenia) mających znaczący wpływ na realizację celów i zadań określonych w ramach niniejszego opracowania. Należy podkreślić, że planowane działania koncentrują się na wykorzystaniu szans i mocnych stron, przy jednoczesnej minimalizacji zagrożeń.



	Mocne strony	Słabe strony
Czynniki wewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> ✓ dotychczasowe doświadczenie gminy Konstancynów w zakresie działań zmniejszających zużycie energii, a przez to emisję zanieczyszczeń powietrza; ✓ aktywna postawa władz gminy w zakresie działań na rzecz ochrony środowiska; ✓ doświadczenie w realizacji projektów z zakresu efektywności energetycznej i OZE; ✓ determinacja władz w zakresie realizacji zadań zaplanowanych w ramach Planu; ✓ intensywna praca gminy w zakresie pełnienia wzorcowej roli sektora publicznego; ✓ duże zainteresowanie interesariuszy realizacją Planu; ✓ duży potencjał redukcji emisji CO₂ w sektorze budynków publicznych 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ brak funkcjonowania w ramach struktur Urzędu wyodrębnionej komórki zajmującego się zarządzaniem energią; ✓ niewystarczające zaplecze wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji zadań zaplanowanych w Planie; ✓ niska świadomość społeczeństwa w zakresie energooszczędnych rozwiązań; ✓ ograniczone środki własne gminy Konstancynów na realizację zadań zaplanowanych w ramach Planu; ✓ uzależnienie realizacji działań zawartych w Planie od pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania; ✓ niewielki potencjał energii odnawialnej na terenie gminy.
	Szanse	Zagrożenia
Czynniki zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> ✓ perspektywa finansowa 2014-2020; wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich skierowanych dla przedsiębiorstw i osób fizycznych, ✓ zewnętrzne źródła finansowania przedsięwzięć z zakresu efektywności energetycznej i OZE, ✓ coraz wyższe koszty energii zwiększające opłacalność działań zmniejszających jej zużycie, ✓ krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnych i biopaliw na poziomie krajowym w zużyciu końcowym, ✓ racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji ✓ w skali europejskiej i krajowej; ✓ postępujący rozwój energooszczędnych technologii i coraz większa ich dostępność; ✓ wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ zaniechanie realizacji deklarowanych przez interesariuszy projektów; ✓ niepozyskanie środków zewnętrznych na realizację zaplanowanych zadań; ✓ trudności proceduralne w dostępie do źródeł i sposobów finansowania; ✓ prognozowany ogólnokrajowy wzrost zapotrzebowania na energię finalną; ✓ rosnąca ilość pojazdów na drogach; ✓ korzystanie z coraz większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie; ✓ niekorzystne tendencje demograficzne - starzenie się społeczeństwa (zmniejszenie aktywności społecznej, mniejsza akceptacja dla innowacyjnych rozwiązań).



<ul style="list-style-type: none"> końcowego zużycia energii ✓ wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa; ✓ coraz większa liczba oferowanych usług wspierających działania wpływające na zmniejszenie zużycia energii (opomiarowanie on-line, ESCO, audyty energetyczne dla budynków) ✓ naturalna wymiana floty transportowej na pojazdy zużywające coraz mniej paliwa.



SPIS TABEL

Tabela 1 Wykorzystanie gruntów w Gminie Konstancynów.....	36
Tabela 2 Zasoby mieszkaniowe w gminie Konstancynów w latach 2012-2018	46
Tabela 3 Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON wg form własności prowadzące działalność na terenie gminy Konstancynów	51
Tabela 4 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery	54
Tabela 5 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrona zdrowia	56
Tabela 6 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin	57
Tabela 7 Poziomy alarmowe	57
Tabela 8 Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w Aglomeracji i śrefie lubelskiej.....	63
Tabela 9 Szacowana emisja zanieczyszczeń do powietrza z obszaru woj. lubelskiego w 2017 r.....	68
Tabela 10 Przedsięwzięcia podnoszące efektywność energetyczną w budynkach użyteczności publicznej.....	74
Tabela 11 Długość sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Konstancynów.....	77
Tabela 12 Charakterystyka odbiorców energii elektrycznej w poszczególnych grupach taryfowych	79
Tabela 13 Zużycie energii elektrycznej w gminie Konstancynów w 2018 roku wg sektorów odbiorców energii	82
Tabela 14 Liczba budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz ich powierzchnia w poszczególnych miejscowościach	85
Tabela 15 Charakterystyka zużycia energii ciepłej w Podsektorze A – Budynki użyteczności publicznej wg słowanego nośnika	91
Tabela 16 Średni dobowy ruch.....	95
Tabela 17 Pojazdy i maszyny zaliczone do Podsektora B - Tabor gminy	97
Tabela 18 Charakterystyka zużycia energii w Podsektorze C – Maszyny rolnicze	98
Tabela 19 Zużycie energii finalnej na obszarze gminy Konstancynów w roku bazowym	115
Tabela 20 Wartości opałowe i wskaźniki emisji dla paliw kopalnych.....	122
Tabela 21 Wskaźnik emisji CO ₂ związanej ze zużyciem energii elektrycznej.....	122



Tabela 22 Emisja CO ₂ w Sektorze I – Użyteczność publiczna/ infrastruktura komunalna	123
Tabela 23 Emisja CO ₂ w Sektorze II– Mieszkalnictwo	126
Tabela 24 Emisja CO ₂ związana ze zużyciem energii finalnej na obszarze gminy Konstancynów w roku bazowym	130
Tabela 25 <i>Implementacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Konstancynów na lata 2019-2023</i>	140
Tabela 26 Projekt przedsięwzięć wraz z efektem energetycznym, ekonomicznym i ekologicznym	151
Tabela 27 Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć.....	184
Tabela 28 Prognoza emisji CO ₂ na 2023 rok – wariant bazowy.....	185
Tabela 29 Wyznaczenie celu redukcji zużycia energii finalnej oraz emisji CO ₂ do roku 2023	186
Tabela 30 Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji działań.....	189
Tabela 31 Wskaźniki monitoringu - Sektor I – Użyteczność publiczna/ Infrastruktura komunalna/ Sektor II – Mieszkalnictwo/ Sektor III – Handel, usługi, produkcja/ Sektor IV – Transport	194

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1 Liczba mieszkańców poszczególnych miejscowości w Gminie Konstancynów	38
Wykres 2 Zmiana liczby mieszkańców gminy Konstancynów na przestrzeni lat 2012-2018	39
Wykres 3 Liczba mężczyzn i kobiet w latach 2012-2018 w gminie Konstancynów	40
Wykres 4 Przyrost naturalny na 1000 ludności w gminie Konstancynów w latach 2012-2018	41
Wykres 5 Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem	42
Wykres 6 Saldo migracji ogółem na terenie gminy Konstancynów w latach 2012-2018 43	
Wykres 7 Liczba budynków mieszkalnych użytkowanych w poszczególnych miejscowościach w gminie Konstancynów.....	45
Wykres 8 Udział powierzchni budynków mieszkalnych użytkowanych w poszczególnych miejscowościach w całkowitej powierzchni budynków mieszkalnych w gminie	45
Wykres 9 Struktura dróg w gminie Konstancynów.....	47
Wykres 10 Liczba przyłączonych gospodarstw domowych do sieci gazowej.....	50



SPIS MAP

Mapa 1 Usytuowanie gminy Konstantynów na tle województwa lubelskiego i powiatu lubelskiego	32
Mapa 2 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej pyłu PM10 w województwie lubelskim w 2018 r.	61
Mapa 3 Obszary przekroczeń 24-godz. stężeń pyłu PM10 w województwie lubelskim w 2018r.	63
Mapa 4 Emisja zanieczyszczeń powietrza ze źródeł punktowych o łącznej ilości powyżej 100 Mg w 2017 r. – bez CO2.....	66
Mapa 5 Obszary przekroczeń benzo/a/pirenu w gminie Konstantynów w 2018r.....	72
Mapa 6 Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej NOx na drogach krajowych i wojewódzkich w województwie lubelskim w 2018 r.....	73
Mapa 7 Mapa energetyczna Polski	77
Mapa 8 Potencjał energetyki wiatrowej na obszarze gminy Konstantynów	103
Mapa 9 Potencjał gminy Konstantynów w zakresie OZE.....	104
Mapa 10 Roczne promieniowanie całkowite [MJ/m ²] w Polsce z wyszczególnieniem województwa lubelskiego	107

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	12
Rysunek 2 Struktura odbiorców energii na terenie gminy Konstantynów	76
Rysunek 3 Schemat działania pomp ciepła	111
Rysunek 4 Algorytm sporządzenia bazowej inwentaryzacji emisji	123
Rysunek 5 Obszary interwencji.....	132
Rysunek 6 Najważniejsze czynniki mające wpływ na jakości powietrza w gminie Konstantynów.....	138
Rysunek 7 <i>Uproszczona struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej</i>	141
Rysunek 8 Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	143
Rysunek 9 Cele szczegółowe i strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	145

SPIS ZDJĘĆ

Zdjęcie 1 Krajobraz gminy Konstantynów	35
Zdjęcie 2 Farma fotowoltaiczna w Bordziłówce	106

