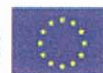


PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W GMIIE ŁAGÓW 2015-2020

V 2.1



Łagów, marzec 2015



V 2.1

 **COST
CUTTERS**

Skróty

BEI	bazowa inwentaryzacja emisji (ang. <i>Baseline Emission Inventory</i>)
CO₂	dwutlenek węgla
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IPCC	Międzynarodowy Panel ds. Zmian Klimatu (ang. <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
LCA	ocena cyklu życia (ang. <i>Life Cycle Assessment</i>)
MEI	kontrolna inwentaryzacja emisji (ang. <i>Monitoring Emission Inventory</i>)
MSP	małe i średnie przedsiębiorstwa
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OZE	odnawialne źródła energii
PGN	Plan gospodarki niskoemisyjnej
POLIŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
RPO	Regionalny Program Operacyjny
SEAP	Planu działań na rzecz zrównoważonej energii (ang. <i>Sustainable Energy Action Plan</i>)
UE	Unia Europejska
URE	Urząd Regulacji Energetyki
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
toe	tona oleju ekwiwalentnego równa 11,63 MWh lub 41,87 GJ

Spis treści

I. Streszczenie	4
II. Ogólna strategia	5
1. Cele strategiczne i szczegółowe	5
2. Stan obecny (i wizja na przyszłość)	13
3. Identyfikacja obszarów problemowych	25
4. Aspekty organizacyjne i finansowe	26
III. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
IV. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem (2020)	51
1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania do 2020 r.	51
2. Krótko- i średnioterminowe działania/zadania	52
DZIAŁANIE 1_Audyty energetyczne w budynkach użyteczności publicznej.....	52
DZIAŁANIE 2 Informacja i promocja	54
DZIAŁANIE 3 Szkolenia i kursy doszkalające	56
DZIAŁANIE 4 Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych	57
DZIAŁANIE 5_Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.....	59
DZIAŁANIE 6 Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej.	62
DZIAŁANIE 7 Zarządzanie energią w budynkach - inteligentne budynki.....	64
DZIAŁANIE 8 Modernizacja oświetlenia ulicznego.....	67
DZIAŁANIE 9 Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej i budynkach mieszkalnych.....	69
DZIAŁANIE10 Ścieżki rowerowe.....	73
V. Ocena wpływu realizacji PGN na środowisko	75

I. Streszczenie

W ostatnich latach ograniczenie emisji CO₂ i poprawa efektywności energetycznej stało się jednym z ważniejszych kierunków rozwoju gospodarki Unii Europejskiej. Cele strategiczne w tym zakresie zostały przyjęte także w Polsce, co przekłada się na konkretne działania również na szczeblu lokalnym.

Zarówno z analiz europejskich jak i krajowych wynika, że w gminach występuje bardzo duży potencjał poprawy efektywności energetycznej, wykorzystania lokalnych źródeł energii oraz redukcji zużycia paliw w transporcie publicznym i prywatnym. Dzięki temu Jednostki Samorządu Terytorialnego stają się bezpośrednim partnerem władz krajowych w realizacji celów Pakietu Energetyczno-Klimatycznego oraz Polityki Energetycznej Polski.

Opracowany dokument jest elementem realizacji strategii unijnych na poziomie lokalnym oraz składową poprawy jakości życia mieszkańców gminy. W dokumencie przedstawiono wyniki inwentaryzacji emisji CO₂ oraz zużycia energii w gminie Łągów. Wskazano cel strategiczny i cele szczegółowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Przedstawiono również działania, które należy podjąć, aby osiągnąć zakładane cele. Ponadto w niniejszym dokumencie wskazano możliwe formy finansowania proponowanych działań.

II. Ogólna strategia

1. Cele strategiczne i szczegółowe

Plan gospodarki niskoemisyjnej w gminie Łagów 2015-2020 (zwany dalej Planem lub PGN) został przygotowany w oparciu o załącznik nr 9 Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/9.3/2013 określający szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej. Podczas opracowywania Planu uwzględniono również zalecenia zawarte w Poradniku jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)¹.

Celem strategicznym Planu gospodarki niskoemisyjnej jest:

poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz podniesienie efektywności energetycznej w gminie i wkład w osiągnięcie celów określonych w pakiecie energetyczno-klimatycznym do roku 2020.

Cel strategiczny Planu będzie realizowany poprzez cele szczegółowe:

1/ Zmniejszenie o 1% zapotrzebowania na energię finalną,

2/ Zwiększenie o 5% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,

3/ Zmniejszenie o 1,5% emisji CO₂.

Cele szczegółowe zostaną zrealizowane do 2020 roku. Wartości zostaną osiągnięte w stosunku do roku bazowego: 2014.

Realizacja wyżej wymienionych celów szczegółowych i celu strategicznego przyczyni się do wywiązania się gminy z obowiązków wynikających z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej. Do zobowiązań tych zalicza się:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii finalnej.

¹ Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

Ponadto *Plan gospodarki niskoemisyjnej w gminie Łagów* jest zgodny z planami i dokumentami strategicznymi na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym i europejskim.

Pakiet klimatyczno-energetyczny „3x20”

Pakiet klimatyczno-energetyczny „3x20”² Komisji Europejskiej wprowadzony w 2008 roku określa cele na 2020 rok:

- redukcja gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do emisji z 1990 roku
- wzrost o 20% udziału OZE w zużyciu energii finalnej,
- wzrost o 20% efektywności energetycznej.

W marcu 2011 roku Komisja Europejska przedłożyła *Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050*³ (zwany planem działania), który formułuje cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2050 roku. Redukcja w 2050 roku powinna wynosić 80-95% w porównaniu do emisji w 1990 roku. Plan przedstawia również ścieżkę wymaganej redukcji w latach 2020-2050 (tabela 1).

Tabela 1 Wymagana redukcja emisji w latach 2020-2050.

Rok	2020	2030	2040	2050
Redukcja emisji [%]	25	40	60	80-95

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050, Bruksela 2011*

Polska, jako kraj należący do Unii Europejskiej, zobowiązana jest dostosować swoją politykę energetyczną do wymagań, jakie stawia się wszystkim innym krajom członkowskim. Dzieje się tak również w aspekcie wykorzystania energii z OZE. Już w Traktacie Akcesyjnym z UE⁴ został zawarty cel dotyczący udziału energii odnawialnej w zużyciu energii elektrycznej brutto w Polsce na poziomie 7,5% do 2010 roku.

² Krótko okresowe skutki makroekonomiczne pakietu energetyczno-klimatycznego w gospodarce Polski, NBP, Warszawa 2012

³ KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW, *Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.*, Bruksela 2011

⁴ Traktat o przystąpieniu Rzeczypospolitej Polskiej do Unii Europejskiej podpisany 16 kwietnia 2003 r. w Atenach, Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Warszawa 2005 rok

Dyrektywa 2009/28/WE

W dyrektywie 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 roku⁵ określono natomiast krajowe cele w zakresie udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku. Dla Polski cel ten ustalono na poziomie co najmniej 15%. Dążąc do sprostania tym założeniom, początkowo w Ustawie Prawo energetyczne⁶ i odpowiednich rozporządzeniach zostały zawarte ilościowe obowiązki zakupu energii elektrycznej wytworzonej w źródłach odnawialnych, które nałożono na wszystkie podmioty sprzedające energię odbiorcom końcowym. Na początku 2015 roku została wprowadzona Ustawa o odnawialnych źródłach energii zmieniająca mechanizm wsparcia OZE w Polsce i wprowadzająca nowe ułatwienia dla małych producentów energii.

Dyrektywa stwarza również podstawy dla rozwoju mikroinstalacji OZE oraz energetyki prosumenckiej. Z wielu względów (technicznych, ekonomicznych i środowiskowych) celów zawartych w dyrektywie nie można zrealizować wyłącznie poprzez powstawanie dużych instalacji OZE. Wprowadzając na 2020 rok obowiązkowe cele ilościowe udziału energii z OZE, dyrektywa tworzy także przestrzeń dla zrównoważonego rozwoju mikroinstalacji.

Plan gospodarki niskoemisyjnej w gminie Łagów jest zgodny z ww. europejskimi dokumentami przede wszystkim w zakresie kierunków wytyczonych celów oraz w zakresie wsparcia budowy mikroinstalacji OZE.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku⁷

Dokumentem na szczeblu krajowym, z którym *Plan gospodarki niskoemisyjnej w gminie Łagów* będzie zgodny jest *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*. Plan będzie spójny przede wszystkim z następującymi kierunkami polityki energetycznej państwa:

- poprawą efektywności energetycznej,

⁵ DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. , w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, Bruksela 2009

⁶ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348 z późn. zm.)

⁷ Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Uchwała nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r., Warszawa 2009

- rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- ograniczeniem oddziaływania energetyki na środowisko.

W dokumencie tym zapisano również cel udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r. i tym samym wzrost wykorzystania OZE jest jednym z głównych priorytetów w rozwoju polskiej energetyki.

Realizacja dwóch celów szczegółowych określających zmniejszenie zapotrzebowania na energię w budynkach użyteczności publicznej oraz w gospodarstwach domowych wpłynie na poprawę efektywności energetycznej. Trzeci cel szczegółowy PGN związany jest bezpośrednio z kierunkiem: *Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw*. Kierunek ten precyzuje m.in. wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w następnych latach. Osiągnięcie trzech ww. celów będzie skutkowało zastosowaniem technologii niskoemisyjnych oraz redukcją emisji CO₂, co w konsekwencji przyczyni się do ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej 2014⁸

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej 2014 jest już trzecim dokumentem tej rangi w Polsce. Został on przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE.⁹ Zawiera on wyszczególnienie planowanych środków poprawy efektywności energetycznej oraz przedstawia działania mające na celu wzrost efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki. W dokumencie przedstawiono cel krajowy do 2020 roku, jakim jest bezwzględne zużycie energii finalnej w wysokości 71,6 Mtoe¹⁰ oraz bezwzględne zużycie energii pierwotnej w wysokości 96,4 Mtoe. Wszystkie cele szczegółowe PGN wpisują się więc również w te założenia Krajowego Planu Działań.

⁸ Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2014

⁹ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE

¹⁰ toe - jednostka energii – tona oleju ekwiwalentnego = 11,63 MWh lub 41,87 GJ (Mtoe = 1 000 000 toe)

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej¹¹

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN) zostały przyjęte przez Radę Ministrów w sierpniu 2011 roku. Dokument został przygotowany przez Ministerstwo Gospodarki we współpracy z Ministerstwem Środowiska po uwzględnieniu konsultacji społecznych i uzgodnień międzyresortowych. Opracowanie dokumentu wynikało z konieczności redukcji zanieczyszczeń powietrza w kraju oraz potrzeby wywiązywania się z celów unijnego pakietu energetyczno - klimatycznego. W Programie uwzględniono racjonalne wydatkowanie środków na rekomendowane działania. Przedstawiono również korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe, które zostaną osiągnięte w wyniku realizacji założeń NPRGN.

Celem głównym NPRGN jest *Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju*. Natomiast cele szczegółowe obejmują takie zagadnienia jak: niskoemisyjne źródła energii, efektywność energetyczna, efektywność gospodarowania surowcami, materiałami i odpadami, technologie niskoemisyjne, nowe wzorce konsumpcji. W Programie wskazano, że w powyższych obszarach powinny zostać podjęte konkretne działania skutkujące obniżeniem poziomu emisyjności polskiej gospodarki.

Plan gospodarki niskoemisyjnej w gminie Łagów spełnia zalecenia i wymogi przedstawione w Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Każde z działań przedstawione w PGN jest zgodne z obszarami działań NPRGN (np. *Działanie 9 A Wymiana kotłów na bardziej efektywne* wpisuje się w obszar niskoemisyjne źródła energii, a *działanie 5 Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej* – w obszar efektywności energetycznej).

Ustawa o odnawialnych źródłach energii¹²

W dokumencie wprowadzono rozróżnienie instalacji OZE ze względu na ich wielkość. Mikroinstalacjami zostały określone instalacje o mocy do 40 kW, małymi instalacjami - o mocy do 200 kW i dużymi instalacjami – o mocy powyżej 200 kW. Ustawa, w zależności od mocy instalacji, wprowadza również uproszczenia administracyjne i zwolnienia w zakresie

¹¹ Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2011

¹² Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2015 poz. 478)

koncesjonowania i prowadzenia działalności gospodarczej. Największe uproszczenia będą przewidziano dla mikroinstalacji.

W Projekcie Ustawy zrezygnowano z wspierania zielonymi certyfikatami produkcji energii odnawialnej. Wprowadzono natomiast gwarancję dla inwestora instalacji OZE o mocy do 3 kW oraz do 10 kW, która zakłada, że przez 15 lat będzie mógł on sprzedawać wyprodukowaną energię po stałej, ustalonej cenie. Dla pozostałych instalacji o mocy do 1 MW i powyżej 1 MW będą przeprowadzone aukcje.

Plan gospodarki niskoemisyjnej w gminie Łagów jest zgodny z ustawą o OZE m.in. w zakresie promowania rozwoju mikroinstalacji.

Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020¹³

PGN w gminie Łagów wpisuje się również w założenia *Strategii Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020*. Plan gospodarki niskoemisyjnej jest zgodny zarówno ideą podniesienia jakości życia mieszkańców przy jednoczesnej dbałości o stan środowiska, jak również z realizacją szóstego celu strategicznego: *Koncentracja na ekologicznych aspektach rozwoju regionu*. W ramach tego celu mają być wspierane m.in. inwestycje w odnawialne źródła energii, niskoemisyjne technologie węglowe, proekologiczne środki transportu oraz inwestycje z zakresu budownictwa energooszczędnego. Powyższe obszary są również elementem analiz przeprowadzonych w *Planie gospodarki niskoemisyjnej w gminie Łagów*.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego¹⁴

Dokument ten określa strukturę przestrzenną województwa. W zakresie realizacji celów polityki energetycznej uwzględnia zwiększenie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych. Podejście do nowych inwestycji, które zostało przedstawione w *Planie gospodarki niskoemisyjnej w gminie Łagów* jest więc zgodne również z *Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego*.

¹³ Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020, Zarząd Województwa Świętokrzyskiego (Uchwała Nr XLII/508/06 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 26 października 2006 r.), Kielce 2006

¹⁴ Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego, Zarząd Województwa Świętokrzyskiego (uchwała nr XLVII/833/14 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 22 września 2014 r.), Kielce 2014

Program Ochrony Środowiska Województwa Świętokrzyskiego (na lata 2011 – 2015 z perspektywą do roku 2019)¹⁵

W priorytetach ekologicznych tego dokumentu strategicznego założono zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Dodatkowo, w obszarze poprawy jakości powietrza, zalecane są energooszczędne działania w mieszkalnictwie i budownictwie oraz ograniczanie emisji ze środków transportu poprzez modernizację taboru. W energooszczędne działania w mieszkalnictwie i budownictwie wpisana jest termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, obiektów mieszkalnych wielorodzinnych i jednorodzinnych.

Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego¹⁶

Program ochrony powietrza zalicza gminę Łągów do obszaru strefy świętokrzyskiej. Na obszarze tym stwierdzono przekroczenie pyłu PM 10 ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych. O zakwalifikowaniu strefy do klasy C (poziom przekroczone) zdecydowały wyniki pomiarów na stacjach w Starachowicach oraz w Busku Zdroju. W Starachowicach wartości dopuszczalne obowiązujące dla stężeń 24-godzinnych zostały przekroczone w 53 dobach w roku. Natomiast w Busku Zdroju wystąpiło 45 przekroczeń normy dobowej na 35 dozwolonych w roku. Średnia roczna wartość pyłu PM 10 na wszystkich stanowiskach w tej strefie nie przekroczyła normy 40 µg/m³.

Przekroczenie dla strefy dotyczy również pyłu PM 2,5. Średnie roczne stężenie pyłu PM 2,5 na stanowisku w Starachowicach wynosiło 28,3 µg/m³ i przekroczyło poziom dopuszczalny (25 µg/m³), oraz poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji (27 µg/m³). W Busku Zdroju średnia roczna wartość pyłu zawieszonego PM_{2,5} wynosiła 26,1 µg/m³ mieszcząc się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji.

¹⁵ Program Ochrony Środowiska Województwa Świętokrzyskiego (na lata 2011 – 2015 z perspektywą do roku 2019), Zarząd Województwa Świętokrzyskiego, Kielce 2011

¹⁶ Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego, Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego (Uchwała Nr XIII/234/11 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 14 listopada 2011 roku), Kielce 2011

Klasę C dla tego obszaru nadano również ze względu na zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem. O nadaniu tej klasy zdecydowały wyniki pomiarów ze stacji w Starachowicach oraz w Busku Zdroju, gdzie średnie roczne stężenia wynosiły odpowiednio 8,4 ng/m³ i 6,0 ng/m³, więc znacznie przekroczyły poziom dopuszczalny.

PGN oraz zalecane działania w nim zawarte są zgodne z *Programem ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego*. Zgodność ta widoczna jest przede wszystkim w obszarze zmiany sposobu ogrzewania poprzez zamianę paliwa stałego na paliwa ciekłe lub gazowe, modernizację pieców węglowych w mieszkaniach i domkach jednorodzinnych, wymianę kotłów węglowych o niskiej sprawności na nowoczesne, niskoemisyjne.

Program ochrony środowiska dla Gminy Łagów na lata 2010-2017¹⁷

Opracowanie *Planu gospodarki niskoemisyjnej w gminie Łagów* wpisuje się bezpośrednio w zalecenia *Programu ochrony środowiska*. W Programie wskazuje się, na konieczność opracowania *Programu Ograniczenia Niskiej Emisji, który przyczyni się do ograniczenia emisji z lokalnych kotłowni i pieców węglowych, a także wpłynie korzystnie na poprawę stanu jakości powietrza atmosferycznego*. Dodatkowo w Programie założono wymianę przestarzałych kotłów węglowych w gospodarstwach domowych oraz wdrażanie programów edukacyjnych.

Zgodnie z Programem powinny być promowane działania eliminujące straty ciepła z budynków (np. poprzez działania termomodernizacyjne) oraz wykorzystywanie paliw proekologicznych. Zalecenia i wskazówki zawarte w *Programie ochrony środowiska dla Gminy Łagów* zostały uwzględnione podczas przygotowywania PGN. Dodatkowo inwentaryzacja emisji CO₂ przeprowadzona w ramach opracowywania PGN przyczyni się do realizacji celu średniookresowego do 2017 roku, określonego w Programie, jakim jest: *współpraca przy tworzeniu baz danych dotyczących powietrza atmosferycznego, systemu monitoringu środowiska*.

¹⁷ Program ochrony środowiska dla Gminy Łagów na lata 2010-2017, Urząd Gminy Łagów, Łagów 2010

Strategia Rozwoju Gminy Łągów na lata 2014-2024 – projekt¹⁸

PGN w gminie Łągów jest spójny z projektem Strategii Rozwoju Gminy Łągów na lata 2014 -2024. Oba dokumenty są wzajemnie zgodne pod względem zaplanowanych działań. Wśród działań tych wskazano m.in.: termomodernizację obiektów użyteczności publicznej, wspieranie przedsięwzięć wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz inwestycje w zakresie budowy ścieżek rowerowych.

2. Stan obecny (i wizja na przyszłość)

Gmina Łągów położona jest w centralnej części województwa świętokrzyskiego we wschodniej części powiatu kieleckiego, w odległości około 35 km od miasta Kielce. W obrębie Gminy znajduje się część Gór Świętokrzyskich, będących częścią Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. Powierzchnia gminy Łągów wynosi 11 323 ha i podzielona została na 19 sołectw. W gminie mieszka 6 978 osób (stan na 31. XII. 2013r.)¹⁹.

Gmina Łągów jest gminą wiejską. Użytki rolne stanowią 67%, a użytki leśne 27% powierzchni gminy. Podstawowym elementem gospodarki w gminie jest drobnotowarowe, indywidualne rolnictwo, uzupełnione handlem, drobną wytwórczością, działalnością przemysłowo-usługową, usługami budowlanymi, lokalnie - eksploatacją powierzchniową surowców mineralnych. Działalność produkcyjno-usługowa koncentruje się głównie w miejscowości Łągów. W mniejszym stopniu również w Piotrowie, Płuckach i Woli Łągowskiej.

Funkcją uzupełniającą, jest również turystyka, oparta o istniejące zaplecze turystyczne, skoncentrowane w północnej części gminy oraz w części południowej. Sieć turystyczną dodatkowo wzmacnia rozbudowany system szlaków pieszych i rowerowych wraz z powstającymi gospodarstwami agroturystycznymi w ww. obszarach. W gminie nie są zlokalizowane żadne zakłady przemysłowe, które byłyby szczególnie uciążliwe dla środowiska.

W 2013 roku na terenie gminy zarejestrowanych było 401 podmiotów prowadzących działalność gospodarczą, w tym 15 podmiotów w sektorze rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo

¹⁸ Strategia Rozwoju Gminy Łągów na lata 2014-2024 – projekt 2.0, Urząd Gminy Łągów, Łągów 2014

¹⁹ Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, GUS

i rybactwo, 69 podmiotów w przemyśle i budownictwie oraz 317 podmiotów prowadzących pozostałą działalność. Dominującą formą własności zarejestrowanych podmiotów gospodarczych jest sektor prywatny (388 podmiotów co stanowi ponad 96% wszystkich podmiotów w gminie)²⁰.

Struktura zużycia energii i emisja CO₂

W gminie Łągów nie prowadzono wcześniej badań dotyczących wielkości i struktury zużycia energii. Z obserwacji wynika, że sektorami, w których następuje zużycie energii są: budynki i urządzenia komunalne/użyteczności publicznej, przedsiębiorstwa, budynki mieszkalne/gospodarstwa domowe, oświetlenie publiczne oraz transport. Podstawowymi nośnikami wykorzystywanymi do produkcji ciepła na terenie gminy są przede wszystkim węgiel kamienny, biomasa i olej opałowy.

Na terenie gminy nie jest prowadzony również monitoring emisji CO₂. Monitoringiem objęta jest cała strefa świętokrzyska, w której znajduje się gmina a wartości emisji zanieczyszczeń są wartościami uśrednionymi. Z monitoringu dla strefy świętokrzyskiej wynika, że dopuszczalne wartości emisji pyłu PM 10 oraz PM 2,5 zostały przekroczone²¹. W gminie obserwuje się również użytkowanie w dużym stopniu pieców wykorzystujących węgiel kamienny. Z tego powodu istnieje obawa, że lokalne wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza również mogą przekraczać dopuszczalne standardy.

Więcej informacji dotyczących struktury zużycia energii i emisja CO₂ w gminie zawarto w rozdziale III.

Odnawialne źródła energii

Według dokumentu *Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Łągów na lata 2014 – 2020* na terenie gminy nie ma siłowni wiatrowych oraz biogazowni. Nie zainstalowano również pomp ciepła i paneli fotowoltaicznych. Na obszarze gminy Łągów stosowane są kolektory słoneczne na budynkach stanowiących

²⁰ Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, 2014

²¹ Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego, Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego (Uchwała Nr XIII/234/11 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 14 listopada 2011 roku), Kielce 2011

własność prywatną w celach grzewczych oraz na budynkach szkolnych będących własnością gminy. Potwierdzają to badania ankietowe przeprowadzone na reprezentatywnej grupie mieszkańców gminy w 2015 roku. Dodatkowo, zgodnie z *Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego*, w gminie wprowadzono zakaz budowy elektrowni wiatrowych.

W gminie występują tylko małe instalacje zaspokajające potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów. Do tego typu instalacji zalicza się przede wszystkim piece wykorzystujące biomasę do ogrzewania budynku. Biomasa pochodzenia rolniczego i leśnego jako dodatek do tradycyjnych nośników energii w indywidualnych piecach. Na terenie gminy nie występują jednak uprawy roślin energetycznych.

Przewiduje się, że największy rozwój OZE na terenie gminy będzie przypadał na wzrost korzystania z kolektorów słonecznych. Dużym potencjałem w zakresie użytkowania OZE na terenie gminy charakteryzuje się również wykorzystanie biomasy głównie w indywidualnych kotłowniach oraz wykorzystanie energii geotermalnej pozyskiwanej za pomocą pomp ciepła. Więcej informacji dotyczących odnawialnych źródła energii w gminie zawarto w rozdziale III.

Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym

Na terenie gminy znajdują się następujące obiekty użyteczności publicznej:

- placówki oświatowe: Gminny Zespół Szkół w Łagowie (Szkoła Podstawowa im. Batalionów Chłopskich w Łagowie, Publiczne Gimnazjum w Łagowie, Zasadnicza Szkoła Zawodowa w Łagowie), Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Piotrowie, Szkoła Podstawowa w Zbelutce Starej, Szkoła Podstawowa w Lechówku, Szkoła Podstawowa w Piotrowie, Szkoła Podstawowa w Rudzie, Szkoła Podstawowa w Czyżowie,
- Biblioteka Publiczna w Starej Zbelutce,
- Budynek administracyjny po Komisariacie Policji wraz z budynkiem gospodarczym,
- Budynek mieszkalny w Piotrowie,
- Budynek socjalny na placu SKR wraz z budynkiem gospodarczym,
- Budynki oczyszczalni ścieków,
- Dom Nauczyciela w Starej Zbelutce,

- Hydrofornia w Łagowie,
- Magazyny i masarnia po byłej Spółdzielni GS,
- Ośrodek Twórczości Ludowej w Sędku
- Ośrodki Zdrowia w Łagowie i w Starej Zbelutce,
- Remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Łagowie, w Sędku, w Piotrowie, w Sadkowie,
- Schronisko młodzieżowe w Łagowie,
- Świetlica Środowiskowa oraz Świetlica Wiejska w Czyżowie,
- Urząd Gminy w Łagowie wraz z magazynami.

Budynki użyteczności publicznej w gminie Łagów zlokalizowane są często w starych obiektach, w których były wykonywane drobne prace modernizacyjne. Ocenia się, że lokalizacja w takich budynkach skutkuje wysokim rocznym zapotrzebowaniem na energię cieplną.

Na gminną sieć oświetleniową składa się 1 058 punktów świetlnych. Około 94% stanowią oprawy sodowe a około 4% -lampy LED²². Według danych wewnętrznych Urzędu Gminy użycie energii elektrycznej do zasilania oświetlenia ulicznego w 2014 roku wyniosło 250 000 kWh.

W zakresie zarządzania energią w gminie, dla 3 budynków użyteczności publicznej w ostatnich latach zostały wykonane audyty energetyczne:

- Biblioteki Publicznej w Starej Zbelutce,
- Schroniska młodzieżowego w Łagowie,
- Szkoły Podstawowej w Rudzie.

Do działań mających na celu ograniczenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej występujących w gminie zalicza się prace termomodernizacyjne. Prace wykonywano w okresie 2006-2014 dla 17 budynków. W zależności od obiektu prace polegały przede wszystkim na: wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, ociepleniu stropodachu i wymianie poszycia dachowego oraz ociepleniu ścian zewnętrznych i wewnętrznych.

Potencjał oszczędności energii i poprawy efektywności energetycznej w infrastrukturze gminnej występuje przede wszystkim w takich obszarach jak:

²² Dane wewnętrzne Urzędu Gminy w Łagowie



- wymiana kotłów węglowych i pieców elektrycznych,
- termomodernizacja szkół,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- monitoring zużycia energii,
- montaż instalacji OZE.

Więcej informacji dotyczących zużycia energii i zarządzania energią w sektorze komunalnym w gminie zawarto w rozdziale III.

Zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru gminnego

W skład taboru gminnego wchodzi następujące pojazdy będące w posiadaniu Gminy Łagów:

- koparko-ładowarki: 2 sztuki
- ciągniki: 1 sztuka,
- samochody osobowe: 1 sztuka,
- samochody ciężarowe: 2 sztuki,
- wywrotki: 1 sztuka,
- samochody dostawcze: 3 sztuki.

W skład taboru wchodzi również 4 samochody bojowe będące w posiadaniu Ochotniczej Straży Pożarnej.

Rok produkcji ww. pojazdów to lata od 1988 do 2012. Większość (około 70%) stanowią pojazdy wyprodukowane już po 2000 r. Prawie wszystkie pojazdy jako paliwo wykorzystują olej napędowy, wyjątkiem jest jeden samochód bojowy zasilany benzyną.

W przypadku taboru gminnego istniejącą inicjatywą mającą na celu ograniczenie zużycia energii jest uwzględnianie zużycia paliw i emisji spalin w przypadku zakupu nowych pojazdów.

Infrastruktura energetyczna

Przez teren gminy przechodzi jedna magistralna linia energetyczna wysokiego napięcia 110 kV. Obecnie jest ona niewykorzystana i służy jedynie do przesyłu napięcia 15 kV. Na

teren gminy występuje 63,868 km sieci napowietrznej o napięciu 15 kV oraz 56 stacji transformatorowych. Sieć jest wyeksploatowana, średni wiek linii wynosi około 25 lat. Na terenie gminy nie przewiduje się budowy nowych obiektów energetycznych o napięciu 110 kV i wyższym.

Na terenie gminy nie występują zakłady produkujące ciepło oraz jednostki zajmujące się dystrybucją ciepła. Zabudowa mieszkalna, usługowa i produkcyjna jest ogrzewana przy wykorzystaniu indywidualnych źródeł ciepła małej mocy. Głównie są to wbudowane kotłownie c.o. oraz trzony piecowe lub kotłownie lokalne o mocy znacznie poniżej 5 MW. Gęstość cieplną określa się na poziomie maksymalnym do 12 MW/km²²³.

Gmina Łągów leży w zasięgu terytorialnym działania Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie Zakład w Kielcach, jednak na terenie gminy nie ma sieci gazowej. Do celów socjalno – bytowych w gminie Łągów powszechne stosuje się gaz ciekły propan-butan. Około 70% mieszkańców gminy korzysta z gazu propan-butan dostarczanego w butlach. Dystrybucja gazu bezprzewodowego prowadzona jest przez prywatnych dostawców i obejmuje wszystkie sołectwa.

Sieć dystrybucji gazu ziemnego na obszarach sąsiednich istnieje tylko w gminie Daleszyce – jest to przede wszystkim sieć przesyłowa, którą stanowi odcinek gazociągu wysokiego ciśnienia DN300, PN 6,3 MPa relacji: Zbór – Busko – Kielce o całkowitej długości w granicach gminy 16,17 km (stan na koniec 2012r., według GUS).²⁴

Na terenie gminy Łągów nie stwierdzono inicjatyw mających na celu poprawę efektywności energetycznej zakładów energetycznych i sieci dystrybucji.

Budynki

Na terenie gminy dominuje zabudowa mieszkalna jednorodzinna wraz z towarzyszącą jej zabudową zagrodową. Przeważa budownictwo niskie - jedno lub dwa kondygnacyjne. Na terenie gminy występują też obiekty tradycyjnego budownictwa drewnianego, które wykorzystywane są również jako budynki mieszkalne. Stan techniczny tych obiektów jest

²³ Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Łągów na lata 2014-2030, Urząd Gminy Łągów, Łągów 2013

²⁴ Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Łągów na lata 2014-2030, Urząd Gminy Łągów, Łągów 2013

jednak zły. Z danych GUS wynika, że w 2013 roku w gminie Łągów było 2 020 mieszkań a przeciętna powierzchnia mieszkania wynosiła 77,9 m²²⁵.

Ponadto na terenie gminy działa 386 podmiotów gospodarczych niezwiązanych z rolnictwem. Występują różne formy działalności usługowej, przede wszystkim podmioty handlowe oraz oferujące usługi w sektorze budownictwa oraz transportu.

Budownictwo w gminie jest zróżnicowane a jego stan techniczny zależy od takich czynników jak rok budowy i sposób eksploatacji. Najstarsze budynki charakteryzują się murami wykonanymi z cegły wraz z drewnianymi stropami. Natomiast cechą charakterystyczną najnowszych jest stosowanie dobrego ocieplenia przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Istnieje jednak duża możliwość redukcji zużycia energii cieplnej głównie poprzez prace termomodernizacyjne. Stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych jest także zróżnicowany. Niektóre starsze budynki zostały już poddane pracom remontowym i termomodernizacyjnym. Najczęściej wykonanymi pracami było ocieplenie stropodachów, ocieplenie ścian szczytowych i osłonowych, wymiana okien na zespolone, modernizacja instalacji grzewczej.

Warunki techniczne jakie powinny spełniać obiekty budowlane w Polsce określa *rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*²⁶. W lipcu 2013 roku zostały określone zmiany do rozporządzenia, które zaczęły obowiązywać 1 stycznia 2014 roku²⁷. Zmiana rozporządzenia jest konsekwencją przyjęcia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków²⁸ (zwana dalej „dyrektywą 2010/31/UE”).

Dyrektywa 2010/31/UE wprowadziła obowiązek poprawy charakterystyki energetycznej budynków. Poprawa może nastąpić na skutek m.in. mniejszego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody, odpowiedniego oświetlenia, stosowania materiałów o lepszych parametrach izolacyjności cieplnej itp. Kraje członkowskie

²⁵ Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, GUS

²⁶ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)

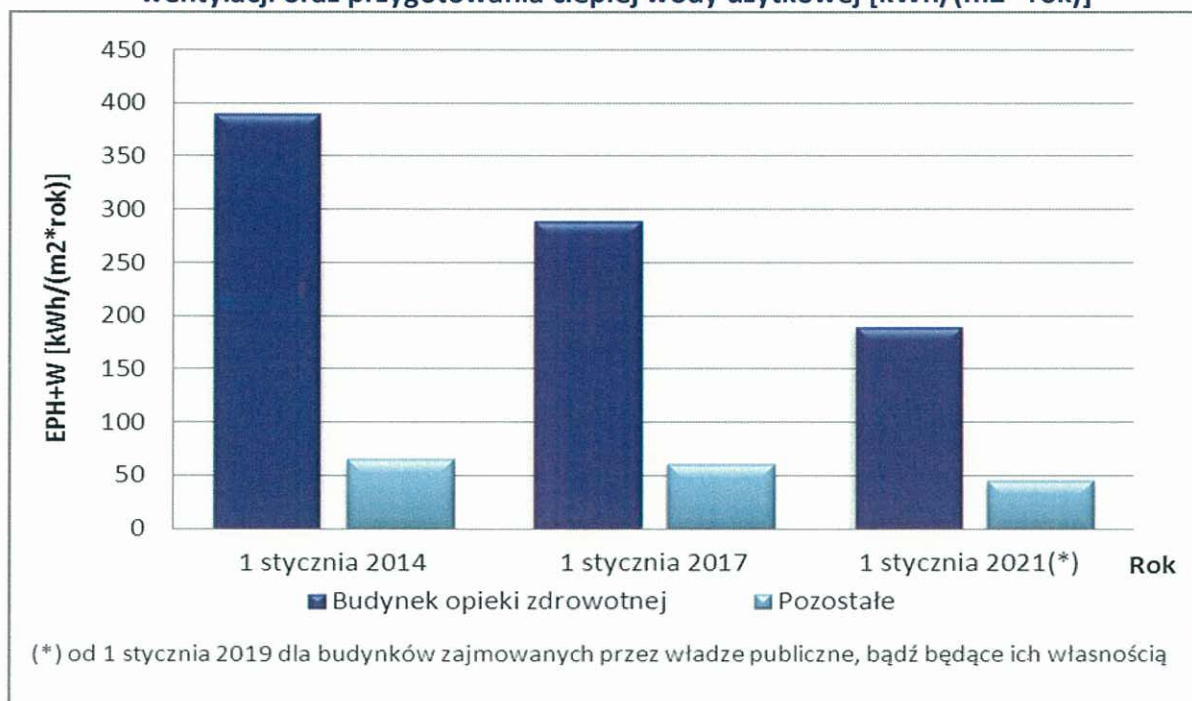
²⁷ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 926)

²⁸ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. UE L 153 z 18.06.2010, str. 13)

UE, w tym również Polska, zobowiązane są do ustanowienia przepisów określających standardy energetyczne budynków i ich elementów uwzględniając aspekty techniczno-ekonomiczno-finansowe.

Takie standardy powinny również spełniać budynki istniejące, które będą poddawane ważniejszej renowacji. Ważniejszą renowacją jest renowacja, której całkowity koszt przekracza 25% wartości budynku oraz gdy więcej niż 25% skorupy budynku wymaga renowacji. Dyrektywa 2010/31/UE umożliwia jednak aby poprawa standardu energetycznego budynku istniejącego nie konieczne oznaczała całkowitą renowację budynku. Może być ona ograniczona tylko do tych elementów, które mają największy wpływ na poprawę standardu energetycznego budynku i są jednocześnie efektywne ekonomicznie²⁹.

Rys. 1. Częstkowe maksymalne wartości wskaźnika EPH+W na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej [kWh/(m² · rok)]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 nr. 0 poz. 926)

²⁹ Art. 7 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

W zmianie rozporządzenia³⁰ przedstawiono kolejne etapy dojścia do wymagań izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii na rok 2021 dla nowo powstających budynków mieszkalnych lub na rok 2019 dla budynków zajmowanych przez władze publiczne i będące ich własnością. W tych latach zgodnie z art. 9 dyrektywy 2010/31/UE budynki powinny charakteryzować się niemal „zerowym zużyciem energii”. Największe zmiany dotyczą stopniowych zmian w zakresie obniżenia współczynnika przenikania ciepła, ścian zewnętrznych, dachów i stropodachów, podłogi na gruncie oraz stolarki okiennej i drzwiowej. W rozporządzeniu określono również maksymalne wartości wskaźnika energii pierwotnej (EP) (rys. 1). Nałożono też obowiązek równoczesnego spełnienia dla każdego nowego budynku parametrów minimalnych przegród budowlanych oraz wymagań związanych z maksymalnym wskaźnikiem EP.

W praktyce, w gminie Łągów, nowe wymagania dotyczące standardów budynków znajdują zastosowanie w nowo powstających budynkach lub podczas realizacji prac renowacyjnych budynków już istniejących.

Ocenia się, że w gminie występuje duży potencjał poprawy efektywności energetycznej w obszarze modernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.

Transport i mobilność

Najważniejszymi szlakami komunikacyjnymi na terenie gminy Łągów są:

- droga krajowa nr 74 (Piotrków Trybunalski - Sulejów - Kielce – Lublin – Zosin),
- droga wojewódzka nr 756 (Starachowice – Stopnica).

Łączna długość tych dróg w granicach gminy wynosi 21,4 km. Gminny układ komunikacyjny uzupełniają również drogi lokalne:

- drogi powiatowe o całkowitej długości 49,4 km,
- drogi gminne o całkowitej długości 65,8 km.

Obszar gminy obsługiwany jest masową komunikacją pasażerską przez Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej (w Kielcach, Ostrowcu Świętokrzyskim, Staszowie

³⁰Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 nr. 0 poz. 926)

i Starachowicach) oraz prywatnych przewoźników zrzeszonych w Świętokrzyskim Zrzeszeniu Przewoźników Prywatnych w Kielcach.

Łągów posiada bezpośrednie połączenia autobusami pośpieszonymi z odległymi celami podróży. Również skomunikowanie z dworcami PKP i PKS w Kielcach stwarza dogodne warunki dla podróży na dłuższe odległości.

W ostatnich latach obserwuje się tendencje przejmowania przewozów przez prywatnych przewoźników dysponujących mniejszym taborem bardziej przystosowanym do obsługi linii o małym potoku ruchu i poruszania się po drogach niższych klas³¹.

Planowanie miejskie

W gminie Łągów mieszka 6 978 osób, w tym 3 565 mężczyzn i 3 413 kobiet, co stanowi ponad 3% ogółu mieszkańców powiatu kieleckiego.³² Koncentracja ludności jest nierównomierna. Wynika przede wszystkim z wielkości obszaru jednostki osadniczej, jej położenia, rodzaju pełnionej funkcji oraz zagospodarowania terenu. Najwięcej osób zamieszkuje miejscowość Łągów – 1650 osób. Do miejscowości dużych pod względem liczby mieszkańców zaliczyć należy: Piotrów, Wolę Łągową, Starą Zbelutkę, Sadków. Łącznie w największych miejscowościach gminy Łągów zamieszkuje blisko 58% wszystkich mieszkańców. Najmniej osób skupiają na swoim obszarze miejscowości: Winna, Małacentów, Duraczów³³. Średnia gęstość zaludnienia wynosi 62 osoby/km². Struktura ludności ze względu na wiek jest następująca: w wieku przedprodukcyjnym występuje 1 346 osób, w wieku produkcyjnym - 4 425 osób, w wieku poprodukcyjnym - 1 207 osób. W gminie występuje niekorzystne saldo migracji kształtując się na poziomie -32 osoby oraz ujemny na przyrost naturalny wynoszący -12 osób.³⁴

W *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Łągów* wskazano, że na obszarze gminy występuje nieduża ilość obszarów wymagających odpowiednich działań w celu poprawy obecnych warunków przestrzennych. Nie występują

³¹ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Łągów - Uchwała Nr LIII/293/2010 z dnia 18 stycznia 2010 r.

³² Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, GUS

³³ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Łągów - Uchwała Nr LIII/293/2010 z dnia 18 stycznia 2010 r.

³⁴ Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, GUS

żadne ograniczenia dotyczące prac termomodernizacyjnych, budowy ścieżek rowerowych czy montażu indywidualnych instalacji OZE. Jedynym zakazem jaki występuje na terenie gminy i który został wpisany do *Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego* poszczególnych sołectw, jest zakaz budowy elektrowni wiatrowych.

W *Studium* określono, że programem szczególnej ochrony powinno zostać objęte środowisko przyrodnicze gminy, zwłaszcza w obszarze otuliny Świętokrzyskiego Parku Narodowego, Cisowsko-Orłowińskiego i Jeleniowskiego Parku Krajobrazowego oraz w terenie ich obszarów chronionego krajobrazu (otulin). Chronione powinny być również zasoby najlepszych gleb, stwarzających możliwość intensyfikacji produkcji roślinnej i sadownictwa.

Rewaloryzacji i ochrony wymaga historyczna zabudowa wsi Łągów oraz liczne pojedyncze zabytki architektury ludowej.

Ponadto zmian wymagają obszary wskazane do rozwoju funkcji turystyki. Zmiany powinny uwzględniać wymogi ochrony środowiska dla danego obszaru oraz zapewniać rozwój odpowiedniej infrastruktury i zaplecza turystycznego.

Za najistotniejsze działania zarówno dla poprawy jakości życia mieszkańców, jak i przygotowania terenów pod inwestycje uznaje się jednak modernizację i rozbudowę sfery rolniczo-produkcyjno-usługowej, stworzenie bazy będącej w stanie obsłużyć ruch turystyczny oraz zagospodarowywanie terenów dla rekreacji i wypoczynku.³⁵

Rewaloryzacja historycznej zabudowy oraz zabytków architektury jak również rozwój infrastruktury i zaplecza turystycznego sprzyjają więc wykonywaniu działań określonych w PGN takich jak: prace termomodernizacyjne, budowa ścieżek rowerowych, modernizacja oświetlenia ulicznego.

Zamówienia publiczne

W Urzędzie Gminy w Łągów nie są stosowane żadne wytyczne dotyczące zielonych zamówień publicznych. Zielonymi zamówieniami publicznymi określa się zamówienia, w których procedurach uwzględniono kryteria oraz wymagania ekologiczne dla niektórych

³⁵Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Łągów - Uchwała Nr LIII/293/2010 z dnia 18 stycznia 2010 r.

grup produktów i/lub usług. W gminie nie określono również stopnia, do jakiego kryteria związane z energią i ochroną klimatu są stosowane w procesie zamówień publicznych.

Świadomość społeczeństwa

Ocenia się, że poziom świadomości mieszkańców gminy oraz lokalnych interesariuszy w zakresie efektywności energetycznej i możliwości oszczędzania energii jest nieduży. Niski poziom świadomości społeczeństwa spowodowany jest przede wszystkim tym, że na terenie gminy nie występowały działania, których celem jest komunikacja z mieszkańcami i lokalnymi interesariuszami oraz podniesienie ich wiedzy w zakresie efektywności energetycznej.

Poza konsultacjami społecznymi, w gminie nie istnieją też inicjatywy i narzędzia, których celem jest ułatwienie społeczeństwu zaangażowania się w proces opracowania i wdrażania planów realizowanych przez władze lokalne.

Umiejętności i wiedza specjalistyczna

Pracownicy gminy posiadają umiejętności i wiedzę specjalistyczną w obszarze zarządzania projektami, zarządzania danymi, zarządzania finansami i opracowania projektów inwestycyjnych. Wiedza specjalistyczna i techniczna w zakresie efektywności energetycznej czy wykorzystania odnawialnych źródeł energii powinna być jednak pogłębiana. Mimo to wśród pracowników Urzędu Gminy występuje duża świadomość i konieczność zmniejszenia zapotrzebowania na energię.

W ramach tworzenia PGN dla gminy przeprowadzone zostały szkolenia pracowników Urzędu Gminy. Podczas szkolenia zostały zaprezentowane zagadnienia z zakresu: pełnej tematyki tworzenia PGN, gospodarowania energią, inwestycji energooszczędnych, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz pozyskania dofinansowania na te działania.

Oprócz szkoleń organizowanych podczas opracowywania PGN zalecane są również kursy/szkolenia doszkalające. Kursy/szkolenia te powinny uwzględniać nie tylko obszar efektywności energetycznej i OZE, ale również zarządzania projektami, zarządzania danymi, zarządzania finansami i opracowania projektów inwestycyjnych. Pracownicy Urzędu powinni

zostać przeszkoleni również w zakresie zielonych zamówień publicznych oraz kryteriów oceny ofert dla zamówień energooszczędnych.

3. Identyfikacja obszarów problemowych

Budynki użyteczności publicznej w gminie Łągów zlokalizowane są często w starych obiektach, z czym wiąże się wysokie roczne zużycie energii cieplnej oraz duża emisja szkodliwych gazów i pyłów do atmosfery. Wysoka energochłonność tych budynków generuje nadmierne koszty ich utrzymania (szczególnie w sezonie grzewczym), co jest znaczącym obciążeniem budżetowym dla podmiotów prowadzących w nich swoją działalność. Ponadto Urząd Gminy nie jest w stanie pomieścić pracowników w jednym budynku, co prowadzi do mniejszej efektywności pracy w związku z koniecznością przemieszczania się pracowników pomiędzy oddalonymi od siebie obiektami.

Podjęcie niezbędnych działań termomodernizacyjnych, lub budowa nowego budynku obniży emisję szkodliwych gazów i pyłów do atmosfery, pozwoli na znaczne obniżenie kosztów związanych z utrzymaniem tych obiektów oraz przyczyni się do podniesienia jakości warunków pracy.

Dodatkowym problemem gminy, wpływającym znacząco na zapotrzebowanie na ciepło, jest niska sprawność instalacji grzewczych. Użytkowanie przestarzałych technicznie źródeł powoduje zużywanie dużej ilości energii. Skutkiem tego są zbyt wysokie koszty, które ponadto nie gwarantują odpowiedniego ogrzania pomieszczeń.

Podobny problem dotyczący braku prac termomodernizacyjnych oraz niskiej sprawności instalacji grzewczych dotyczy również gospodarstw domowych. Ponadto jakość i rodzaj spalanego paliwa w domowych instalacjach jest często nieodpowiednia. Bardzo często w tym celu wykorzystywany jest węgiel o niskiej jakości lub nawet odpady (pocięte opony, worki foliowe, butelki plastikowe itp.).

Kolejnym obszarem problemowym występującym w gminie Łągów jest też niewielka świadomość społeczeństwa w zakresie oszczędności energii, alternatywnych źródeł energii, szkodliwości spalania w piecach i kominkach wszelkiego rodzaju materiałów czy wpływu emisji szkodliwych gazów i pyłów na atmosferę, a tym samym na zdrowie mieszkańców.

Wraz z brakiem świadomości ww. zagadnień występują również obawy przed znaczącymi kosztami jakiegokolwiek modernizacji czy zmiany.

4. Aspekty organizacyjne i finansowe

Koordinacja i struktury organizacyjne

Opracowanie i realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej podlega władzom gminy Łągowo. Nadrzedną jednostką odpowiedzialną za koordynowanie i monitorowanie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej będzie Zespół ds. zarządzania Projektem. Jego zadaniem będzie podejmowanie wszelkich działań, zgodnie z umową o dofinansowanie inwestycji oraz uczestniczenie w szkoleniach na temat problematyki związanej z tworzeniem PGN. W gminie Łągowo w skład Zespołu ds. zarządzania Projektem wchodzi:

- Kierownik Zespołu: Kierownik Referatu Gospodarki Komunalnej,
- Członkowie Zespołu:
 - a) Inspektor ds. gospodarki komunalnej i spraw obronnych,
 - b) Referent ds. inwestycji i zamówień publicznych,
 - c) Podinspektor ds. gospodarki komunalnej,
 - d) Inspektor ds. ochrony środowiska,
 - e) Inspektor ds. promocji gminy,
 - f) Skarbnik gminy.

Pracą Zespołu ds. zarządzania Projektem będzie kierował Kierownik Zespołu. Za podejmowanie ostatecznych i wiążących decyzji dotyczących realizacji Projektu jest Wójt Gminy.

Przydzielone zasoby ludzkie

W celu realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej zostaną zaangażowani obecni pracownicy Urzędu Gminy. Jednostką koordynującą PGN, będzie Zespół ds. zarządzania Projektem. W skład Zespołu ds. zarządzania Projektem wchodzi Kierownik Zespołu i sześciu Członków Zespołu.

Do obowiązków Kierownika Zespołu - Kierownik Referatu Gospodarki Komunalnej należy:

- a) kierowanie i nadzorowanie całokształtem prac Zespołu ds. zarządzania Projektem,
- b) nadzór oraz delegowanie bezpośrednich poleceń do osób odpowiedzialnych za wszelkie obszary zarządzania Projektem,
- c) nadzór nad realizacją merytoryczną Projektu,
- d) zapewnienie ciągłości realizowanych prac nad Projektem,
- e) nadzór nad realizacją działań zmierzających do zapewnienia trwałości projektu w okresie 5 lat od jego zakończenia,
- f) zwoływanie spotkań roboczych Zespołu.

Zespół ds. zarządzania Projektem będzie składał się z kluczowych pracowników różnych referatów Urzędu Gminy: gospodarki komunalnej, inwestycji i zamówień publicznych, ochrony środowiska, promocji gminy oraz Skarbnika Gminy.

Podstawowy zakres obowiązków poszczególnych Członków Zespołu oraz szczegółowych skład Zespołu przedstawiono poniżej³⁶:

- Referent ds. inwestycji i zamówień publicznych:
 - a) realizacja merytoryczna Projektu,
 - b) przygotowanie wniosków o płatność i rozliczenie Projektu,
 - c) bieżące kontakty z Instytucją Wdrażającą (NFOŚiGW),
 - d) przygotowanie postępowania o udzielenie zamówienia publicznego oraz sporządzenie umowy,
 - e) archiwizacja wszelkich dokumentów związanych z realizacją Projektu do 3 lat od zamknięcia POLiŚ,
 - f) przechowywanie bazy danych informacji, utworzonej w ramach realizacji Projektu,
 - g) bezpośredni kontakt z Wykonawcą zamówienia w ramach Projektu,
 - h) nadzór nad przygotowaniem i udostępnieniem dokumentów niezbędnych do sporządzania wniosków o płatności i rozliczania Projektu,

³⁶ Zarządzenie nr 3/2015 Wójta Gminy Łagów z dnia 16 stycznia 2015 roku w sprawie powołania zespołu ds. zarządzania projektem pn. „Plan gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Łagów”

- i) nadzór nad prowadzeniem odpowiedniej dokumentacji ze zrealizowanych zamówień, w tym przygotowanie rozliczeń rzeczowych i finansowych inwestycji,
- Inspektor ds. ochrony środowiska:
 - a) konsultacje i opinie niezbędne do realizacji merytorycznej Projektu w zakresie spójności z programem ochrony środowiska, planami ochrony powietrza itp.,
 - b) ocena i opinia inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych,
 - c) nadzór nad realizacją strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,
- Skarbnik Gminy:
 - a) prowadzenie odrębnej ewidencji księgowej Projektu,
 - b) zapewnienie prawidłowości i terminowości rozliczeń finansowych w ramach Projektu,
 - c) dokonywanie księgowania operacji związanych z Projektem,
 - d) przygotowanie i udostępnienie dokumentów finansowych niezbędnych do sporządzenia wniosków o płatność i rozliczenie Projektu.
- Inspektor ds. promocji gminy:
 - a) prowadzenie działań związanych z promocją Projektu,
 - b) informacja i promocja w postaci informacji o opracowaniu PGN oraz publikacja informacji na temat Projektu w lokalnej prasie,
- Referent ds. inwestycji i zamówień publicznych oraz Podinspektor ds. gospodarki komunalnej:
 - a) konsultacje i opinie niezbędne do realizacji merytorycznej Projektu w zakresie spójności z obowiązującymi przepisami prawa,
 - b) raportowanie Kierownikowi Zespołu wszelkich kwestii mogących wpłynąć na zagrożenie prawidłowej realizacji Projektu w celu uzgodnienia odpowiednich działań zaradczych i koordynujących,
 - c) udostępnianie wszelkich informacji zgromadzonych w toku prac związanych z realizacją Projektu na polecenie Kierownika Zespołu.

Zaangażowanie zainteresowanych stron i mieszkańców

Poprzez zaangażowanie zainteresowanych stron rozumiane się wszelkie możliwe formy zasięgnięcia opinii tych stron w procesie stanowienia Planu gospodarki niskoemisyjnej. Istotnym wyzwaniem w trakcie opracowywania *Planu gospodarki niskoemisyjnej w gminie Łagów* było przygotowanie społeczności lokalnej do pozytywnego odbioru inwestycji w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Konsultacje społeczne wg. Dyrektywy Rady 85/337/EWG z późn. zm. polegają na:

- a) umożliwieniu składania uwag i wniosków dotyczących projektu organowi podejmującemu decyzje, zanim decyzja zostanie podjęta (Art. 6.4),
- b) uwzględnieniu wyników konsultacji w postępowaniu w sprawie wydania decyzji (Art. 8).

Konsultacje społeczne miały charakter publiczny i oparte były o zasadę równości i otwartości, co oznacza, że uczestniczyć w nich mogli wszyscy zainteresowani mieszkańcy gminy Łagów.

Głównymi zainteresowanymi stronami były następujące grupy społeczne:

- **społeczność lokalna:**
 - mieszkańcy gminy Łagów, którzy będą głównymi beneficjentami PGN,
 - mieszkańcy miejscowości, gdzie zlokalizowane będą działania określone w PGN,
 - lokalne stowarzyszenia kulturalne, profesjonalne i gospodarcze.
- **samorząd lokalny:** Rada Gminy Łagów oraz Sołtysi na terenie, których będą realizowane poszczególne planowane działania PGN.

Zaangażowanie zainteresowanych stron zakładało:

- 1) Przeprowadzenie wstępnej kampanii informacyjnej zainteresowanych grup społecznych o zamierzeniach opracowania PGN przez władze gminy Łagów w takim zakresie, by kształt projektu oraz jego istotność dla gminy były dobrze zrozumiane. Etap ten polegał na umieszczeniu na stronie Urzędu Gminy odpowiedniej informacji.
- 2) Przeprowadzenie inwentaryzacji emisji oraz zebranie opinii od zainteresowanych grup społecznych o możliwych działaniach niezbędnych do ujęcia w PGN. Etap ten

polegał na dostarczeniu ankiet w wersji papierowych do wszystkich mieszkańców gminy.

- 3) Ostatni etap zaangażowania stron polegał na wyłożeniu Projektu PGN do wglądu mieszkańcom w Urzędzie Gminy. Dzięki temu mieszkańcy gminy mogli zgłaszać swoje uwagi dotyczące projektu i możliwych działaniach.

Miarą ostatecznego sukcesu było opracowanie i przyjęcie przez Władze Gminy *Planu gospodarki niskoemisyjnej w gminie Łągów*.

Zaangażowanie zainteresowanych stron jest istotne nie tylko na etapie opracowywania PGN ale również na etapie późniejszym, na etapie jego realizacji. Planuje się aby zainteresowane grupy społeczne były stale zachęcane do wykonywania działań przyjętych w PGN. W zakresie właściwego informowania społeczeństwa ważną rolę pełnią materiały informacyjne. W celu ciągłego informowania mieszkańców o problematyce gospodarki niskoemisyjnej w regionie jak i w kraju zaleca się przygotowywanie artykułów m.in.:

- o nowoczesnych technologiach poprawy efektywności energetycznej,
- o niskoemisyjnej gospodarce i jej korzyściach,
- o odnawialnych źródłach energii,
- o możliwościach benefitów oraz unijnych i krajowych środkach finansowania podjętych przez nich działań.

Szacowany budżet

Wszystkie działania objęte *Planem gospodarki niskoemisyjnej w gminie Łągów* będą finansowane zarówno ze środków zewnętrznych jak i własnych gminy. Finansowanie we własnym zakresie musi zostać wpisane jako działania długofalowe do wieloletnich planów inwestycyjnych. Dodatkowo finansowanie wszystkich proponowanych działań musi być uwzględnione w budżecie gminy na każdy rok. Wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację działań określonych w PGN powinny zabezpieczyć odpowiednie środki w procesie planowania budżetu.

Rekomenduje się jednak, aby środki na realizację były zabezpieczone przede wszystkim w krajowych i europejskich programach, tak aby była możliwość pozyskania zewnętrznego wsparcia finansowego głównie w formie bezzwrotnych dotacji czy preferencyjnych pożyczek.

W 2014 roku rozpoczął się kolejny okres programowania finansowego obowiązujący w latach 2014-2020. W tym okresie w jeszcze większym stopniu niż w poprzednich latach promowane będą działania z zakresu odnawialnych źródeł energii i poprawy efektywności energetycznej. Pierwsze konkursy w ramach nowej perspektywy finansowej planowane są w II/III kwartale 2015 roku.

Koszty poszczególnych działań, przedstawione w rozdziale IV, są wartościami szacunkowymi. Nie należy ich traktować jako ostateczne kwoty do wydatkowania.

Finansowanie gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej

W Polsce o różnego rodzaju formy dofinansowania ograniczenia zużycia energii i emisji CO₂ mogą starać się jednostki samorządowe, przedsiębiorcy, stowarzyszenia oraz gospodarstwa domowe. Podstawowe formy jakie są możliwe do wykorzystania przez beneficjentów to: dotacje, pożyczki, preferencyjne kredyty, dofinansowanie do oprocentowania lub kapitału kredytów bankowych. Środki te dostępne są w ramach funduszy pomocowych Unii Europejskiej, a także środków krajowych. Do najbardziej znanych instytucji i programów, z których możliwe jest uzyskanie wsparcia planowanego przedsięwzięcia zalicza się:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ), oś priorytetowa I Zmniejszenie emisyjności gospodarki,
- Regionalne Programy Operacyjne (indywidualne dla każdego województwa), priorytety dotyczące ochrony środowiska w szczególności ochrony atmosfery,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska (NFOŚiGW),
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).

Nowa perspektywa dla efektywności energetycznej

Okres programowania 2014-2020 niesie ze sobą nowe możliwości. W polityce spójności 2014-2020 planuje się, że w tym okresie ze środków unijnych wspierany będzie sektor energetyczny, szczególnie w zakresie przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną. Trwają

również intensywne prace nad stworzeniem specjalnych instrumentów finansowych ukierunkowanych przede wszystkim na cele efektywności energetycznej i OZE. Instrumenty te mają być dostępne na poziomie krajowym, jak i regionalnym w zależności od wielkości projektów.

Zaletą nowej perspektywy jest finansowanie w większym stopniu działań przedsiębiorstw, zwłaszcza tych z sektora MSP. Wadą, dla beneficjentów, jest natomiast mniejsza ilość bezzwrotnych form finansowania a zwiększenie zwrotnych instrumentów finansowych np. pożyczek i kredytów umarzalnych lub łączenia ich z dotacjami. W pierwszych latach nowej perspektywy finansowej w większym stopniu będą przyznawane bezzwrotne formy wsparcia. Z tego powodu warto dofinansowaniem inwestycji oraz funduszami unijnymi zainteresować się na początku nowej perspektywy finansowej UE.

W przypadku Regionalnych Programów Operacyjnych oraz Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska poszczególne elementy charakteryzujące dofinansowanie takie jak m. in. rodzaj i wielkość dofinansowania, rodzaj beneficjentów, ewentualna wysokość oprocentowania, okres spłaty czy umorzenie nie są jednolite. W każdym województwie dla danego priorytetu, programu czy konkursu są one określone indywidualnie przez Radę Nadzorczą poszczególnych instytucji w *Opisach osi priorytetowych, Regulaminach konkursów czy Zasadach udzielania pomocy finansowej*.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ)

Z danych Ministerstwa Rozwoju Regionalnego wynika, że prawie jedna trzecia środków funduszy UE została skierowana na Infrastrukturę i Środowisko. Ten krajowy program operacyjny otrzymał ponad 27,4 mld €. Jedną z osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) 2014-2020³⁷ jest *oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki*. W ramach tej osi wspierane będą takie projekty jak:

- wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej z OZE,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z OZE w przedsiębiorstwach,

³⁷ Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa grudzień 2014

- inteligentne zarządzania energią, poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym,
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020

Jedną z osi Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020³⁸ jest *oś 3 Efektywna i zielona energia*. W ramach tej osi planuje się dofinansowanie m.in. takich priorytetów inwestycyjnych jak:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej z OZE,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z OZE w przedsiębiorstwach,
- wspieranie efektywności energetycznej inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym,
- promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

W ramach innej osi RPO *osi 5 Nowoczesna komunikacja* będzie dofinansowany rozwój przyjaznych dla środowiska i niskoemisyjnych systemów transportu, włączając transport śródlądowy, morski, porty i połączenia multimodalne. Będzie można uzyskać również wsparcie finansowe dla centrów przesiadkowych (w tym np. parkingów rowerowych).

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Kielcach

W przypadku Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska w Kielcach do przedsięwzięć priorytetowych z zakresu ochrony atmosfery zalicza się:

³⁸ Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020 (wersja 5.0), Zarząd Województwa Świętokrzyskiego, Kielce grudzień 2014

- opracowanie gminnych planów gospodarki niskoemisyjnej oraz realizacja zadań w nich zawartych,
- ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych,
- racjonalizację gospodarki energią, w tym wykorzystanie OZE,
- projekty związane z oszczędzaniem energii – przedsięwzięcia termomodernizacyjne, wynikające z audytu energetycznego w obiektach budowlanych użyteczności publicznej, w obiektach budowlanych spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, innych obiektach budowlanych o powierzchni użytkowej nie mniejszej niż 500 m², w tym modernizacja oświetlenia wewnętrznego,
- modernizację oświetlenia ulicznego na energooszczędne w tym wykorzystującego energię z OZE.

W tabeli 2 przedstawiono kierunki dofinansowania dla projektów z zakresu gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej w przypadku pożyczek i dotacji w poszczególnych programach i instytucjach w obecnym okresie finansowania 2014-2020 dla województwa świętokrzyskiego.

NFOŚiGW dla gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej realizuje liczne programy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i poprawy efektywności energetycznej. Wśród nich można wymienić:

- LEMUR - energooszczędne budynki użyteczności publicznej,
- Dopłaty do domów energooszczędnych,
- Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach,
- BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii,
- Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.

W ramach tych programów istnieje możliwość uzyskania na działania inwestycyjne dotacji lub/i pożyczki w wysokości 10%-100% kosztów w zależności od założeń poszczególnych

programów. Beneficjentami programów są: przedsiębiorcy, osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego i podmioty realizujące zadania publiczne. Przewidywany okres realizacji poszczególnych programów ma trwać do 2016-2020 roku.

Inwestycje energooszczędne dla MSP

Do końca 2016 roku można starać się o dofinansowanie w ramach programu *Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach*. Skorzystanie z tego programu umożliwia zdobycie dotacji w wysokości 10-15% na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego. Główne obszary objęte wsparciem to zakup bardziej efektywnych urządzeń, termomodernizacja oraz systemy zarządzania energią.

Białe certyfikaty

Od 11 sierpnia 2011 r. Ustawą o efektywności energetycznej³⁹ wprowadzono nowy mechanizm wsparcia dla działań służących poprawie efektywności energetycznej. Mechanizmem tym są **świadectwa efektywności energetycznej** tzw. białe certyfikaty. Można uzyskać je tylko za przedsięwzięcia zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców lub redukcję strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyłce i dystrybucji. Certyfikaty te podlegają obowiązkowi umorzenia w Urzędzie Regulacji Energetyki (URE). Natomiast prawo do posiadania białych certyfikatów uzyskuje się w wyniku rozstrzygnięcia przetargu ogłaszanego przez URE. Pierwszy przetarg został ogłoszony 1 grudnia 2012 roku. Dzięki wprowadzeniu działań proefektywnościowych przedsiębiorca może liczyć na mniejsze koszty zużycia energii oraz na dochód ze sprzedaży białych certyfikatów. Należy pamiętać, że biały certyfikat można uzyskać za działania potwierdzone odpowiednim audytem. To dzięki niemu wiadomo ile energii zaoszczędził beneficjent. System białych certyfikatów obowiązuje do 31 grudnia 2016 roku.

³⁹ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 nr 94 poz. 551)

Tabela 2 Skala dofinansowania dla inwestycji z zakresu poprawy efektywności energetycznej

Program/ instytucja	Forma dofinansowania	Beneficjenci	Skala dofinansowania	Rodzaje przedsięwzięć
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej	dotacja	Samorządy, Państwowe jednostki budżetowe, Uczelnie/Instytucje naukowe, Organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)	20-60% kosztów (w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku) do 1 000 – 1 200zł za 1 m ² oprocentowanie: WIBOR 3M > 2,0% okres finansowania: 15 lat umorzenie: 20-60% pożyczki	1) inwestycje polegające na projektowaniu i budowie nowych budynków, 2) koszt wytworzenia nowych środków trwałych, w tym: koszty robocizny i nabycia materiałów, 3) koszt nadzoru inwestorskiego,
	pożyczka		11 000 – 50 000 zł brutto (w zależności od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji)	1) budowa domu jednorodzinnego, 2) zakup nowego domu jednorodzinnego, 3) zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Dopłaty do domów energooszczędnych	dotacja na częściową spłatę kapitału bankowego	Osoby fizyczne	10-15% kosztów	1) poprawa efektywności energetycznej i/lub zastosowanie odnawialnych źródeł energii, 2) termomodernizacja budynku/ów i/lub zastosowanie odnawialnych źródeł energii, 3) zakup materiałów/ urządzeń/ technologii zamieszczonych na Liście LEME ⁴⁰
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Inwestycje energooszczędne w MŚP	dotacja na częściową spłatę kapitału bankowego	Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa	do 85% kosztów ale nie więcej niż 40 mln zł oprocentowanie: WIBOR 3M > 2,0% okres finansowania: 15 lat, umorzenie: brak	1) budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji OZE, 2) budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji hybrydowych, 3) wspierane systemów magazynowania energii towarzyszącym inwestycjom OZE,
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii	pożyczka	Przedsiębiorcy		

⁴⁰ LEME – ang.: List of Eligible Materials and Equipment (Lista kwalifikowanych materiałów i urządzeń). Lista LEME jest publikowana na stronie www.nfosigw.gov.pl



<p>Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Prosument-dofinansowanie mikroinstalacji OZE</p>	<p>pożyczka wraz z dotacją</p>	<p>samorządy</p>	<p>pożyczka wraz z dotacją do 100% kosztów ale nie więcej niż 100 - 450 tys. zł (w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia) oprocenowanie: 1% okres finansowania: 15 lat, umorzenie: brak dotacja: 20% - 40% dofinansowania (15% - 30% po 2015 r.),</p>	<p>1) przedsięwzięcie polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych,</p>
<p>Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach</p>	<p>pożyczka</p>	<p>Samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/institucje naukowe, organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne) Przedsiębiorcy</p>	<p>do 95% kosztów oprocenowanie: 1-4% okres finansowania: 8-10 lat umorzenie: 10-30%</p>	<p>1) ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych, 2) racjonalizacja gospodarki energią, w tym wykorzystanie OZE, 3) projekty związane z oszczędzaniem energii – przedsięwzięcia termomodernizacyjne, wynikające z audytu energetycznego w obiektach budowlanych użyteczności publicznej, w obiektach budowlanych spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, innych obiektach budowlanych o powierzchni użytkowej nie mniejszej niż 500 m², w tym modernizacja oświetlenia wewnętrznego, na modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne w tym wykorzystujące energię z OZE,</p>
	<p>dotacje</p>	<p>Samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/institucje naukowe, organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)</p>	<p>40-90% kosztów</p>	<p>1) opracowanie gminnych planów gospodarki niskoemisyjnej oraz realizacja zadań w nich zawartych, 2) racjonalizacja gospodarki energią, w tym wykorzystanie OZE, 3) edukacja ekologiczna,</p>



<p>Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko oś 1 Zmniejszenie emisyjności gospodarki</p>	<p>dotacje</p>	<p>Samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/institucje naukowe, organizacje pozarządowe, inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne) Przedsiębiorcy</p>	<p>do 85% kosztów</p>	<ol style="list-style-type: none">1) przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie,2) głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna oraz termomodernizacja (ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne),3) zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach;4) budowa i przebudowa instalacji OZE,5) zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii,6) zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego,7) wprowadzanie systemów zarządzania energią8) przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem;9) instalacja systemów chłodzących, w tym również z OZE,10) budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację,11) budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach wysokosprawnej kogeneracji,12) wykorzystanie energii ciepła odpadowego,
---	----------------	--	-----------------------	--



<p>Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020 Oś 3 Efektywna i zielona energia</p>	<p>dotacje</p>	<p>Samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/instytucje naukowe, organizacje pozarządowe, inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)</p> <p>Przedsiębiorcy</p>	<p>do 85% kosztów</p> <p>35-55% kosztów</p>	<p>1) budowa instalacji OZE (w tym również z podłączeniem do sieci dystrybucyjnej), 2) budowa instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw, 3) budowa oraz modernizacja zakładów do produkcji urządzeń OZE 4) poprawa efektywności energetycznej, również związanych z wdrożeniem systemów zarządzania energią w przedsiębiorstwach, m.in. skutkujących zmniejszeniem strat wody, energii elektrycznej, energii cieplnej, 5) termomodernizacje (ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych) budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych, 6) wymiany oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne, 7) przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, 8) działania informacyjno-promocyjne dotyczące np. oszczędności energii, kampanie promujące: budownictwo zeroemisyjne czy inwestycje w zakresie budownictwa pasywnego, 9) modernizacja oświetlenia miejskiego, 10) budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji w tym również z OZE), wraz z infrastrukturą do dystrybuowania wytworzonej energii,</p>
<p>Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020 Oś 5 Nowoczesna komunikacja</p>	<p>dotacje</p>	<p>Samorządy, inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)</p> <p>Przedsiębiorcy</p>	<p>do 85% kosztów</p> <p>35-55% kosztów</p>	<p>1) budowa centrów przesiadkowych (w tym np. parkingi Park&Ride, parkingi rowerowe).</p>

Źródło: zestawienie własne na podstawie opisów programów poszczególnych instytucji (stan na luty 2015)

Tabela 3 Przewidywane źródła finansowania inwestycji ujętych w Planie działań

Lp.	Działanie	Wielkość finansowania		Źródła finansowania
		[%]	[tys. zł]	
1	Audyty energetyczne w budynkach użyteczności publicznej	15%	9,75-21,45	budżet gminy
		85%	55,25-121,55	środki zewnętrzne: POIiŚ oś I lub RPO Województwa Świętokrzyskiego oś 3
2	Informacja i promocja	15-60%	7,9-31,5	budżet gminy
		40-85%	21,0-44,6	środki zewnętrzne WFOŚiGW w Kielcach lub RPO Województwa Świętokrzyskiego oś 3
3	Szkolenia i kursy doszkalające	100%	17,5-35,0	budżet gminy
4	Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych	100%	-	budżet gminy
5	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	15%	525,0	budżet gminy
		85%	2 975,0	środki zewnętrzne: POIiŚ oś I lub RPO Województwa Świętokrzyskiego oś 3
6	Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej	100%	20,0	budżet gminy
7	Zarządzanie energią w budynkach - inteligentne budynki oraz monitoring energetyczny	15%	33,75-63,75	budżet gminy
		85%	191,25-361,25	środki zewnętrzne: POIiŚ oś I lub RPO Województwa Świętokrzyskiego oś 3
8	Modernizacja oświetlenia ulicznego	15%	450,0-2 255,0	budżet gminy
		85%	1 275,0-2 550,0	środki zewnętrzne: RPO Województwa Świętokrzyskiego oś 3
9	Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej	15-60%	327,0-1 308,0	budżet gminy
		40-85%	872,0-1 853,0	środki zewnętrzne: WFOŚiGW w Kielcach,

A	Wymiana kotłów na bardziej efektywne			POLIŚ oś I lub RPO Województwa Świętokrzyskiego oś 3
B	Montaż kolektorów słonecznych			
C	Montaż instalacji fotowoltaicznych			
10	Ścieżki rowerowe	60-15%	1 155,0-4 620,0	budżet gminy
		40-85%	3 080,0-6 545,0	środki zewnętrzne: WFOŚiGW w Kielcach lub RPO Województwa Świętokrzyskiego oś 5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie działań zaproponowanych w PGN oraz opisów programów poszczególnych instytucji finansujących

Planowane środki w zakresie monitoringu i oceny

Monitoring i raportowanie jest jedną z bardzo istotnych części wdrażania PGN. *Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)* zaleca aby **Raport z wdrażania PGN** składać co dwa lata od dnia jego złożenia. Raport ten powinien zawierać wyniki aktualnej inwentaryzacji emisji CO₂. Natomiast inwentaryzację zaleca się przeprowadzać co roku. W ten sposób w jednym raporcie zostaną przedstawione zrealizowane działania oraz efekty ich realizacji.

W przypadku gdy władze gminy Łagów uznają, że tak częste inwentaryzacje zbytnio obciążają pracowników oraz budżet gminy, mogą zdecydować, że opracowywanie ich będzie odbywało się w większych odstępach czasu. W takiej sytuacji inwentaryzacja nie może jednak być przeprowadzana rzadziej niż raz na cztery lata.

Jeżeli władze gminy Łagów przyjmą wykonywanie inwentaryzacji co cztery lata wówczas gmina zobowiązana jest do sporządzania dwóch rodzajów raportów:

- 1) **Raport z realizacji działań PGN,**
- 2) **Raport z wdrażania PGN.**

Raport z realizacji działań PGN będzie przedstawiał, jedynie jakie działania zostały przeprowadzone w gminie. Będzie zawierał informacje o charakterze i jakości podjętych działań oraz analizę sytuacji bieżącej. Ponadto będzie proponował działania korygujące

i zapobiegawcze. Raport nie będzie natomiast obejmował wyników inwentaryzacji emisji CO₂.

Raport z wdrażania PGN będzie zawierał wynik inwentaryzacji emisji CO₂. Ujęte w nim zostaną dane o charakterze ilościowym dotyczące wdrożonych środków. Będzie określony również ich wpływ na zużycie energii oraz wielkość redukcji emisji CO₂. Taka analiza wdrażania PGN w gminie umożliwi zaprezentowanie kolejnych działań korygujących i zapobiegawczych.⁴¹

Monitoring i raportowanie będzie finansowany zarówno ze środków zewnętrznych, z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach jak i własnych gminy.

⁴¹ Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

III. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Zgodnie z *Poradnikiem jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)*⁴² celem **bazowej inwentaryzacji emisji (BEI)** jest wyliczenie emisji CO₂ powstałej w wyniku zużycia energii na terenie gminy Łagów w przyjętym roku bazowym. Inwentaryzacja umożliwi zidentyfikowanie podstawowych, antropogenicznych źródeł emisji CO₂. Jest też elementem niezbędnym do poprawnego zaplanowania działań redukcji emisji zanieczyszczeń. Opracowanie bazowej inwentaryzacji emisji stanowi podstawę do pomiaru przez lokalne władze efektów zrealizowanych przez nie działań.

Kolejne inwentaryzacje tzw. **kontrolne inwentaryzacje emisji (MEI)** mają na celu monitorowanie rezultatów i porównywanie ich z założonymi celami. Kontrolne inwentaryzacje emisji będą sporządzane w oparciu o te same metody i reguły co bazowa inwentaryzacja emisji.

Podczas opracowania PGN oraz tworzenia **bazowej inwentaryzacji emisji** dla gminy Łagów przyjęto następujące założenia:

Wybór roku bazowego	podczas opracowania PGN w gminie Łagów przyjęto, że rokiem bazowym będzie rok 2014. Rok ten przyjęto ze względu na możliwość zgromadzenia pełnych i wiarygodnych danych we wszystkich sektorach, w których prowadzono inwentaryzację.
Pozyskanie danych na temat zużycia paliw i energii	na podstawie ankiet skierowanych do mieszkańców gminy, przedsiębiorców oraz zarządzających budynkami użyteczności publicznej/ komunalnymi
Wybór gazów cieplarnianych objętych inwentaryzacją	emisje CO ₂

⁴² Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

Wybór wskaźników emisji

standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC opracowane przez KOBIZE: *Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014*⁴³

Wskaźniki emisji dla najczęściej stosowanych paliw

Węgiel kamienny 0,333 tCO₂/MWh
Olej opałowy 0,276 tCO₂/MWh
Gaz skroplony LPG 0,225 tCO₂/MWh
Olej napędowy 0,264 tCO₂/MWh

Wskaźnik emisji dla energii elektrycznej

Krajowy wskaźnik emisji 1,191 tCO₂/MWh⁴⁴

Zasięg geograficzny

obejmuje obszar leżący w granicach administracyjnych gminy

Zakres

Końcowe zużycie energii w budynkach, wyposażeniu/urzędzeniach

- Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne
- Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)
- Budynki mieszkalne
- Komunalne oświetlenie publiczne

Końcowe zużycie energii w transporcie

- Gminny transport drogowy: tabor gminny (np. samochody służbowe, śmieciarki, samochody policyjne i inne pojazdy uprzywilejowane)
- Gminny transport drogowy: transport publiczny
- Gminny transport drogowy: transport prywatny i komercyjny

Produkcja energii

- Zużycie paliw w procesie produkcji energii elektrycznej
- Zużycie paliw w procesie produkcji ciepła/chłodu

Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji zaprezentowano w załącznikach.

⁴³ 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, Warszawa 2013

⁴⁴ Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

Metodyka ankietyzacji przeprowadzonej na terenie gminy

Dane potrzebne dla określenia emisji CO₂ pozyskiwano na drodze ankietyzacji osób fizycznych (mieszkańców gminy), osób prawnych (przedsiębiorców) oraz budynków użyteczności publicznej. W tym celu opracowane zostały ankiety. Wzory ankiet dla każdego podmiotu przedstawiono w załącznikach. Ankiety zostały przekazane do wybranych podmiotów. Dodatkowo ankieta była dostępna na stronach internetowych gminy oraz w Urzędzie Gminy i siedzibach sołtysów.

Wszelkie działania organizacyjne związane z przekazaniem ankiet prowadzone były przez Urząd Gminy, sołtysów oraz firmę Cost Cutters Sp. z o.o. Zebranie ankiet od mieszkańców gminy organizowane było przez Urząd Gminy.

Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji uzyskano dane od 26 budynków użyteczności publicznej oraz dane z 235 budynków prywatnych na terenie gminy.

Lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej

Przeprowadzenie inwentaryzacji umożliwiło wyliczenie lokalnego wskaźnika emisji dla energii elektrycznej. Wskaźnik ten wyliczono z następującego wzoru⁴⁵:

$$EFE = [(TCE - LPE - GEP) \times NEEFE + CO2LPE + CO2GEP]/TCE$$

Gdzie:

EFE = lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej [t/MWhe]

TCE = całkowite zużycie energii elektrycznej na terenie gminy (jak w tabeli A w BEI) [MWhe]

LPE = lokalna produkcja energii elektrycznej (jak w tabeli C w BEI) [MWhe]

GEP = ilość zielonej energii elektrycznej zakupionej przez gminę (jak w tabeli A w BEI) [MWhe]

NEEFE = krajowy lub europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej [t/MWhe]

CO₂LPE = emisja CO₂ towarzysząca lokalnej produkcji energii elektrycznej (jak w tabeli C w BEI) [t]

⁴⁵ Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

CO₂GEP = emisja CO₂ towarzysząca produkcji certyfikowanej zielonej energii elektrycznej kupowanej przez gminę [t]

Z obliczeń wynika, że wskaźnik emisji dla energii elektrycznej dla gminy Łągów wynosi:

1,191 tCO/MWh

Struktura zużycia energii i emisja CO₂

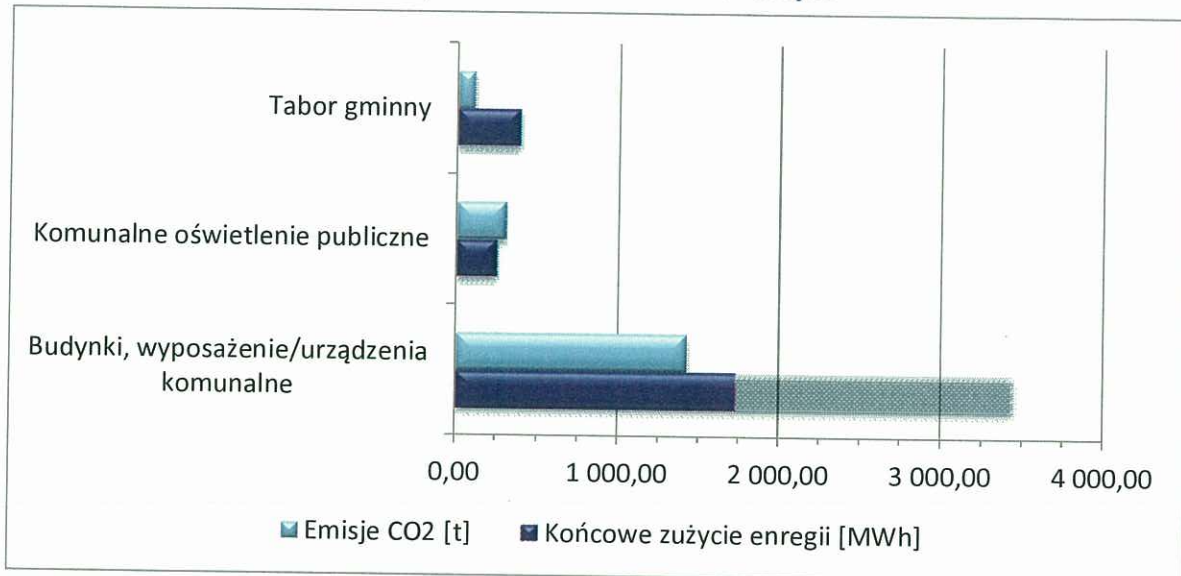
Z przeprowadzonej inwentaryzacji w gminie Łągów wynika, że całkowite zużycie energii w przeanalizowanych sektorach wynosi około 60 472 MWh. Natomiast wielkość emisji CO₂ kształtuje się na poziomie około 17 238 tCO₂. Podczas inwentaryzacji uwzględniono następujące podsektory:

- budynki i urządzenia komunalne,
- budynki i urządzenia usługowe,
- budynki mieszkalne,
- komunalne oświetlenie publiczne,
- gminny transport drogowy: tabor gminny (np. samochody służbowe, śmieciarki, samochody policyjne i inne pojazdy uprzywilejowane),
- gminny transport drogowy: transport publiczny,
- gminny transport drogowy: transport prywatny i komercyjny.

Wielkość zużycia energii oraz emisji CO₂ w poszczególnych sektorach przedstawiono na wykresie (rys. 2. i rys. 3.). Z danych wynika, że zarówno największe zużycie energii jak i największa emisja CO₂ występuje w sektorze: budynki i urządzenia komunalne oraz budynki mieszkalne.

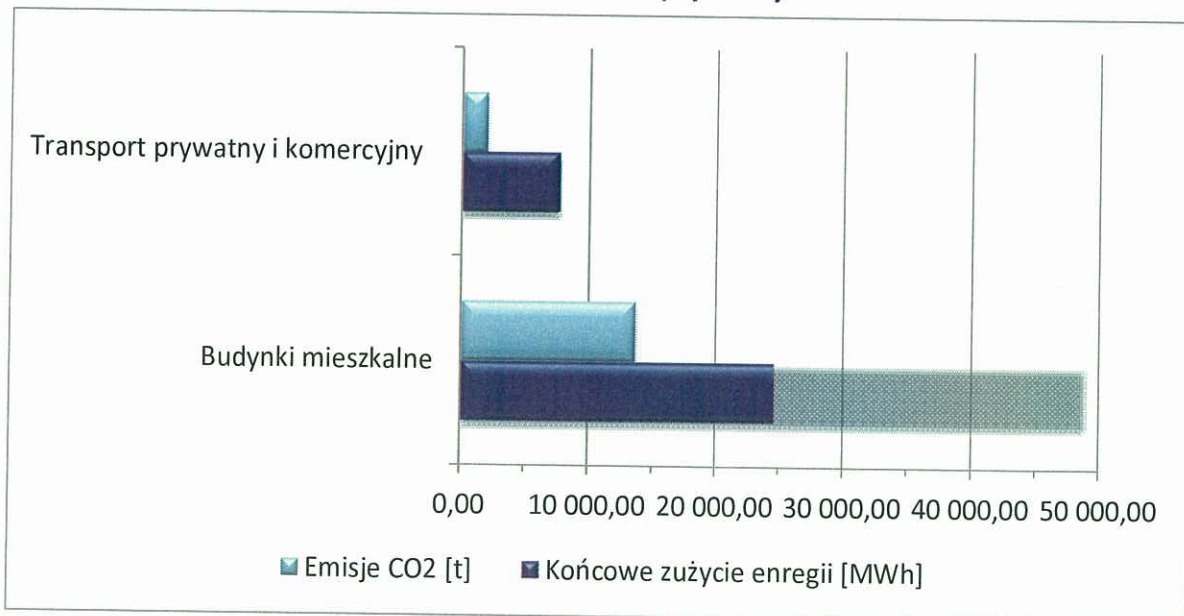
Inwentaryzacja wskazuje, że nośnikami wykorzystywanymi do produkcji energii są przede wszystkim węgiel kamienny, biomasa i gaz ciekły. Wielkość zużycia energii oraz emisji CO₂ w podziale na paliwa kopalne przedstawiono na wykresie (rys. 4). Z danych wynika, że największe zużycie energii oraz największa emisja CO₂ występuje dla węgla kamiennego.

Rys. 2. Zużycie energii oraz emisji CO₂ w sektorze komunalnym



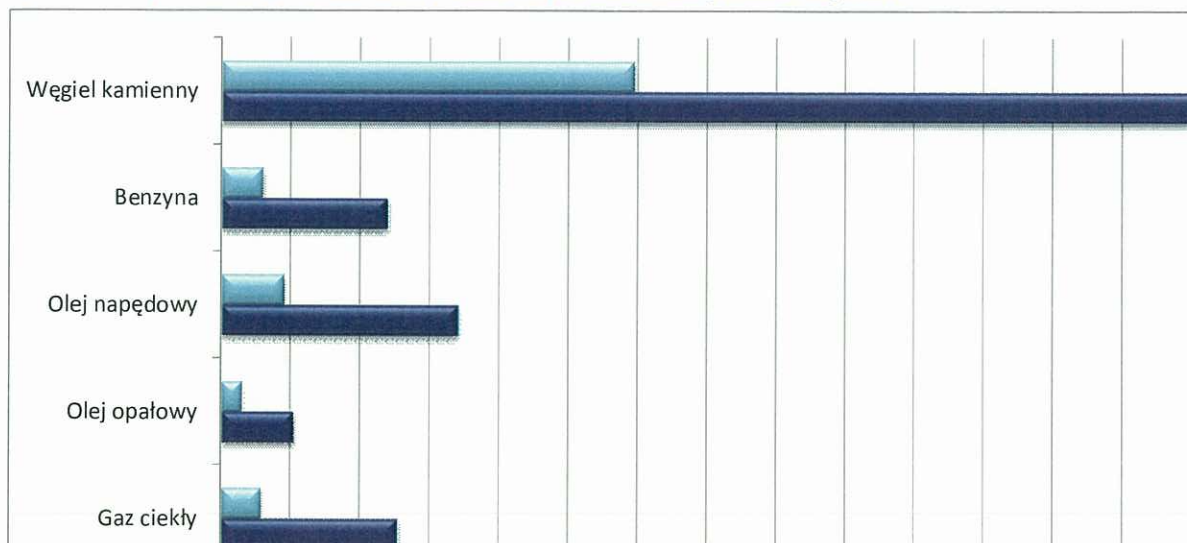
Źródło: opracowanie własne

Rys. 3. Zużycie energii oraz emisji CO₂ w sektorze prywatnym



Źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Rys. 4. Zużycie energii oraz emisji CO₂ w podziale na paliwa kopalne



Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Odnawialne źródła energii

Z danych uzyskanych podczas inwentaryzacji wynika, że na terenie gminy instalacjami służącymi do produkcji energii ze źródeł odnawianych są:

- kolektory słoneczne,
- biomasa pochodzenia rolniczego i leśnego (jako paliwo dodatkowe do tradycyjnych nośników energii w indywidualnych piecach)

Wielkość produkcji energii z OZE wynosi ponad 25 000 MWh.

Potencjał energetyczny biomasy pochodzenia rolniczego i leśnego ma obecnie duże znaczenie w gminnym bilansie energetycznym. Surowce takie jak drewno, odpadki drewniane, trociny, słoma, siano, darń, zepsute ziarno, odpady z pielęgnacji sadów znajdują zastosowanie indywidualnie, jako paliwo dodatkowe spalane w domowych instalacjach.

Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym

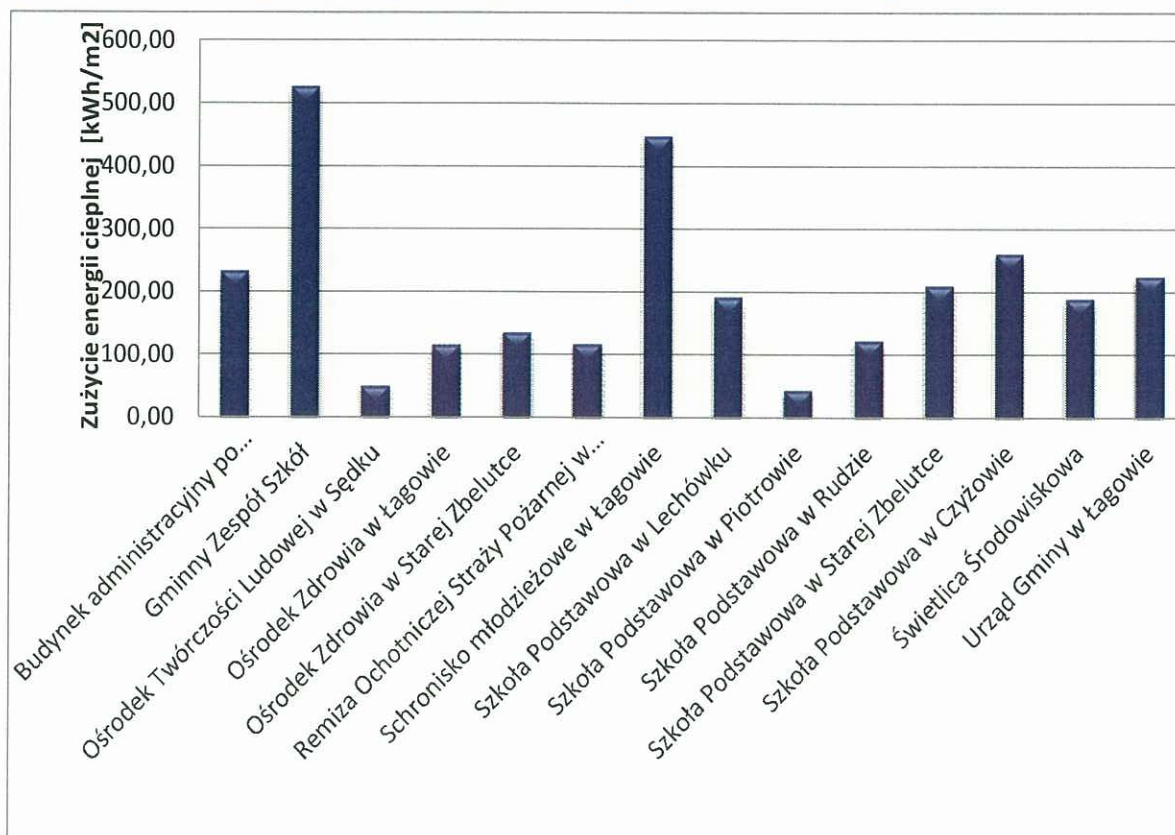
Poziom zużycia energii w sektorze komunalnym wynosi ponad 4 000 MWh/rok a emisja CO₂ ponad 1 800 t/rok. Ocena efektywności wykorzystania energii w budynkach i urządzeniach została przeprowadzona na podstawie wskaźnika jakim jest zużycie energii w przeliczeniu na powierzchnię budynku (kWh/m²) (rys. 5.). Taka ocena pozwoliła na wstępną identyfikację

obiektów, w których istnieje największa możliwość poprawy efektywności energetycznej. Z oceny wynika, że największym potencjałem zmniejszenia zapotrzebowania na energię charakteryzują się następujące budynki: Gminny Zespół Szkół oraz Schronisko młodzieżowe w Łagowie.

Ponadto w niektórych budynkach w gminie w celu ogrzewania wykorzystuje się energię elektryczną. Do tych budynków należą:

- Budynek socjalny na placu SKR wraz z budynkiem gospodarczym,
- Budynki oczyszczalni ścieków,
- Remizy OSP w Sędku, Piotrowie, Sadkowie,
- Świetlica Wiejska w Czyżowie.

Rys. 5. Zużycie energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej



Źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji budynków użyteczności publicznej

Ww. budynki również zalicza się do obiektów o dużym zużyciu energii. Budynki użyteczności publicznej cechujące się najwyższym zużyciem energii charakteryzują się:

- brakiem wykonania audytów energetycznych,
- brakiem ocieplenia ścian, stropodachów i dachów,
- drewnianą stolarką okienną i drzwiową,
- indywidualnymi piecami na węgiel kamienny, olej opałowy lub piecami elektrycznymi lub wykorzystywaniem jednego źródła ciepła do kilku budynków,
- oświetleniem żarowym,
- brakiem instalacji OZE,
- brakiem monitoringu zużycia energii w budynkach.

Do działań mających na celu ograniczenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej występujących w gminie zalicza się prace termomodernizacyjne. Z inwentaryzacji wynika, że prace wykonywano w okresie 2006-2014 dla następujących budynków:

- Biblioteka Publiczna w Starej Zbelutce,
- Budynek mieszkalny w Piotrowie,
- Budynek oczyszczalni ścieków,
- Ośrodek Twórczości Ludowej w Sędku,
- ośrodki zdrowia,
- remizy OSP,
- Schronisko młodzieżowe w Łagowie,
- Szkół Podstawowych (oprócz Szkoły Podstawowej w Lechówku i w Piotrowie) oraz świetlic,
- Urząd Gminy.

W zależności od obiektu prace polegały przede wszystkim na: wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, ociepleniu stropodachu i wymianie poszycia dachowego oraz ociepleniu ścian zewnętrznych i wewnętrznych.

IV. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem (2020)

1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania do 2020 r.

W Polsce od wielu lat obserwowany jest stopniowy postęp w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń oraz poprawa efektywności energetycznej. Według danych Ministerstwa Gospodarki energochłonność gospodarki zmniejszyła się nawet o jedną trzecią w ciągu ostatnich 10 lat. Nadal jednak efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest około trzy razy niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i około dwa razy niższa niż średnia w krajach Unii Europejskiej⁴⁶. Oznacza to, iż pomimo dokonanych zmian potencjał w zakresie oszczędzania energii w Polsce nadal istnieje. Przyjęto nawet, że krajowym celem w zakresie oszczędnego gospodarowania energią jest uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości minimum 9% krajowego zużycia tej energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001-2005.⁴⁷

Rozwój cywilizacyjny oraz wzrost zapotrzebowania na energię przyczyniają się do zwiększania zainteresowania wykorzystaniem źródeł odnawialnych. W 2008 roku na posiedzeniu Rady Europejskiej zobowiązano się do zwiększenia udziału energii produkowanej z OZE do 20% całkowitego zużycia energii średnio w UE w 2020 roku. Natomiast w dyrektywie 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 roku określono krajowe cele w zakresie udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku. Dla Polski cel ten określono na poziomie co najmniej 15%. Wielkość tą zapisano również w *Polityce energetycznej Polski do 2030 roku* i tym samym wzrost wykorzystania OZE jest jednym z głównych priorytetów w rozwoju polskiej energetyki. Z danych GUS wynika, że w 2013 roku udział energii z OZE stanowił 11,3% pozyskanej energii pierwotnej ogółem.⁴⁸

⁴⁶ Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Uchwała nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r., Warszawa

⁴⁷ art. 4 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 554)

⁴⁸ Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r., GUS, Materiał na konferencję prasową w dniu 28 listopada 2014r.

Uwzględniając powyższe krajowe i unijne cele określono, że celem strategicznym *Planu gospodarki niskoemisyjnej w gminie Łagów* jest:

poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz podniesienie efektywności energetycznej w gminie i wkład w osiągnięcie celów określonych w pakiecie energetyczno-klimatycznym do roku 2020.

Cel strategiczny Planu będzie realizowany poprzez cele szczegółowe:

- 1/ Zmniejszenie o 1% zapotrzebowania na energię finalną,**
- 2/ Zwiększenie o 5% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,**
- 3/ Zmniejszenie o 1,5% emisji CO₂.**

Cele szczegółowe zostaną zrealizowane do 2020 roku. Wartości zostaną osiągnięte w stosunku do roku bazowego: 2014.

Osiągnięcie wszystkich powyższych celów szczegółowych oraz celu strategicznego umożliwi podjęcie i realizacja działań przedstawionych w rozdziale IV.2.

2. Krótko- i średnioterminowe działania/zadania

Działania nieinwestycyjne

DZIAŁANIE 1

Audyty energetyczne w budynkach użyteczności publicznej

Audyt energetyczny polega na analizie przepływów energii w budynkach lub procesach i pozwala określać, czy energia jest wykorzystywana efektywnie. Zaletą audytu jest również przedstawienie optymalnych środków naprawczych w obszarach, które charakteryzują się znacznymi stratami energii. Niezbędne informacje dotyczące właściwości budynku lub sprzętu oraz dane na temat zużycia energii i charakterystyki energetycznej, uzyskiwane są za pomocą inspekcji, pomiarów, analizy rachunków za zużycie energii dostarczonych przez zakłady energetyczne i operatorów sieci lub za pomocą symulacji dokonywanych

z wykorzystaniem sprawdzonego oprogramowania. Do podstawowych elementów każdego audytu zalicza się:

- identyfikację i ilościowe określenie potencjału oszczędności energii,
- przedstawienie środków naprawczych oraz program ich wdrożenia,
- określenie inwestycji, których realizacja pozwoli na podniesienie efektywności wykorzystania energii.

Audyt energetyczny jest pierwszym działaniem, jaki powinien być wykonany przed podjęciem ostatecznej decyzji co do rodzajów środków, które zostaną wprowadzone w celu zmniejszenia zużycia energii.

W gminie Łągów zostały wykonane audyty energetyczne dla 3 budynków użyteczności publicznej:

- 1) Biblioteki Publicznej w Starej Zbelutce,
- 2) Schroniska młodzieżowego w Łagowie,
- 3) Szkoły Podstawowej w Rudzie.

Planuje się, aby do końca 2020 roku audytami energetycznymi zostały objęte również pozostałe budynki użyteczności publicznej. W pierwszym etapie, planowane są audyty energetyczne dla 9 budynków, które nie zostały objęte termomodernizacją:

- budynek administracyjny po komisariacie policji wraz z budynkiem gospodarczym,
- budynek socjalny na placu SKR wraz z budynkiem gospodarczym,
- hydrofornia w Łagowie,
- Dom Nauczyciela w Starej Zbelutce,
- Gminny Zespół Szkół w Łagowie,
- magazyny,
- szkoły podstawowe w Lechówku i w Piotrkowie.

W kolejnych latach audyty energetyczne powinny zostać opracowane również dla budynków, w których przeprowadzono już częściowe prace termomodernizacyjne:

- Budynek mieszkalny w Piotrowie,
- Budynek oczyszczalni ścieków,
- Ośrodek Twórczości Ludowej w Sędku,

- ośrodki zdrowia,
- remizy OSP,
- Szkół Podstawowych (oprócz Szkoły Podstawowej w Lechówku, w Piotrowie i w Rudzie) oraz świetlic,
- Urząd Gminy.

Na podstawie danych Zrzeszenia Audytorów Energetycznych⁴⁹ wynika, że koszty wykonania audytu energetycznego kształtują się na poziomie 2 500-5 500 zł za budynek. Cena zależna jest od wielkości budynku, jego przeznaczenia i od stopnia skomplikowania prac podczas wykonywania audytu. Samo opracowanie audytu energetycznego nie przyczyni się bezpośrednio do osiągnięcia oszczędności energii. Audyt pozwoli jednak określić, jakie prace termomodernizacyjne są niezbędne aby uzyskać jak największą oszczędność energii. Dopiero wykonanie prac zaplanowanych w audycie będzie bezpośrednio skutkowało oszczędnościami energii. Szacowaną oszczędność na poziomie 50% nie uwzględniono więc w tym działaniu tylko w działaniu 5.

Działanie	Audyty energetyczne w budynkach użyteczności publicznej
Odpowiedzialny wydział	Referat ds. Gospodarki Komunalnej
Harmonogram	2015-2020
Oszacowanie kosztów	65 000-143 000
Szacowana oszczędność energii	Uwzględniona w działaniu 5
Szacowana redukcja emisji CO ₂	Uwzględniona w działaniu 5

DZIAŁANIE 2

Informacja i promocja

Zmiana zachowań i odpowiednie korzystanie z urządzeń, sprzętu i instalacji przez użytkowników budynków także przyczynia się do znaczących oszczędności energii. W tym celu należy stale dążyć do wzrostu świadomości energetycznej mieszkańców gminy. Podnoszenie świadomości może odbywać się poprzez organizowanie kampanii informacyjnych i promocyjnych, konkursów, festynów oraz dni tematycznych. W tego typu

⁴⁹ Dane na podstawie Zrzeszenia Audytorów Energetycznych, Wycena audytów, <http://www.zae.org.pl/audyty/wycena-audytow.aspx>, dostęp z dnia 19.03.2015 r.

działaniach istotne jest, aby władze lokalne oraz podmioty, które zarządzają budynkami miały wzorcową rolę. Szczególnie ważną grupą odbiorców tego typu działań powinny być dzieci i młodzież. Do nich powinna być skierowana znaczna ilość kampanii, ponieważ bardzo łatwo będą mogły dzielić się z innymi domownikami zdobytą wiedzą oraz odpowiednimi zachowaniami.

W ramach tego działania, w latach 2015-2020, na terenie gminy Łągów planowane jest przeprowadzenie średnio minimum jednej kampanii informacyjno-edukacyjnej rocznie. Każda taka kampania skierowana może być zarówno do młodzieży szkolnej, jak i do pozostałych mieszkańców gminy. Ponadto raz do roku w lokalnej prasie planuje się umieszczenie artykułów dotyczących m.in.:

- możliwości oszczędzania energii w gospodarstwie domowym czy przedsiębiorstwie,
- nowoczesnych technologii poprawy efektywności energetycznej,
- niskoemisyjnej gospodarki i jej korzyściach,
- odnawialnych źródeł energii,
- unijnych i krajowych środków finansowania działań ograniczających niską emisję,
- działań przeprowadzonych w gminie skutkujących poprawą efektywności energetycznej.

Koszt artykułu wynosi około 500 zł/szt. natomiast koszt kampanii informacyjno-edukacyjnej przyjęto na poziomie 10 000 zł/szt.. Działania te nie przyczynią się bezpośrednio do osiągnięcia oszczędności energii i redukcji emisji CO₂. Będą jednak skutkowały zwiększeniem świadomości oraz zmianą zachowań społeczeństwa, głównie podczas korzystania z urządzeń i sprzętu w gospodarstwach domowych. Z tego powodu w PGN przyjęto, że wskaźnik oszczędności energii dla tego działania będzie tożsamy z potencjałem redukcji zużycia energii elektrycznej dla urządzeń gospodarstwa domowego. KAPE szacuje, że potencjał ten wynosi około 20%.⁵⁰ Przyjęto też, że wykorzystanie potencjału wśród gospodarstw domowych wyniesie 5% w okresie 2015-2020. Oznacza to, że szacowana oszczędność energii elektrycznej dla tego działania wyniesie 1%.

Działanie	Informacja i promocja
Odpowiedzialny wydział	Inspektor ds. promocji Gminy

⁵⁰Niskoenergetyczne budownictwo jako element gospodarki niskoemisyjnej w gminach, KAPE

Harmonogram	2015-2020
Szacunkowe koszty	52 500 zł
Szacunkowa oszczędność energii	66 000 kWh
Szacowana redukcja emisji CO ₂	78,6 tCO ₂

DZIAŁANIE 3

Szkolenia i kursy doszkalające

W opracowywanym PGN dla gminy przyjęto, że działanie 2 *Informacja i promocja* dotyczy podnoszenia świadomości społeczności lokalnej. Oprócz lokalnych mieszkańców, duży wpływ na dążenie do poprawy stanu środowiska naturalnego mają pracownicy Urzędu Gminy oraz pracownicy podmiotów będących w kompetencjach gminy. Celem podnoszenia ich świadomości, wiedzy i umiejętności w PGN, przyjęto niniejsze działanie.

Tematyka szkoleń dla pracowników może być bardzo szeroka. Powinna uwzględniać m.in. takie zagadnienia jak:

- zarządzanie projektami,
- zarządzanie danymi,
- zarządzanie finansami,
- opracowywanie projektów inwestycyjnych,
- finansowanie ze środków unijnych i krajowych,
- gospodarka niskoemisyjna, efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii,
- gospodarka odpadami i gospodarka wodno-ściekowa itp.

W zależności od kompetencji i tematyki, na kursy/szkolenia kierowanych powinno być 1-7 pracowników. Zaleca się przeprowadzenie średnio 1 szkolenia/kursu rocznie. Natomiast, w celu zapoznania się ze zmianami oraz bieżącymi trendami, każdy pracownik zajmujący się wdrażaniem Planu gospodarki niskoemisyjnej powinien raz na 2-3 lata uczestniczyć w szkoleniu dotyczącym obszaru gospodarki niskoemisyjnej, efektywności energetycznej lub odnawialnych źródeł energii.

Szkolenia i kursy doszkalające nie przyczynią się bezpośrednio do osiągnięcia oszczędności energii. Umożliwią jednak poszerzenie wiedzy i umiejętności pracowników Urzędu Gminy. Dzięki temu kompetencje urzędników wzrosną, co pozwoli im m.in. na lepszą pracę, pomoc

mieszkańcom, czy kontrolę prac i usług zleconych podmiotom zewnętrznym. W zależności od obszaru kursu/szkolenia średni koszt kształtuje się w przedziale 500 - 1 000 zł/os.

Działanie	Szkolenia i kursy doszkalające
Odpowiedzialny wydział	Referat Gospodarki Komunalnej
Harmonogram	2015-2020
Oszacowanie kosztów	17 500-35 000 zł
Szacowana oszczędność energii	-
Szacowana redukcja emisji CO ₂	-

DZIAŁANIE 4

Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych

Zielone zamówienia publiczne to polityka skierowana do podmiotów publicznych, której celem jest włączanie przez te podmioty kryteriów oraz wymagań ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych. Dzięki postępowaniu zgodnie z przyjętymi kryteriami wybierane są rozwiązania minimalizujące negatywny wpływ wyrobów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.⁵¹

UE opracowała dla wielu grup produktów i usług kryteria dotyczące zielonych zamówień publicznych, które są regularnie poddawane przeglądowi i uaktualniane. Zaleca się, aby te kryteria były włączane bezpośrednio do dokumentacji przetargowej. Obecnie kryteria obejmują następujące grupy produktów i usług:

- 1) informatyczne urządzenia biurowe,
- 2) budownictwo,
- 3) oświetlenie uliczne i sygnalizację świetlną,
- 4) energię elektryczną,
- 5) transport,

⁵¹ Zielone zamówienia publiczne, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa 2009

- 6) okna, przeszklone drzwi i świetliki,
- 7) izolację cieplną,
- 8) kogenerację (CHP),
- 9) papier do kopiowania i papier graficzny,
- 10) środki czyszczące i usługi w zakresie sprzątnia,
- 11) meble,
- 12) usługi gastronomiczne i cateringowe,
- 13) wyroby włókiennicze,
- 14) produkty i usługi ogrodnicze,
- 15) twarde pokrycia podłogowe,
- 16) panele ścienne,
- 17) budowę dróg i znaki drogowe,
- 18) telefony komórkowe.

W odniesieniu do każdego z ww. przedmiotów zamówień określono dwa poziomy kryteriów:

- **kryteria podstawowe** - czyli nadające się do stosowania przez instytucje zamawiające ze wszystkich państw członkowskich. Uwzględniają najważniejsze rodzaje wpływu na środowisko. Są one przeznaczone do stosowania przy ograniczonej do minimum konieczności dodatkowej weryfikacji lub przy minimalnym wzroście kosztów.
- **kryteria kompleksowe** - czyli przeznaczone dla podmiotów, które chcą kupić najlepsze produkty ekologiczne dostępne na rynku. Kryteria te jednak mogą wymagać dodatkowej weryfikacji lub wzrostu kosztów w porównaniu z innymi produktami o takiej samej funkcjonalności.

Wszystkie unijne kryteria dotyczące zielonych zamówień publicznych można pobrać ze strony internetowej poświęconej tym zagadnieniom (<http://ec.europa.eu/environment/gpp>).

W gminie Łągów, w początkowym etapie, planowane jest opracowanie, wprowadzenie i stosowanie kryteriów dotyczących przede wszystkim siedmiu pierwszych sektorów. Gmina rozważa również wprowadzenie obowiązku ich stosowania poprzez ustanowienie np. odpowiednich decyzji czy regulaminów.

Samo opracowanie kryteriów dotyczących zielonych zamówień publicznych nie przyczyni się do osiągnięcia oszczędności energii czy redukcji emisji CO₂. Kryteria pozwolą jednak określić jakie urządzenia i usługi powinny być nabywane, aby generowały jak najmniejszy wpływ na środowisko. Opracowane kryteria pomogą w realizacji większości działań przyjętych wcześniej w PGN. Dopiero wykonanie prac, czy eksploatacja urządzeń nabytych na podstawie kryteriów środowiskowych będzie bezpośrednio skutkowało oszczędnościami energii, a przez to również redukcją emisji CO₂. Szacowana oszczędność energii na poziomie 10-50% w zależności od sektora nie została więc uwzględniona w tym działaniu tylko w innych działaniach wcześniejszych niniejszego PGN.

Opracowanie kryteriów dotyczących zielonych zamówień publicznych nie generuje też nadmiernych kosztów zewnętrznych. Kryteria te może opracować interdyscyplinarny zespół pracowników Urzędu Gminy po odpowiednim przeszkoleniu. Koszty tego typu szkolenia można jednak uwzględnić w działaniu 3.

Działanie	Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych
Odpowiedzialny wydział	Referat Inwestycji i Zamówień Publicznych, Referat Gospodarki Komunalnej, Referat Finansów.
Harmonogram	2015-2017
Oszacowanie kosztów	-
Szacowana oszczędność energii	Uwzględniona w innych działaniach PGN
Szacowana redukcja emisji CO ₂	Uwzględniona w innych działaniach PGN

Działania inwestycyjnie

DZIAŁANIE 5

Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej

Termomodernizacja to zespół przedsięwzięć modernizacyjnych, których głównym celem jest zmniejszenie zużycia paliw i energii na ogrzewanie w budynkach. Przedsięwzięcia te polegają na usprawnieniach zarówno w strukturze przegród budowlanych, jak i w instalacji grzewczej. Działania te prowadzą do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w stosunku do stanu

istniejącego nawet o 30-50%. W przypadku gminy Łągów zaleca się przeprowadzenie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych.

Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, że 17 budynków użyteczności publicznej zostało już poddanych termomodernizacji (częściowej lub pełnej). Termomodernizację poszczególnych budynków użyteczności publicznej przeprowadzono w okresie 2006-2014. Podstawowymi działaniami, które zostały wykonane w tym czasie są m.in: wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie stropodachu/dachu, ocieplenie ścian zewnętrznych lub oświetlenia.

Planuje się wykonanie termomodernizacji 7 budynków komunalnych. Do budynków tych zalicza się:

- budynek administracyjny po komisariacie policji wraz z budynkiem gospodarczym,
- budynek socjalny na placu SKR wraz z budynkiem gospodarczym,
- hydrofornia w Łągowie,
- Dom Nauczyciela w Starej Zbelutce,
- Gminny Zespół Szkół w Łągowie,
- szkoły podstawowe w Lechówku i w Piotrkowie.

Większość budynków w gminie została oddana do użytku kilkadziesiąt lat temu, czyli w czasach, gdy stosowane wówczas rozwiązania budowlane nie uwzględniały izolacji cieplnej przegród. Odpowiednią temperaturę pomieszczeń zapewniały rozbudowane systemy grzewcze pobierające duże ilości energii. Ściany zewnętrzne, stropy, poddasza, stropodachy oraz okna charakteryzują się niską izolacyjnością termiczną. Stan ten prowadzi więc do dużych strat ciepła.

Redukcja infiltracji powietrza to kolejny element wpływający na zmniejszenie zapotrzebowania na ogrzewanie. Poprawnie przeprowadzona może pozwolić na wykorzystanie nawet do 20% potencjału oszczędności energii.⁵² Za przenikanie powietrza odpowiedzialne są głównie okna i drzwi. Z tego powodu zalecane jest wykonanie testu szczelności. Umożliwi on wykrycie niekontrolowanych przepływów powietrza przez budynek.

⁵² Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

Odpowiednią jakość powietrza wewnątrz budynku zapewni natomiast poprawnie zaprojektowany i wykonany system wentylacji.

Na zapotrzebowanie na ciepło wpływa również niska sprawność instalacji grzewczych. Na terenie gminy występują przestarzałe i mało efektywne źródła ciepła. Takie rozwiązania powodują, że zużywana jest duża ilość energii i ponoszone są przez to wysokie koszty, co jednak często nie przekłada się na wystarczające ogrzanie pomieszczeń.

Żeby termomodernizacja była skuteczna i przyniosła jak największe efekty niezbędne jest przeprowadzenie audytu energetycznego. Pozwala on na dobranie odpowiednich kierunków i technologii termomodernizacji. W audycie zostanie wskazana redukcja zużycia energii związana z planowaną termomodernizacją. Oszczędności te zostaną porównane z przewidywanymi kosztami, które należy ponieść na realizację inwestycji. Dzięki zastosowaniu rozwiązań proponowanych w audycie, zapotrzebowanie energetyczne budynku będzie zoptymalizowane.

Do podstawowych działań termomodernizacyjnych zalicza się:

- ocieplenie ścian, podłóg na gruncie, dachów i stropodachów oraz stropów nad nieogrzewanymi piwnicami,
- usprawnienie systemu wentylacji, instalacja wymienników ciepła (rekuperacja),
- modernizacja lub wymiana okien i drzwi zewnętrznych,
- modernizacja lub wymiana źródła ciepła (lokalnej kotłowni lub węzła ciepłowniczego) oraz instalacja automatyki sterującej,
- modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych,
- modernizacja lub wymiana systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową i instalacja urządzeń zmniejszających zużycie wody,
- ewentualnie wprowadzenie urządzeń wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych np. kolektorów słonecznych, kotłów na biomasę lub pomp ciepła.

Natomiast korzyściami jakie wynikają z działań termomodernizacyjnych są:

- ekonomiczne w postaci zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków czy kosztów ogrzewania,

- wzrost wartości rynkowej nieruchomości,
- poprawa wyglądu, estetyki budynku,
- większy komfort użytkowania budynku,
- zmniejszenie strat ciepła,
- ekologiczne w postaci zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii czy redukcji emisji CO₂,
- gospodarcze (w skali krajowej) w postaci zmniejszenia energochłonności gospodarki, i poprawy jej konkurencyjności, poprawy bezpieczeństwa energetycznego oraz uniezależnienia od importu surowców energetycznych.

Z danych z audytów wynika, że koszty termomodernizacji budynku bez wymiany źródła ciepła kształtują się na poziomie od 200 do 750 zł za 1 m² powierzchni użytkowej. Ze względu na brak audytów energetycznych oraz określenia zakresu prac termomodernizacyjnych dla ww. budynków użyteczności publicznej w gminie Łągowo, do szacunkowego obliczenia całkowitych kosztów termomodernizacji dla budynków użyteczności publicznej przyjęto średni koszt na poziomie 500 zł/m². Natomiast szacowaną oszczędność energii przyjęto na poziomie 50% dla każdego budynku.

Działanie	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
Odpowiedzialny wydział	Referat ds. Gospodarki Komunalnej
Harmonogram	2015-2020
Oszacowanie kosztów	3 000 000 zł
Szacowana oszczędność energii	980 000 kWh
Szacowana redukcja emisji CO ₂	315 tCO ₂

DZIAŁANIE 6

Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej.

W Polsce występuje duży potencjał redukcji zużycia energii potrzebnej do pracy urządzeń. W przypadku sprzętu informatycznego, komputerów i telekomunikacyjnego wynosi on około

40-50% natomiast dla urządzeń gospodarstwa domowego około 20%⁵³. W budynkach komunalnych gminy Łągowo w większości przypadków sprzęt i urządzenia zostały wymienione w ostatnich latach. Do podstawowych środków oszczędzania energii jakie można zastosować w gminie zalicza się:

- zastąpienie monitorów konwencjonalnych monitorami płasko ekranowymi (LCD) - oszczędność energii w wysokości około 50%,
- zastąpienie osobnych urządzeń jednofunkcyjnych scentralizowanymi urządzeniami (pod warunkiem jednoczesnego wykorzystywania różnych funkcji) - oszczędność energii w wysokości około 50%,
- wykorzystanie kryteriów Energy-Star jako kryteriów minimum podczas organizacji przetargów w celu ustrzeżenia się przed zakupem nieefektywnych urządzeń - oszczędność energii do 30%,
- upewnienie się, że zarządzanie energią jest elementem specyfikacji przetargowej i że zostanie ono odpowiednio skonfigurowane poprzez instalację nowych urządzeń - oszczędność energii do 30%,
- zainicjowanie zarządzania zużyciem energii przez wszystkie urządzenia - oszczędność energii do 30%,
- zastąpienie wygaszaczy ekranu, które nie oszczędzają energii, szybkim uruchamianiem trybu czuwania/uśpienia - oszczędność energii do 30%,
- zastosowanie wyłączanej listwy zasilającej w celu uniknięcia zużycia energii elektrycznej przez wyłączony sprzęt biurowy w nocy i w czasie nieobecności pracowników - oszczędność energii do 20%,
- wyłączanie monitorów i drukarek podczas przerw i spotkań - oszczędność energii do 10%.

W gminie Łągowo latach 2015-2020 będzie następowała stopniowa wymiana sprzętu i urządzeń w budynkach użyteczności publicznej. Szacuje się, że oszczędność energii elektrycznej powinna wynieść około 5%. Średni koszt najczęściej używanych sprzętów informatycznych oraz urządzeń elektrycznych (komputerów, drukarek, faksów, skanerów) kształtuje się w przedziale 2 000-7 000 zł. W PGN przyjęto, że koszt nowych urządzeń wynosi

⁵³Niskoenergetyczne budownictwo jako element gospodarki niskoemisyjnej w gminach, KAPE

około 5 000 zł natomiast średnią moc pracy urządzeń przyjęto jak dla komputera stacjonarnego: 150 W⁵⁴.

Działanie	Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej.
Odpowiedzialny wydział	Referat Inwestycji i Zamówień Publicznych,
Harmonogram	2015-2020
Oszacowanie kosztów	20 000 zł
Szacowana oszczędność energii	420 kWh
Szacowana redukcja emisji CO ₂	0,5 tCO ₂

DZIAŁANIE 7

Zarządzanie energią w budynkach - inteligentne budynki

Często duże oszczędności energii można osiągnąć dzięki najprostszym działaniom związanym z właściwym użytkowaniem i zarządzaniem instalacjami technicznymi. Z tego powodu tak istotne jest odpowiednie zarządzanie budynkiem. Do podstawowych działań w tym zakresie zalicza się m.in.:

- upewnienie się, że ogrzewanie jest wyłączone/ograniczone do minimum na okres weekendów i przerw wakacyjnych,
- upewnienie się, że oświetlenie i klimatyzacja wyłączone są po zakończeniu pracy,
- precyzyjna regulacja pracy systemu grzewczego/chłodniczego,
- ustawienie odpowiednich progów temperaturowych włączania ogrzewania i chłodzenia.

Najczęściej realizację tych zadań powierza się jednej osobie – technikowi lub kierownikowi ds. energii. Należy jednak równocześnie przeszkolić użytkowników budynków z zakresu

⁵⁴ Energooszczędna eksploatacja urządzeń elektrycznych w firmie-poradnik, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2009

technik i sposobów oszczędzania energii, a także poinformować o zastosowanych systemach.

Inteligentny budynek jest określeniem używanym do wysoko zaawansowanych technicznie obiektów. Jego cechą charakterystyczną jest połączenie wszystkich instalacji, które w nim występują z centralnym systemem zarządzania. Oznacza to, że w budynku występują liczne czujniki i detektory, które wykorzystywane są przez centralny system zarządzania. Taka integracja instalacji powoduje, że obiekt może sam reagować na zmiany warunków środowiskowych zarówno w jego wnętrzu jak i na zewnątrz. Dzięki scentralizowaniu zarządzania budynkiem możliwy jest m.in. automatyczny dobór mocy grzewczej, sterowanie roletami okiennymi, wentylacją budynku. Taki system przyczynia się więc do podniesienia komfortu pracy i funkcjonalności, przy jednoczesnym optymalnym doborze parametrów obniżającym koszty jego eksploatacji. Najczęściej spotykane systemy umożliwiają współpracę takich instalacji jak:

- system ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji,
- oświetlenie wewnątrz i na zewnątrz budynku,
- sieć teleinformatyczna,
- system zabezpieczenia budynku m.in. system alarmowy, monitoring,
- obsługa urządzeń codziennego użytku,
- system zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Optymalne funkcjonowanie ogrzewania i wentylacji możliwe jest m.in. dzięki zainstalowaniu w budynku odpowiednich czujników. W ten sposób system może reagować na parametry takie jak temperatura i wilgotność w danym pomieszczeniu oraz decydować o odpowiednim doborze parametrów ogrzewania lub wentylacji. Niezależne i automatyczne regulowanie warunków w poszczególnych pomieszczeniach przyczynia się do ograniczania nadmiernego ogrzewania wybranych pomieszczeń obiektu. Ponadto oprócz zainstalowania czujników, istnieje również możliwość zintegrowania systemu ogrzewania i wentylacji z danymi prognozy pogody pochodzącymi z Internetu.

W przypadku modernizacji instalacji oświetleniowej istotne jest również dokonanie oceny potrzeb oświetleniowych budynku uwzględniając jego godziny pracy. Przy takiej ocenie

należy osobno przeanalizować wszystkie pomieszczenia, zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Instalacje oświetleniowe można zaprojektować różnie w zależności od sposobu użytkowania, częstotliwości użytkowania oraz warunków fizycznych tych przestrzeni. Projektując nowoczesne systemy oświetleniowe wykorzystuje się naturalne oświetlenie, efektywne systemy oświetlenia elektrycznego oraz różnego rodzaju zintegrowane czujniki umożliwiające sterowanie oświetleniem. Systemy regulacji oświetleniem obejmują m.in:

- przełącznik ręczny,
- sterowanie oświetleniem w zależności od obecności osób,
- sterowanie oświetleniem przy wykorzystaniu programatora czasowego,
- sterowanie oświetleniem w zależności od natężenia światła dziennego.

Zaletą automatycznego sterowania oświetleniem jest optymalny dobór natężenia oświetlenia zależnie od pory dnia. Tego typu działanie powoduje, że w biurach można w ten sposób zredukować zużycie energii na cele oświetleniowe o 30% do 50%.⁵⁵

W budynkach mieszkalnych popularna powinna być wymiana tradycyjnych żarówek na świetlówki kompaktowe (CFL). Tego typu świetlówki można bez trudu zaadaptować do istniejącej instalacji. Do obowiązków gminy będzie należało jednak odpowiednie zaplanowanie zarządzania recyklingiem takich lamp, ponieważ zawierają one rtęć.

W przypadku gminy Łągów żaden z budynków użyteczności publicznej nie jest zaliczany do budynków inteligentnych. Planuje się, aby budynki użyteczności publicznej takie jak: Urząd Gminy, ośrodki zdrowia, świetlice, biblioteka, Ośrodek Twórczości, Schronisko młodzieżowe, budynek administracyjny i socjalny, remizy OSP dostosowywać do wymogów budynków inteligentnych. Założono, że do końca 2020 standardy budynków inteligentnych będzie spełniało minimum 5 gminnych budynków użyteczności publicznej. Pozostałe budynki użyteczności publicznej w gminie będą dostosowywane do standardów budynków inteligentnych w następnej perspektywie realizacji PGN, czyli po 2020 roku.

W przypadku wykorzystywania systemów zarządzania budynkami oraz monitoringu energii, Wspólnotowe Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej⁵⁶ oraz Amerykańska Green

⁵⁵ Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

Building Council (USGBC)⁵⁷ potwierdza, że oszczędności energii w takich budynkach mogą kształtować się na poziomie 20–30% rocznie. Natomiast koszty instalacji takich systemów szacuje się na około 45 000-85 000 zł.

Działanie	Zarządzanie energią - inteligentne budynki
Odpowiedzialny wydział	Referat ds. Gospodarki Komunalnej
Harmonogram	2015-2020
Oszacowanie kosztów	225 000 – 425 000 zł
Szacowana oszczędność energii	21 700 kWh
Szacowana redukcja emisji CO ₂	11,6 tCO ₂

DZIAŁANIE 8

Modernizacja oświetlenia ulicznego

Oświetlenie ulic jest jednym z bardzo istotnych obszarów, w których możliwa jest redukcja zużycia energii. Modernizacja oświetlenia umożliwia także stopniowe wycofywanie szkodliwych dla środowiska technologii, obniżanie kosztów utrzymania oraz zwiększanie kontroli nad funkcjonowaniem systemu.

Oświetlenie uliczne to jedna z podstawowych usług świadczonych przez instytucje publiczne na szczeblu lokalnym. Właściwe oświetlenie gwarantuje przede wszystkim bezpieczeństwo ruchu drogowego i bezpieczeństwo osobiste mieszkańców. Lepsza widzialność po zmroku i w nocy wpływa na zmniejszenie liczby wypadków drogowych. Dodatkowo pośrednio oświetlenie ulic przyczynia się do zapobiegania przestępczości. Odpowiednio dobrane oświetlenie uliczne pełni również funkcję estetyczną. W Polsce, jak również na terenie gminy Łagów, wiele lamp ulicznych jest przestarzałych. Stare technologie i zniszczone odbłyśniki lamp są bardzo nieefektywne. Odpowiadają przez to za wysokie zapotrzebowanie energię

⁵⁶ <http://iet.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/greenbuilding>

⁵⁷ <http://new.usgbc.org>

i wysokie koszty utrzymania. Do podstawowych działań z zakresu modernizacji oświetlenia ulicznego zalicza się:

- wymiana oświetlenia na bardziej efektywne energetycznie (w tym LED),
- zastosowanie automatyki sterowania oświetleniem,
- wykorzystanie OZE do oświetlania pojedynczych latarni lub znaków drogowych.

Za modernizacją oświetlenia ulicznego na bardziej energooszczędne przemawia przede wszystkim koszt energii elektrycznej. Kolejnym argumentem przemawiającym za modernizacją oświetlenia jest konieczność dostosowywania się władz lokalnych i regionalnych do wymogów unijnych. Dyrektywa 2009/125/WE⁵⁸ nakazuje m.in. wycofywanie z użytku do 2015 roku wysokociśnieniowych lamp rtęciowych a do 2017 roku lamp metalohalogenkowych o średniej skuteczności.

Zaletą nowoczesnego oświetlenia, w porównaniu do tradycyjnie zastosowanej technologii, jest przede wszystkim duża sprawność energetyczna jak również długi okres eksploatacji przekładający się na 3-5-krotnie większą trwałość. W przypadku nowoczesnego oświetlenia istnieje również możliwość zastosowania inteligentnego systemu sterowania. Taki system jest bardziej elastyczny. Umożliwia on włączenie/wyłączenie oświetlenia oraz redukcję natężenia światła w zależności od potrzeb. Tego typu rozwiązanie pozwala jeszcze bardziej zmniejszyć zużycie energii, a przez to również zredukować koszty.

W celu zasilenia pojedynczych znaków drogowych i ich oświetlenia oraz pojedynczych latarni coraz częściej stosuje się zasilanie OZE. W tym celu wykorzystuje się przede wszystkim panele fotowoltaiczne oraz małe elektrownie wiatrowe.

W gminie Łągów znajduje się 1 058 punktów świetlnych. Około 4% z tych punktów to lampy LED. Pozostałe to przede wszystkim oprawy sodowe. Planuje się zatem wymianę oświetlenia na bardziej energooszczędne lampy LED. Wymiana oświetlenia na lampy LED pozwoli na oszczędzenie energii w wysokości 50-80%⁵⁹. Koszty zakupu oraz montażu lamp LED kształtują się na poziomie 1 000-2 500 zł brutto/szt.⁶⁰.

⁵⁸ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią

⁵⁹ LED raport 2012, The Climate Group

⁶⁰ Dane na podstawie cen rynkowych (stan na luty/marzec 2015 r.)

W tym też etapie, równoległe z wymianą oświetlenia, stopniowo powinno następować wprowadzenie możliwości regulacji/ sterowania oświetleniem. Takie działania są szczególnie pożądane w przypadku znacznego obniżenia korzystania z ciągów komunikacyjnych. W zależności od przyjętej technologii, szacowana oszczędność energii kształtuje się na poziomie ok. 20-50%.

Dla gminy Łągów koszt wymiany oświetlenia wraz możliwością jego sterowania przyjęto na poziomie 1,5-3,0 mln zł.

Działanie	Modernizacja oświetlenia ulicznego
Odpowiedzialny wydział	Referat ds. Gospodarki Komunalnej
Harmonogram	2015-2020
Oszacowanie kosztów	1 500 000 – 3 000 000 zł
Szacowana oszczędność energii	50 000 kWh
Szacowana redukcja emisji CO ₂	59,6 tCO ₂

DZIAŁANIE 9

Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej

A/ Wymiana kotłów na bardziej efektywne

B/ Montaż kolektorów słonecznych

C/ Montaż instalacji fotowoltaicznych

Niska emisja dotyczy zanieczyszczenia powietrza ze źródeł znajdujących się na wysokości poniżej 40 m i związana jest przede wszystkim z działalnością człowieka. Do najczęściej spotykanych źródeł emisji zalicza się: domowe piece grzewcze, lokalne kotłownie węglowe oraz transport komunikacyjny. Często cechą charakterystyczną tego rodzaju źródeł jest również nieefektywne spalanie węgla lub spalanie węgla o wysokiej zawartości siarki i niskich parametrach energetycznych oraz spalanie odpadów komunalnych. Niska emisja jest niebezpieczna, ponieważ koncentruje się przy źródle a przy bezwietrznej pogodzie dochodzi

do kumulacji zanieczyszczeń. Problemy związane z niską emisją wynikają przede wszystkim ze:

- stosowania w budynkach mieszkalnych niskosprawnych urządzeń grzewczych,
- spalania złej jakości paliw energetycznych (zasiarczonych, zasolonych, zapozielenych i niskokalorycznych węgla, mułów węglowych, a także wszelkich odpadów z gospodarstw domowych),
- złego stanu technicznego urządzeń i instalacji kotłowych oraz nieprawidłowej ich eksploatacji.⁶¹

Natomiast **mikroinstalacja OZE** to odnawialne źródło energii, o łącznej zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 40 kW lub o łącznej zainstalowanej mocy cieplnej nie większej niż 70 kW. W projekcie ustawy o odnawialnych źródłach energii wymienione zostały następujące mikroinstalacje:

- kolektory słoneczne,
- kotły na biomasę,
- małe elektrownie wiatrowe (mikrowiatraki),
- mikrosystemy fotowoltaiczne,
- mikrosystemy kogeneracyjne na biogaz i biopłynny,
- pompy ciepła,
- małe elektrownie wodne.

Szacuje się, że potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce wykorzystywany jest w niewielkim stopniu. Trzeba mieć na uwadze, że techniczne ograniczenia rozwoju OZE są większe w przypadku dużych instalacji a dla mikroinstalacji nie stanowią obecnie bariery. Znaczna część budynków mieszkalnych na terenie kraju, w tym również na terenie Gminy Łągów, posiada warunki techniczne do zainstalowania przynajmniej jednej mikroinstalacji OZE.

Energia słoneczna to powszechnie dostępna forma energii. Może być wykorzystywana do przemiany w energię cieplną (przy wykorzystaniu kolektorów słonecznych) lub elektryczną (przy wykorzystaniu paneli fotowoltaicznych). Największe efekty przynosi gdy jest

⁶¹ Trwałe zanieczyszczenia organiczne w środowisku. Niska emisja. Materiały informacyjne, Ministerstwo Środowiska, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2009

wykorzystana lokalnie, zaspokajając zapotrzebowanie na ciepło i wodę ciepłą. Jest również łatwa do zaadaptowania do celów gospodarstwa domowego.

Podstawowym parametrem jaki bierze się pod uwagę w przypadku planowania instalacji fotowoltaiki i kolektorów słonecznych jest roczna wartość nasłonecznienia wyrażająca ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.

Średnia gęstość promieniowania słonecznego w gminie Łagów na płaszczyznę poziomą w ciągu roku wynosi około 985 kWh/m²⁶². Warunki meteorologiczne również charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada głównie na sezon wiosenno-letni, czyli od początku kwietnia do końca września. Latem możliwy czas operacji słonecznej to 16 godz./dzień, natomiast zimą czas ten skraca się do 8 godzin dziennie. Obecnie w gminie energię słoneczną wykorzystuje się w niewielkich ilościach. Nieliczne są również budynki użyteczności publicznej czerpiące energię ciepłą z promieniowania słonecznego. Zgodnie z *Projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Łagów* oraz w związku ze zbyt małymi ilościami energii możliwej do pozyskania zaleca się montaż głównie kolektorów słonecznych i systemów solarnych. Przewiduje się, że w przyszłości w gminie energia słoneczna będzie jednym z podstawowych OZE.

Elektrownia wiatrowa (turbina wiatrowa) jest urządzeniem przetwarzającym energię wiatru na energię elektryczną. Wiejący wiatr porusza łopaty wirnika, wprowadza w ruch prądnicę (generator), w której powstaje prąd elektryczny. Na terenie gminy Łagów zgodnie z Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego występuje jednak zakaz budowy elektrowni wiatrowych.

Z analizy wynika, że w gminie Łagów 12 budynków komunalnych posiada piece na węgiel kamienny. Ocenia się jednak, że piece te są stosunkowo nowe i nie wymagają wymiany. Wiek większości pieców kształtuje się w przedziale 1 rok – 15 lat. Z danych inwentaryzacji wynika, że wiek tylko jednego pieca zainstalowanego w Szkole Podstawowej w Starej Zbelutce wynosi około 20 lat i w związku z tym planowana jest jego wymiana na bardziej

⁶² Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Łagów na lata 2014-2030, Urząd Gminy Łagów, Łagów 2013

energooszczędne źródło ciepła. Koszty zakupu oraz montażu pieca o mocy 20-100 kW kształtują się na poziomie około 20 000-40 000 zł.

Ponadto rekomendowana jest również wymiana źródeł ciepła zasilanych energią elektryczną w takich budynkach jak:

- 1) Budynek socjalny na placu SKR wraz z budynkiem gospodarczym,
- 2) Budynki oczyszczalni ścieków,
- 3) Remiza OSP w Sędku, w Piotrowie i w Sadkowie,
- 4) Świetlica Wiejska w Czyżowie.

Między innymi dla tych budynków rekomendowane jest zainstalowanie paneli fotowoltaicznych. W przypadku tego typu instalacji należy przewidzieć przyłącze do sieci elektroenergetycznej umożliwiające sprzedaż energii elektrycznej, której w danym momencie nie będzie można wykorzystać w obiekcie, dla którego była przeznaczona. Oceniono, że z instalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej równej 1 kW powstaje około 900 kWh energii elektrycznej⁶³. Z analiz rynku fotowoltaiki w Polsce⁶⁴ wynika, że średni koszt 1 kW kompletnej instalacji PV wynosi w zależności od technologii i mocy zainstalowanej około 4 200 zł - 6 000 zł.

Z analizy inwentaryzacji budynków użyteczności publicznej wynika, że OZE w postaci kolektorów słonecznych występują na dwóch budynkach gminnych. Montaż kolektorów słonecznych zalecany jest również dla innych obiektów w tym: Urzędu Gminy, świetlic i schroniska, ośrodków zdrowia oraz biblioteki. Dodatkowo, przed wykonaniem instalacji kolektorów słonecznych należy przeprowadzić rzetelny audyt energetyczny, tak aby nie dopuścić do budowy instalacji przewymiarowanych, które mogą ulec uszkodzeniu w przypadku braku odbioru ciepła z instalacji w budynkach okresowo nieużytkowanych.

Z audytów energetycznych oraz danych dostępnych na stronach producentów wynika, że kolektory słoneczne umożliwiają osiągnięcie 30-40% oszczędności energii w przypadku

⁶³ Kampania edukacyjna Postaw na słońce, Fundacja BOŚ, informacja prasowa, Warszawa 2014

⁶⁴ Analiza własna Cost Cutters Sp. z o.o.. Analiza cen ofertowych instalacji fotowoltaicznych podmiotów działających na rynku polskim - aktualizowana w marcu 2015 r.

wykorzystywania instalacji do podgrzewania c.w.u. Koszt instalacji kolektorów słonecznych wynosi około 2 000 zł/m² ⁶⁵.

Działanie	Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej		
	Wymiana kotłów na bardziej efektywne	Montaż kolektorów słonecznych	Montaż instalacji fotowoltaicznych
Podziałanie			
Odpowiedzialny wydział	Referat ds. Gospodarki Komunalnej		
Harmonogram	2015-2017	2016-2020	2015-2018
Oszacowanie kosztów	30 000 zł	800 000 zł	1 750 000 zł
Szacowana oszczędność energii	250 000 kWh	200 000 kWh	250 000 kWh
Szacowana redukcja emisji CO ₂	16 tCO ₂	60 tCO ₂	297,8 tCO ₂

DZIAŁANIE 10

Ścieżki rowerowe

Na wielkość niskiej emisji wpływa również tzw. emisja komunikacyjna pochodząca ze spalania paliw w silnikach samochodowych. Aktualnie wiele regionów dąży do zredukowania tej emisji poprzez zmianę organizacji korzystania z pojazdów oraz poprzez zmianę nawyków mieszkańców. Bardzo popularnym działaniem skutkującym redukcją emisji komunikacyjnej jest rozwój infrastruktury rowerowej.

Komunikacja rowerowa to alternatywna forma poruszania się na bliskie odległości szeroko stosowana m.in. w dużych miastach Unii Europejskiej. Korzystanie z roweru, zamiast transportu samochodowego, ogranicza koszty związane ze zużyciem paliw silnikowych oraz przyczynia się do redukcji kosztów związanych ze standardową obsługą serwisową samochodu. Dodatkowo rezygnacja z poruszania się pojazdami zasilanymi paliwami kopalnymi na rzecz jazdy rowerem przyczynia się do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza.

W celu rozwoju wykorzystania transportu rowerowego w gminie Łągów w latach 2015-2020 planowane są następujące działania:

⁶⁵ Analiza danych rynkowych w zakresie cen instalacji kolektorów słonecznych, marzec 2015 r.

- 1) stworzenie edukacyjnej ścieżki rowerowej łączącej Jaskinię Zbójecką oraz miejscowości Czyżów i Sędek z innymi atrakcjami turystycznymi (2015-2018),
- 2) połączenie edukacyjnej ścieżki rowerowej z trasą rowerową GreenVelo oraz miejscowością Nowa Słupia (2016-2018)
- 3) uruchomienie systemu rowerów na terenie gminy (2015-2016).

Ocenia się, że niska stopa użytkowania roweru w wysokości 5-10% może być osiągnięta w większości miast europejskich⁶⁶. Zakłada się, że ww. działania będą skutkowały wzrostem przejazdów na rowerze w gminie do około 3%. Koszt budowy 1 km trasy rowerowej kształtuje się w przedziale 500-700 tys. zł.

Działanie	Ścieżki rowerowe
Odpowiedzialny wydział	Referat ds. Gospodarki Komunalnej
Harmonogram	2015-2018
Oszacowanie kosztów	5 500 000-7 700 000zł
Szacowana oszczędność energii	227 000 kWh
Szacowana redukcja emisji CO2	55,6 tCO2

⁶⁶ Miasta rowerowe miastami przyszłości, Biuro oficjalnych publikacji wspólnot europejskich, Luksemburg 2000 r.

V. Ocena wpływu realizacji PGN na środowisko

Gmina Łągów jest obszarem bardzo atrakcyjnym ze względu na ukształtowanie terenu oraz walory krajobrazowe i przyrodnicze. Najważniejsze formy ochrony przyrody, które częściowo leżą na terenie gminy to otulina Świętokrzyskiego Parku Narodowego, parki krajobrazowe: Cisowsko-Orłowski oraz Jeleniowski, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Planowane inwestycje przeprowadzane na terenie gminy, mogą powodować oddziaływanie na środowisko. Niniejsza ocena pozwoli zdiagnozować możliwe szkody dla środowiska oraz czy został uwzględniony interes środowiska przyrodniczego i kulturowego. Należy podkreślić, że ocena ta nie zastępuje *Prognozy oddziaływania na środowisko* oraz *Oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko*. Analizując wymienione rozporządzenia, wykonano wstępną ocenę działań wymienionych w niniejszym dokumencie. Ocena ta wykazuje, że żadne przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.

Do zadań mogących powodować oddziaływanie na środowisko zalicza się:

- budowę ścieżek rowerowych,
- termomodernizację budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych.

Powyższe przedsięwzięcia tworzą inwestycje, które polegają na działaniach remontowych oraz modernizacyjnych, budowie bądź rozbudowie obiektów.

Podczas wykonania projektów, ingerencja na środowisko będzie odbywała się na etapie ich realizacji i będzie przyczyną przejściowych uciążliwości. Takie oddziaływania są chwilowe i odwracalne, występują względnie w krótkim czasie.

Znacznym wpływem na środowisko będzie zaobserwowany przez:

- odpady, które powstają podczas wykonywanych robót budowlanych oraz ziemnych,
- emisję zanieczyszczeń, która związana jest ze spalaniem paliw przez pojazdy mechaniczne podczas wykonywania prac budowlanych,
- uciążliwości hałasowe, które są spowodowane pracami budowlanymi.

Po zakończeniu przedsięwzięć, pomimo negatywnych i czasowych uciążliwości widoczne zostaną efekty społeczne oraz ekologiczne.

Jednym z zadań jest budowa ścieżek rowerowych. Uruchomienie systemu rowerów na obszarze gminy Łągów spowoduje ograniczenie emisji zanieczyszczeń oraz emisji hałasu. Dzięki mieszkańcom korzystającym z rowerów zmniejszy się przyrost ilości samochodów w gminie. Nowe ścieżki rowerowe oraz ciągi pieszych wpłyną korzystnie na rekreację społeczeństwa. Jedyną wadą będzie powstawanie odpadów, przede wszystkim opakowaniowych. Wówczas wskazane będzie zastosowanie możliwych środków zapobiegawczych w celu gromadzenia powstałych odpadów.

Termomodernizacja budynków, która będzie przeprowadzana spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło, dzięki czemu ograniczona zostanie emisja zanieczyszczeń (przede wszystkim CO₂) do atmosfery, nastąpi zmniejszenie spalania paliw energetycznych. Dodatkowym atutem, który pomoże spotęgować ten efekt będzie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Prace docieplenia budynków oraz wszelkie prace związane z ich przygotowaniem w ramach termomodernizacji powinny wiązać się z uwzględnieniem ochrony ptaków oraz nietoperzy, które gniazdują w ścianach budynków. Należy nadmienić, że wszystkie nietoperze oraz większość ptaków w Polsce, które gniazdują w budynkach są objęte ścisłą ochroną gatunkową.

Inne działania, które zostały zawarte w Planie gospodarki niskoemisyjnej nie będą wpływały na środowisko. Negatywny wpływ na krajobraz miejski oraz środowisko wygaśnie po skończeniu prac budowlanych oraz uporządkowaniu terenu. W razie wystąpienia negatywnych oddziaływań na środowisko będzie konieczna minimalizacja oddziaływań inwestycji na środowisko przez niżej wymienione działania:

- odpowiednie kierowanie pracami,
- wszelkie prace modernizacyjne czy budowlane muszą być przeprowadzane w porze dziennej, pojazdami o możliwie najlepszych parametrach akustycznych, aby ograniczyć uciążliwość hałasu,
- odpowiednie zabezpieczenie placu budowy oraz sprzętu technicznego,
- wykorzystywanie odpowiednich technologii i materiałów oraz rozwiązania konstrukcyjne,



- przestrzeganie terminów dotyczących wszelkich prac budowlanych,
- nadzorowanie jakości oraz skuteczności realizacji,
- wdrożenie wysokiej klasy rozwiązań technicznych,
- oszczędność podczas prac budowlanych surowców takich jak woda, energia czy piasek,
- kamuflowanie elementów, które są dysharmonijne z krajobrazem.