

---

**Załącznik Nr 1 do  
Uchwały Nr XXII/153/2016  
Rady Gminy w Krzynowłodze Małej  
z dnia 6 października 2016 r.**

**PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ  
DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA**

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

---

TYTUŁ	Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Krzynowłoga Mała
ZAMAWIAJĄCY	Gmina Krzynowłoga Mała ul. Kościelna 3 06-316 Krzynowłoga Mała powiat przasnyski województwo mazowieckie
KOORDYNACJA REALIZACJI OBOWIAZKÓW UMOWNYCH ZE STRONY URZĘDU GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA	Paweł Mostowy
WYKONAWCA	EWM Marcin Gębka ul. S. Batorego 34/1 26-600 Radom

DEFINICJE I SKRÓTY

<b>BEI</b>	Poziom bazowej inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> w 2004 r.
<b>Benzo(a)piren – B(a)P</b>	Przedstawiciele wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej.
<b>Biomasa</b>	Masa materii zawarta w organizmach, w której zawarta jest energia, którą można wykorzystać np. poprzez spalanie uzyskuje się ciepło. Do celów energetycznych wykorzystuje się najczęściej: drewno, odchody zwierząt, osady ściekowe, słomę, makuchy, odpady produkcji rolniczej, wodorosty uprawiane w celach energetycznych, odpady organiczne, oleje roślinne i tłuszcze zwierzęce. W Polsce na potrzeby produkcji biomasy do celów energetycznych uprawia się rośliny szybko rosnące: wierzba wiciowa (energetyczna), ślaziovec pensylwański, topinambur, róża wielokwiatowa, rdest sachaliński oraz trawy wieloletnie.
<b>c.o.</b>	Centralne ogrzewanie.
<b>c.w.u.</b>	Ciepła woda użytkowa.
<b>Emisja dopuszczalna do powietrza</b>	Dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej.
<b>Emisja substancji do powietrza</b>	Wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych.
<b>Emitor</b>	Miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza.
<b>Emitor punktowy</b>	Miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w sposób zorganizowany, potocznie komin.
<b>Emitor liniowy</b>	Przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł liniowych.
<b>Emitor powierzchniowy</b>	Przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych.
<b>GUS</b>	Główny Urząd Statystyczny.
<b>MEI</b>	Poziom obliczeniowej inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> w 2015 r.
<b>Mg CO<sub>2</sub>eq</b>	Tony ekwiwalentu dwutlenku węgla.
<b>NFOŚiGW</b>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie; od 1 stycznia 2010 r. – państwowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt. 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. Nr 157, poz. 1240).
<b>Niska emisja</b>	Emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża liczba kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzanie zanieczyszczenia do środowiska jest bardzo uciążliwe, gdyż zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej.
<b>OZE</b>	Odnawialne źródła energii.
<b>PGN</b>	Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Krzynowłoga Mała.
<b>POIiŚ</b>	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020.
<b>Porozumienie</b>	Porozumienie Burmistrzów to oddolny ruch europejski skupiający władze lokalne i regionalne, które dobrowolnie zobowiązują się do podniesienia efektywności energetycznej oraz zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
<b>Poziom dopuszczalny</b>	Poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

<b>Poziom docelowy</b>	Poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych. Poziom ten ustala się w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko, jako całość.
<b>Poziom substancji w powietrzu (emisja zanieczyszczeń)</b>	Ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku.
<b>Prosument SEAP</b>	Świadomy i aktywny producent i konsument energii. Plan działań na rzecz zrównoważonego zużycia energii (ang. Sustainable Energy Action Plan).
<b>Termo-modernizacja</b>	Przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to: <ul style="list-style-type: none"> <li>• docieplanie ścian zewnętrznych i stropów,</li> <li>• wymiana okien i drzwi,</li> <li>• wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.</li> </ul> Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35% - 40% w stosunku do stanu aktualnego.
<b>UE</b>	Unia Europejska.
<b>EU ETS</b>	Zakłady ujęte w Europejskim Systemie Handlu Upewnieniami do Emisji CO <sub>2</sub> .
<b>WFOŚiGW</b>	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1 stycznia 2010 r. – samorządowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt. 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. Nr 157, poz. 1240).
<b>WIOŚ</b>	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska lub właściwy Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska.
<b>Źródła emisji liniowej</b>	(Zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne przebiegające przez teren wyznaczonej strefy.
<b>Źródła emisji powierzchniowej</b>	(Zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to źródła powodujące tzw. „niską emisję”. Zostały tu zaliczone obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej jedno i wielorodzinnej z indywidualnymi źródłami ciepła, małe zakłady rzemieślnicze bądź usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej wraz z drogami lokalnymi.
<b>Źródła emisji punktowej</b>	(Zaliczone do korzystania ze środowiska) to emitory jednostek organizacyjnych o znaczącej emisji zanieczyszczeń, oddziałujące na obszar objęty analizą. Wśród nich występują zarówno emitory zlokalizowane na tym obszarze, jak i emitory zlokalizowane poza wskazanym obszarem, a mające istotny wpływ na wielkość notowanych stężeń substancji w powietrzu.
<b>Klasyfikacja stref:</b>	
<b>A</b>	Poziom stężeń nie przekracza wartości dopuszczalnej – działania niewymagane.
<b>B</b>	Poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej, lecz nieprzekraczający wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji – konieczne określenie obszarów i przyczyn oraz podjęcie działań.
<b>C</b>	Poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji.
<b>C2</b>	Gdy poziom stężeń przekracza wartość docelową ustanowioną dla pyłu PM <sub>2,5</sub>
<b>D2</b>	Gdy poziom stężeń ozonu przekracza poziom celu długoterminowego.
<b>Opad</b>	(Depozycja) zanieczyszczeń – ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi.
<b>Unos</b>	Masa substancji powstającej w źródle i unoszonej z tego źródła przed jakimkolwiek urządzeniem oczyszczającym w określonym przedziale czasu, strumień substancji doprowadzony do urządzenia oczyszczającego.

<p><b>PM10</b></p>	<p>Pył (PM – ang. Particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne, takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. Benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 <math>\mu\text{m}</math>, mogące docierać do górnych dróg oddechowych i płuc.</p>
<p><b>PM2,5</b></p>	<p>Cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 <math>\mu\text{m}</math>, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów światowej organizacji zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się (2000 r.), że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.</p>
<p><b>Stężenie pyłu zawieszonego PM10</b> <b>Percentyl 90,4 ze stężeń pyłu zawieszonego PM10</b></p>	<p>Ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej 10 <math>\mu\text{m}</math> w jednostce objętości powietrza, wyrażona w <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>.</p> <p>Percentyl z rocznej serii stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu, odnoszący się do dozwolonej (35 razy) częstości przekroczenia dopuszczalnej normy. Dopuszczalna wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wynosi 50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>.</p>

SPIS TREŚCI

DEFINICJE I SKRÓTY .....	3
SPIS TREŚCI .....	6
STRESZCZENIE SPORZĄDZONE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM .....	7
I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE - GOSPODARKA NISKOEMISYJNA .....	13
I.1. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA - DEFINICJE .....	13
I.2. PLANY GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	13
I.3. PODSTAWA, CELE ORAZ SZCZEGÓŁOWE ZALECENIA DO PRZYGOTOWANIA PGN .....	14
I.3.1. PODSTAWA WYKONANIA PGN .....	14
I.3.2. CELE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	14
I.3.3. ZAŁOŻENIA DO PRZYGOTOWANIA PGN .....	15
I.4. SPÓJNOŚĆ PGN Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI .....	16
I.4.1. SPÓJNOŚĆ PGN Z DOKUMENTAMI MIĘDZYNARODOWYMI .....	16
I.4.2. SPÓJNOŚĆ PGN Z DOKUMENTAMI KRAJOWYMI .....	18
I.4.3. SPÓJNOŚĆ PGN Z DOKUMENTAMI SZCZEBLA REGIONALNEGO I LOKALNEGO .....	23
II.1. POŁOŻENIE GMINY .....	30
II.2. WYBRANE DANE STATYSTYCZNE .....	31
II.3. DEMOGRAFIA .....	31
II.4. GOSPODARKA .....	31
II.5. SYTUACJA MIESZKANIOWA .....	31
II.6. KOMUNKACJA .....	32
II.7. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ I CIEPŁO .....	32
II.8. WALORY PRZYRODNICZE .....	33
II.9. OBECNY STAN ORAZ JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO NA TERENIE GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA, WYSTĘPOWANIE OBSZARÓW O ODNOTOWANYCH PRZEKROCZENIACH DOPUSZCZALNYCH STĘŻEŃ W POWIETRZU .....	33
III.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE - INWENTARYZACJA EMISJI CO <sub>2</sub> .....	35
III.2. PRZYJĘTA METODOLOGIA - INWENTARYZACJA ŹRÓDEŁ I WIELKOŚCI EMISJI CO <sub>2</sub> WYSTĘPUJĄCYCH NA TERENIE GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA (BEI, MEI) .....	35
III.3. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI CO <sub>2</sub> (BEI) WYSTĘPUJĄCYCH NA TERENIE GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA W 2004 R. ....	36
III.4. INWENTARYZACJA EMISJI CO <sub>2</sub> DLA ROKU OBLICZENIOWEGO (MEI) WYSTĘPUJĄCYCH NA TERENIE GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA W 2015 R. ....	42
III.5. PROGNOZOWANY POZIOM EMISJI CO <sub>2</sub> W 2020 R. ....	46
IV. GMINNA GOSPODARKA NISKOEMISYJNA - WYZNACZANIE KIERUNKÓW DZIAŁAŃ .....	48
IV.1. PRZYJĘTA METODOLOGIA DOBORU DZIAŁAŃ .....	48
IV.2. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH .....	48
IV.3. OBSZARY O WYSOKIM POTENCJALE REDUKCJI CO <sub>2</sub> .....	49
IV.4. STRATEGIA DZIAŁAŃ NA RZECZ GMINNEJ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	62
IV.5. CELE PROCENTOWE ORAZ WSKAŹNIKI LICZBOWE .....	72
IV.6. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GMINNEJ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	73
IV.7. HARMONOGRAM REALIZACJI PGN .....	75
IV.8. MONITORING, EWALUACJA, ZMIANY PGN .....	77
IV.9. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE .....	82
V. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO .....	91
VI. SPIS TABEL .....	95
VII. SPIS RYSUNKÓW .....	96
VII. ZAŁĄCZNIKI .....	96
VIII. WYKAZ LITERATURY .....	97

STRESZCZENIE SPORZĄDZONE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzynowłoga Mała* (w dalszej części opracowania zwany również *PGN*) jest dokumentem strategicznym, który w głównej mierze koncentruje się na tworzeniu warunków do podniesienia efektywności energetycznej m.in. przyszłych działań inwestycyjnych oraz organizacyjnych (informacyjnych), zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych (w tym CO<sub>2</sub>) ze źródeł położonych w obrębie terytorialnym gminy Krzynowłoga Mała.

Koncepcja tworzenia i realizacji *Planów Gospodarki Niskoemisyjnej* wynika z polityki klimatycznej Unii Europejskiej i międzynarodowych zobowiązań Polski do redukcji emisji gazów cieplarnianych określonych przez ratyfikowany Protokół z Kioto ustalony na forum Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych ds. Zmian Klimatu. Dokument jest zgodny z polityką Polski i wynika z *Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. W głównych założeniach *PGN* przyczynić się powinien do spełnienia obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie o efektywności energetycznej. Podstawą opracowania *Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Krzynowłoga Mała* jest *Uchwała nr VIII/41/2015 Rady Gminy Krzynowłoga Mała z dnia 22 lipca 2015 r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzynowłoga Mała*.

*PGN* współfinansowany jest ze środków pozyskanych przez gminę w ramach konkursu organizowanego przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w 2015 r. z *Programu "Plany Gospodarki Niskoemisyjnej"* (działania zgodne z pkt. 3.1. i 3.2. listy przedsięwzięć priorytetowych). Poziom dofinansowania *PGN* wynosi 74% (tj. 31.857,00 zł).

Posiadanie przez gminę *Planu gospodarki niskoemisyjnej* umożliwi skuteczne aplikowanie o środki z Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014–2020. *PGN* będzie podstawą udzielania wsparcia dla działań realizowanych w ramach priorytetów inwestycyjnych *Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020* oraz *Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020*.

Opracowanie i realizacja zadań określonych w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej* pozwala na osiągnięcie celów określonych do roku 2020, tj.:

1. redukcja emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 16,44% w stosunku do poziomu z 2004 r.,
2. zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 1,19% w ogólnym zużyciu energii,
3. redukcję zużycia energii pierwotnej o 18,5% w stosunku do prognoz na 2020 r., czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Za stan i jakość powietrza atmosferycznego występującego na terenie gminy Krzynowłoga Mała odpowiadają w głównej mierze rozproszone źródła ciepła, tj.:

- indywidualne kotłownie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej,
- kotłownie instytucji użyteczności publicznych,
- indywidualne kotłownie przedsiębiorstw.

Jednocześnie zdecydowanie duży udział ma także komunikacja samochodowa (transport tranzytowy oraz transport po drogach lokalnych).

Eksploatacja wyżej wymienionych źródeł powoduje powstawanie zanieczyszczeń, m.in.:

- tlenków siarki (SO<sub>2</sub>),
- tlenku (CO) i dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>),
- wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA),
- benzo(a)pirenu B(a)P,

- sadzy,

oraz frakcji pyłowych (PM10, PM2,5), tj. zanieczyszczeń powstających w wyniku spalania głównie kopalnych paliw energetycznych.

Skutkiem emisji ww. substancji jest ich wysoce negatywny wpływ na jakość życia i zdrowie mieszkańców, a także powodowanie zaburzeń prawidłowego funkcjonowania ekosystemów.

Obszar całego województwa mazowieckiego od lat objęty jest pomiarem emisji zanieczyszczeń, który prowadzony jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie (WIOŚ). Na terenie gminy nie ma stacji pomiarowych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Najbliższe w stosunku do gminy Krzynowłoga Mała stacje pomiarowe zlokalizowane są przy w Ciechanowie ul. Strażackiej oraz w Ostrołęce przy ul. Targowej. Na obydwu stacjach pomiarowych prowadzony jest pomiar stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w pyłe. W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska nie prowadzi się pomiarów stężeń CO<sub>2</sub> w powietrzu.

Gmina Krzynowłoga Mała położona jest na terenie powiatu przasnyskiego terytorialnie włączonego w strefę mazowiecką. Strefa mazowiecka obejmuje obszar województwa mazowieckiego z wyłączeniem Warszawy, Radomia i Płocka. Monitoring środowiska wykazał, że dla strefy mazowieckiej występują przekroczenia poziomów dopuszczalnych w zakresie pyłu PM10 i PM2,5, przekroczenia poziomów docelowych stężeń w powietrzu benzo(a)pirenu oraz pyłu PM2,5, a także przekroczenia poziomów celu długoterminowego w przypadku ozonu O<sub>3</sub>. Ze względu na wyżej określone przekroczenia w zakresie pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w powietrzu, Sejmik Województwa Mazowieckiego przyjął:

- uchwałę Nr 164/13 z dnia 28 października 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu,
- uchwałę Nr 184/13 z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu.

W *Programie Ochrony Powietrza dla Strefy Mazowieckiej*, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu (Uchwała Nr 164/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.) dla terenu gminy nie wskazano obszaru naruszeń standardów jakości powietrza w odniesieniu do zanieczyszczenia pyłem PM10 oraz pyłem PM2,5, w związku z czym nie proponuje się dla obszaru gminy działań naprawczych.

W *Programie Ochrony Powietrza dla Stref Województwa Mazowieckiego*, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu (Uchwała Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.) określono obszar przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu obejmujący przeważający obszar strefy mazowieckiej, w tym południowo-zachodnią część gminy Krzynowłoga Mała. Na terenie gminy za ponadnormatywne stężenia B(a)P odpowiada emisja z indywidualnych systemów grzewczych. Obniżenie stężeń w obszarze naruszenia standardów jakości powietrza powinno koncentrować się na obniżeniu emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez podłączenia do sieci ciepłej lub wymianę na źródła ogrzewane paliwami niskoemisyjnymi. Działania powinny być realizowane poprzez stworzenie i realizację systemu zachęt do ich likwidacji lub wymiany źródeł wysokoemisyjnych.

Teren gminy Krzynowłoga Mała aktualnie nie jest wyposażony w sieć ciepłowniczą oraz brak jest lokalnych źródeł ciepła o dużej mocy (powyżej 1 MW).

Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji stwierdza się, że 99% domostw zaopatrzone jest w indywidualne źródło ciepła (piec / kocioł CO). Z ankiet wynika również, że około 60% indywidualnych źródeł ciepła stanowią piece na węgiel lub miał węglowy, jednocześnie około 55%

użytkowników spala w piecu drewno / brykiet, a pozostałe to piece gazowe, olejowe i elektryczne. Wykorzystanie energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania domostw stwierdzono u ok. 7% ankietowanych. Jak wynika z ankiet, prawie 100% przedsiębiorców wykorzystuje piece CO.

W wyniku przeprowadzonej analizy, na podstawie danych o powierzchni użytkowej mieszkań, oszacowano, że zapotrzebowanie energetyczne na cele grzewcze w gminie Krzynowłoga Mała w 2004 r. wynosiło 106,2 TJ. W 2015 r. natomiast, biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonej ankiety, zapotrzebowanie na energię w paliwach oszacowano już na 75,3 TJ.

W gminie Krzynowłoga Mała nie funkcjonuje sieć gazowa, a w związku z tym nie ma odbiorców przewodowego gazu ziemnego. Gmina leży w zasięgu działania Oddziału Warszawa Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie.

W chwili obecnej zapotrzebowanie na gaz zaspokajane jest z butli i zbiorników na gaz płynny propan-butan napełnianych w odpowiednich punktach lub z cystern pojazdów transportu kołowego. Jak wynika z ankiet na terenie gminy Krzynowłoga Mała nie wykorzystuje się gazu do ogrzewania pomieszczeń, a do podgrzania wody gazu używa około 2,5% ankietowanych. Dystrybucja gazu propan-butan w butlach prowadzona jest przez kilku prywatnych pośredników.

Określone przez przedsiębiorstwo energetyczne zużycie energii elektrycznej w 2015 r., na obszarze gminy Krzynowłoga Mała, wyniosło 4.760 MWh.

Teren gminy przecinają, biegnące z południa na północ:

- droga krajowa nr 57 relacji Pułtusk – Szczytno,
- droga wojewódzka nr 616 relacji Ciechanów - Chorzele.

Zewnętrzny układ komunikacyjny uzupełniają drogi powiatowe nr 28306, 28310, 28313, 28314, 28315, 28316, 28317 i 28318 oraz drogi gminne. Zewnętrzny układ drogowy uzupełnia sieć lokalnych dróg o łącznej długości 265 km, w tym 113 km dróg gminnych.

Na podstawie pozyskanych danych statystycznych stwierdza się, że w gminie Krzynowłoga Mała jeden pojazd wykorzystywany tylko w celach prywatnych przypada średnio na 4 osoby. Ponadto większość pojazdów, którymi poruszają się mieszkańcy, zasilana jest benzyną (70%), z czego około 20% posiada instalację LPG. Pojazdów napędzanych silnikiem typu diesel jest wśród mieszkańców gminy Krzynowłoga Mała ok. 30%.

Analizując możliwe kierunki przejazdów mieszkańców gminy ustalono, że w ciągu jednego miesiąca, każdy z samochodów osobowych używanych przez mieszkańców w celach prywatnych może przejechać w granicach gminy do 210 km.

Identyfikacja problemów niskiej emisji :

- **BRAK WŁAŚCIWEJ KOMPETENCJI WŁADZ SAMORZĄDOWYCH.** Jedno z głównych źródeł emisji – droga krajowa Nr 57 – zaliczane do ważnych krajowych szlaków komunikacyjnych Polski pozostają w zarządzie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Gmina Krzynowłoga Mała nie jest zatem władna aby podejmować w tych obszarach jakiegokolwiek działania, tym bardziej, że droga choć blisko to przebiega jednak poza terenem gminy (droga przecina gminę na pół i biegnie przez jej teren na odcinku ok. 11 km).
- **BRAK WSPÓLNYCH KIERUNKÓW DZIAŁAŃ I INTERESÓW (GMINY ORAZ DYSTRYBUTORA ENERGII),** to bariera ograniczającą prowadzenie inwestycji modernizacyjnych, w tym w szczególności modernizacji systemów oświetleniowych dróg, ulic i miejsc publicznych.
- **MOŻLIWOŚCI FINANSOWE.** Podejmowanie działań inwestycyjnych w dziedzinie ochrony środowiska, wiąże się z dużymi nakładami finansowymi, a rentowność takich inwestycji jest rozciągnięta na wiele lat. Stąd też wiele z przewidzianych działań ma charakter warunkowy, przewidziany do realizacji w sytuacji pozyskania dodatkowych środków finansowych.

Możliwości ograniczania emisji gazów cieplarnianych (w tym znacznej redukcji emisji CO<sub>2</sub>) powstających na terenie gminy Krzynowłoga Mała upatruje się przede wszystkim:

- w zastosowaniu środków poprawy efektywności energetycznej budynków i obiektów należących do gminy, jak również podniesieniu efektywności wykorzystania energii elektrycznej na cele oświetleniowe,
- we wdrażaniu technologii niskoemisyjnych,
- w pozyskiwaniu energii z dostępnych źródeł odnawialnych.

Równie istotny potencjał tkwi w ograniczaniu ruchu pojazdów samochodowych oraz modernizacji lamp ulicznych. Choć zastosowane na terenie gminy lampy uliczne są w 100% wyposażone w nowoczesne lampy sodowe (wymiana źródeł światła w 2010 r.), to jeszcze większego potencjału energooszczędności, a tym samym redukcji emisji CO<sub>2</sub>, należy upatrywać w źródłach światła LED.

Poprawa efektywności energetycznej może być skutecznym narzędziem do redukcji CO<sub>2</sub>.

Dobrze przeprowadzona kampania edukacyjno-informująca na rzecz wdrażania PGN oraz promowanie pozytywnych zachowań wśród mieszkańców gminy daje gwarancję osiągnięcia zakładanych celów i efektywnej pracy na rzecz ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>. Ważnym aspektem jest również stosowanie pozytywnych wzorców edukacyjnych (w czym uparuje się główną rolę samorządu) oraz tworzenie zachęt (współfinansowanie, pozyskiwanie środków zewnętrznych) i warunków realizacji zamierzeń inwestycyjnych lub nieinwestycyjnych ujętych w PGN.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że gmina Krzynowłoga Mała w latach 2004-2015 osiągnęła 12% redukcję emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do poziomu roku bazowego 2004.

Na szczególną uwagę zasługują wykonane w tym okresie działania takie jak: termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej i modernizacja systemów grzewczych w takich obiektach jak szkoły, ośrodek zdrowia, budynek urzędu gminy oraz zastosowanie przez wielu mieszkańców kolektorów słonecznych do ogrzewania ciepłej wody użytkowej.

Pakiet klimatyczno-energetyczny obok redukcji emisji gazów cieplarnianych zakłada potrzebę prowadzenia działań równoległych mających na celu zwiększenie efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych, tj. działań zmierzających do osiągnięcia dwóch pozostałych celów:

- cel 2. Zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii (w przypadku Polski 15%),
- cel 3. Redukcję zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 r. czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Zmierzanie w kierunku osiągnięcia ww. celów (w odniesieniu do kierunków działań wyznaczonych w gminnej gospodarce niskoemisyjnej i nawet gdy nie zostaną one osiągnięte) w perspektywie lat przyczyni się bezsprzecznie do dalszej redukcji emisji CO<sub>2</sub>, a co za tym do osiągnięcia wyraźnej poprawy jakości i stanu powietrza atmosferycznego gminy Krzynowłoga Mała.

Do podstawowych zobowiązań gminy Krzynowłoga Mała w zakresie działań na rzecz gminnej gospodarki niskoemisyjnej należą:

- dostosowanie prawa lokalnego do celów powiększania udziału OZE,
- termomodernizacja budynków komunalnych,
- termomodernizacja budynków i obiektów instytucji użyteczności publicznej,
- dofinansowanie działań związanych z wymianą niskosprawnych kotłów przez mieszkańców gminy,
- dofinansowanie działań związanych z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych,
- edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii,

- uwzględnianie kryteriów środowiskowych podczas nabywania dóbr i usług oraz zlecania robót.
- edukacja przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie gminy,
- tworzenie sprzyjających warunków do wykorzystania komunikacji zbiorowej (autobusowej),
- prowadzenie i propagowanie systemu przewozów kombinowanych,
- rozwój infrastruktury rowerowej,
- rozwój i modernizacja sieci dróg lokalnych,
- promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ECODRIVING,
- wybór przewoźnika użytkującego ekologiczny tabor pojazdów,
- wymiana i modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne.

Podstawą wdrażania *PGN* jest aktualizacja bazy danych emisji CO<sub>2</sub> prowadzona w oparciu o systematycznie prowadzoną inwentaryzację źródeł emisji, ich występowania oraz poziomu emisji. Zgodnie z zaleceniami kolejne inwentaryzacje prowadzić należy wg jednolitej metodologii i zakresu, ponieważ inwentaryzacja musi być weryfikowalna i powtarzalna.

Monitoring i ewaluacja stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania *PGN* oraz weryfikacji stanu i stopnia realizacji przyjętych w nim zadań. Regularny monitoring, któremu towarzyszy odpowiednia aktualizacja *PGN*, pozwala ten proces stale usprawniać. Raport z wdrażania *PGN* obejmował będzie wyniki aktualnej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> (tzw. kontrolna inwentaryzacja emisji – MEI). Władze planują przeprowadzanie takich inwentaryzacji co dwa lata.

Realizacja *PGN* należy do zadań gminy. Zadania wynikające z *PGN* są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom gminy. Mogą być także realizowane przez podmioty zewnętrzne, działające na terenie gminy. Monitoring i ewaluacja realizacji *PGN* oraz jego aktualizacja podlegać będzie wyznaczonej komórce w Urzędzie Gminy Krzynowłoga Mała.

Istotne dla osiągnięcia określonych w *PGN* celów jest dopilnowanie, aby wyznaczone kierunki działań były:

- przyjmowane w odpowiednich zapisach prawa lokalnego,
- uwzględniane w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględniane w wewnętrznych dokumentach gminy.

Do realizacji *PGN* przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Gminy Krzynowłoga Mała. *PGN* bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje na jednostki, grupy oraz organizacje, wśród których w pierwszej kolejności wymienić należy:

- mieszkańców gminy,
- jednostki gminne: wydziały urzędu, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury,
- spółki prywatne, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe.

Niniejszy *PGN* podlega konsultacjom z wszystkimi ww. jednostkami, grupami oraz organizacjami z terenu gminy.

Działania przewidziane w *PGN* będą finansowane ze środków zewnętrznych oraz budżetu gminy. Zgodnie z ogólnie przyjętymi założeniami, środki na realizację *PGN* są zabezpieczone w programach krajowych i europejskich.

Na poziomie gminy działania długofalowe będą wpisane do wieloletniego planu finansowego (WPF) oraz uwzględnienie w corocznych budżetach gminy. Mając na uwadze powyższe, zakłada się potrzebę pozyskania również zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla realizacji zamierzonych w *PGN* działań.

Z uwagi na to, że gminne środki finansowe planowane są w ramach corocznego "projektowania" budżetu, a to nie pozwala zaplanować wydatków z wyprzedzeniem długoterminowym (do 2020 r.),

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

---

kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie ujęte w WPF, a nie planowane kwoty do wydatkowania. W ramach corocznego planowania budżetu wszystkie jednostki wskazane w *PGN* jako odpowiedzialne za realizację działań zabezpieczą w budżecie środki na realizację odpowiedniej części zadań przewidzianych w *PGN*. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

Środki na finansowanie monitoringu, ewaluacji i aktualizacji *PGN* w wysokości 1.000,00 zł rocznie pochodzą będą ze środków własnych gminy Krzynowłoga Mała.

---

I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE - GOSPODARKA NISKOEMISYJNA

---

I.1. GOSPODARKA NISKOEMISYJNA - DEFINICJE

GOSPODARKA NISKOEMISYJNA (ang. *low emission economy*) oznacza gospodarkę charakteryzującą się przede wszystkim oddzieleniem wzrostu emisji gazów cieplarnianych od wzrostu gospodarczego, głównie poprzez ograniczenie wykorzystania paliw kopalnych. Gospodarka niskoemisyjna opiera się przede wszystkim na efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i zastosowaniu technologii ograniczających emisję.

NISKA EMISJA (ang. *low emission zones – LEZ*) oznacza umownie emisję zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza emitorami (kominami) o wysokości do 40 metrów. Tym samym odpowiedzialnymi za powstawanie niskiej emisji uznaje się transport, lokalne kotłownie opalane paliwami stałymi i ciężkim olejem opałowym, dostarczające ciepło do obiektów komunalnych, użyteczności publicznej, zakładów usługowych, małych przedsiębiorstw oraz indywidualne paleniska domowe opalane paliwami kopalnymi, zwłaszcza węglem oraz biomasą.

GAZY CIEPLARNIANE (ang. *greenhouse gases*) - gazowe składniki atmosfery, zarówno naturalne, jak i antropogeniczne, które pochłaniają i reemitują promieniowanie podczerwone. Do gazów cieplarnianych zalicza się m.in. dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O), fluoropochodne węglowodorów (HFCs), perfluoropochodne związki węgla (PFCs), sześćfluorek siarki (SF<sub>6</sub>)<sup>1</sup>.

I.2. PLANY GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

I.2.1. PODSTAWY PRAWNE PLANÓW GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Koncepcja tworzenia i realizacji *Planów Gospodarki Niskoemisyjnej* wynika z polityki klimatycznej Unii Europejskiej i międzynarodowych zobowiązań Polski do redukcji emisji gazów cieplarnianych określonych przez ratyfikowany Protokół z Kioto<sup>2</sup> ustalony na forum Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych ds. Zmian Klimatu.

Wykonanie oraz wdrażanie *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej*, w obecnie funkcjonujących ramach prawnych, nie jest wymagane przepisem obowiązującego prawa krajowego ani unijnego, inaczej niż w przypadku programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych unormowanych ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*<sup>3</sup>.

Posiadanie przez gminę *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* umożliwi skuteczne aplikowanie o środki z Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014–2020. Plan będzie podstawą udzielania wsparcia dla działań realizowanych w ramach priorytetów inwestycyjnych *Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020* oraz *Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020*.

---

<sup>1</sup> Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych. (Dz. U. z 2011 Nr 122, poz. 695, ze zm.)

<sup>2</sup> Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. (Dz. U. 2005 nr 203 poz. 1684)

<sup>3</sup> Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*<sup>3</sup> (t.j.- Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm.)

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest realizacją zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w Konstytucji RP<sup>4</sup> w art. 5, stanowiącym, iż: RZECZPOSPOLITA POLSKA ZAPEWNIĄ OCHRONĘ ŚRODOWISKA, KIERUJĄC SIĘ WŁAŚNIE TĄ ZASADĄ.

Potrzeba opracowania *PGN* jest zgodna z polityką Polski i wynika z *Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*<sup>5</sup>, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. *PGN* pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej<sup>6</sup>. *Program* ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

### I.3. PODSTAWA, CELE ORAZ SZCZEGÓŁOWE ZALECENIA DO PRZYGOTOWANIA *PGN*

#### I.3.1. PODSTAWA WYKONANIA *PGN*

Podstawą opracowania *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzynowłoga Mała* jest *Uchwała nr VIII/41/2015 Rady Gminy Krzynowłoga Mała z dnia 22 lipca 2015 r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzynowłoga Mała*.

*PGN* współfinansowany jest ze środków pozyskanych przez gminę w ramach konkursu organizowanego przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w 2015 r. z *Programu "Plany Gospodarki Niskoemisyjnej"* (działania zgodne z pkt. 3.1. i 3.2. listy przedsięwzięć priorytetowych). Poziom dofinansowania *PGN* wynosił 74% (tj. 31.857,00 zł).

Wyżej wskazane dofinansowanie dotyczy realizacji działań nieinwestycyjnych takich jak opracowanie planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy wraz ze stworzeniem w gminie bazy danych pozwalającej na ocenę gospodarki energią w gminie oraz inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych, a także informowanie i promocja zapisów wynikających z planów.

*PGN* jest dokumentem strategicznym, który w głównej mierze koncentruje się na tworzeniu warunków do podniesienia efektywności energetycznej m.in. przyszłych działań inwestycyjnych oraz organizacyjnych (informacyjnych), zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych ze źródeł położonych w obrębie terytorialnym gminy Krzynowłoga Mała.

#### I.3.2. CELE *PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ*

##### CEL GŁÓWNY *PGN*

Głównym celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, konsekwencją czego ma być stopniowe obniżanie emisji gazów

<sup>4</sup> Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. z 1997 r. Nr 78, poz. 483) uchwalona przez Zgromadzenie Narodowe w dniu 2 kwietnia 1997 r., przyjęta przez Naród w referendum konstytucyjnym w dniu 25 maja 1997 r., podpisana przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej w dniu 16 lipca 1997 r.

<sup>5</sup> Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r.), Warszawa, sierpień 2011

<sup>6</sup> Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 ze zm.)

cieplarnianych (w szczególności CO<sub>2</sub>) na terenie gminy Krzynowłoga Mała. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną gminy Krzynowłoga Mała i jest wynikiem dotychczasowych działań władz samorządowych w tym zakresie.

Poziom emisji gazów cieplarnianych, który powinien być osiągnięty w 2020 r., wyznaczany jest, jako wartość wynosząca 83,6% zinwentaryzowanej emisji roku bazowego (BEI), za który w opracowaniu przyjęto 2004 r., a w niektórych obszarach także dane z lat następnych. Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji (MEI) stanowią podstawę do określenia szczegółowego planu działań, pozwalających na osiągnięcie zakładanego poziomu.

Przy realizacji *PGN* gmina Krzynowłoga Mała jest w stanie:

- obniżyć emisję CO<sub>2</sub> w 2020 r. w stosunku do emisji z roku bazowego 2004 z 11.100 Mg CO<sub>2</sub>/rok do wartości planowanej 9.275 Mg CO<sub>2</sub>/rok, to jest o 16,4% (1.855 Mg CO<sub>2</sub>/rok),
- obniżyć zużycie energii finalnej poprzez zwiększenie efektywności energetycznej w 2020 r. w stosunku do roku bazowego 2004 o planowaną wartość 7.002 MWh/rok to jest o 18,5%,
- zwiększyć udział energii pochodzącej ze źródeł OZE w 2020 r. w stosunku do roku bazowego 2004 o planowaną wartość 267,42 MWh/rok, to jest o 1,19%.

## CELE SZCZEGÓŁOWE

Do CELÓW SZCZEGÓŁOWYCH, wyznaczonych w *PGN* należą:

- systematyczna poprawa jakości powietrza atmosferycznego, poprzez redukcję lokalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych, związanej ze spalaniem paliw na terenie gminy,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (OZE),
- redukcja zużytej energii finalnej,

a także:

- poprawa jakości powietrza, poprzez zmniejszenie globalnej emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych związanej z wykorzystaniem energii elektrycznej produkowanej w krajowym systemie elektroenergetycznym,
- rozwój planowania energetycznego w gminie oraz zapewnienie bezpieczeństwa dostaw nośników energii na jej terenie,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- obniżenie energochłonności odbiorców energii,
- kreowanie i utrzymanie wizerunku gminy Krzynowłoga Mała, jako jednostki samorządowej, która w sposób racjonalny wykorzystuje energię i dba o jakość środowiska na swoim terenie - „tzw. wzorcowa rola sektora publicznego”,
- utrzymanie tendencji wzrostowej wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zlokalizowanych na terenie gminy,
- aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii (producentów i konsumentów) w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

*PGN* wskazuje sposoby miarodajnego monitorowania efektów podejmowanych działań, jak również przedstawia szereg możliwych do wykorzystania wskaźników oraz propozycję harmonogramu monitoringu.

### I.3.3. ZAŁOŻENIA DO PRZYGOTOWANIA *PGN*

#### ZAKRES TERYTORIALNY

*PGN* obejmuje obszar geograficzny gminy Krzynowłoga Mała, tj. teren będący w zarządzie organu administracyjnego, w granicach którego władze gminy mają bezpośredni lub pośredni wpływ na kształtowanie zużycia energii w perspektywie długoterminowej (w tym planowanie przestrzenne).

## HORYZONT CZASOWY

*PGN* sporządzany jest na najbliższe lata (2016-2020) z możliwością wydłużenia perspektywy czasowej.

## OBSZAR DZIAŁAŃ

*PGN* koncentruje się na działaniach niskoemisyjnych oraz efektywnym wykorzystywaniu zasobów, w tym w szczególności na poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE. W związku z powyższym *PGN* obejmuje wszystkie działania mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych do powietrza: dwutlenku węgla, także pyłów (PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>), dwutlenku siarki, tlenków azotu ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu.

### I.4. SPÓJNOŚĆ *PGN* Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

*PGN* został przeanalizowany pod kątem spójności z obowiązującymi na szczeblu międzynarodowym, regionalnym i lokalnym aktami prawnymi, dokumentami strategicznymi oraz instrumentami polityki przestrzennej (tj. studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego). Poniżej przedstawiono akty prawne oraz pozostałe instrumenty regulowania i wytyczania kierunków działań w poszczególnych sektorach polityki gospodarczej Państwa, regionu i samorządu, mające zastosowanie do prezentowanego dokumentu (tj. w sposób bezpośredni powiązane z gospodarką niskoemisyjną).

#### I.4.1. SPÓJNOŚĆ *PGN* Z DOKUMENTAMI MIĘDZYNARODOWYMI

Poniżej w tabeli wyszczególniono kluczowe (pod względem obszaru zastosowania oraz poruszanych zagadnień) dokumenty potwierdzające zbieżność *PGN* z prowadzoną polityką międzynarodową.

Tabela 1. Wykaz dokumentów międzynarodowych obejmujących zagadnienia związane z *PGN*.

Lp.	Nazwa dokumentu	Spójność <i>PGN</i>
1.	PROTOKÓŁ Z KIOTO DO RAMOWEJ KONWENCJI NARODÓW ZJEDNOCZONYCH W SPRAWIE ZMIAN KLIMATU	Tak
2.	DYREKTYWA 2012/27/UE W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	Tak
3.	PAKIET KLIMATYCZNO – ENERGETYCZNY 2020	Tak
4.	EUROPA 2020	Tak

#### PROTOKÓŁ Z KIOTO DO RAMOWEJ KONWENCJI NARODÓW ZJEDNOCZONYCH W SPRAWIE ZMIAN KLIMATU

*Protokół z Kioto* jest kluczowym uzupełnieniem *Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu*. O ile głównym celem *Konwencji* była stabilizacja koncentracji gazów cieplarnianych, o tyle już sam *Protokół* jest dużym krokiem w walce z globalnym ociepleniem, gdyż zawiera cele wiążące i ilościowe, które umożliwiają ograniczenie i redukcję tych gazów w sposób stanowczy i efektywny.

Głównym założeniem wynikającym z *Protokołu* jest redukcja emisji gazów cieplarnianych (dwutlenek węgla, metan, podtlenek azotu, sześćofluorek siarki, fluorowęglowodory, perfluorowęglowodory) przez kraje uprzemysłowione znajdujące się w *Załączniku I do Konwencji* o przynajmniej 5% w latach 2008-2012, w stosunku do roku bazowego 1990.

Polska podpisała *Protokół z Kioto* w dniu 16 lipca 1998 r. i zobowiązała się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w latach 2008-2012 na poziomie 6%, w stosunku do roku bazowego jakim był 1988 r. Polska jako kraj przechodzący do gospodarki rynkowej skorzystała z elastyczności w wyborze roku bazowego, gdyż 1990 r. był momentem, w którym nastąpiło załamanie gospodarki i spadek emisji CO<sub>2</sub> o ok. 20% w porównaniu z 1988 r. Rozwiązanie takie umożliwiło w duży sposób wypełnienie zobowiązań wynikających z Protokołu.

#### DYREKTYWA 2012/27/UE W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Celem wprowadzenia *Dyrektywy* jest wzrost efektywności energetycznej zakładający obniżenie o 20% zużycia energii pierwotnej w Unii do 2020 r., a także dalsze zwiększenie efektywności energetycznej po 2020 r. Wymogi zawarte w nowej dyrektywie są wymogami minimalnymi i nie uniemożliwiają państwom członkowskim utrzymywania lub wprowadzania surowszych środków.

Do obowiązków państw członkowskich wynikających z nowej regulacji należy m.in. :

- wyznaczenie orientacyjnego krajowego celu, dotyczącego efektywności energetycznej, opartego na zużyciu energii pierwotnej lub końcowej, oszczędności energii pierwotnej lub końcowej bądź energochłonności;
- zapewnienie, że od 1 stycznia 2014 r., rocznie 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych i/lub chłodzonych budynków należących do administracji rządowej będą modernizowane do stanu odpowiadającego minimalnym standardom dla nowych budynków;
- ustalenie długoterminowej strategii renowacji budynków mieszkalnych i usługowych, należących do Skarbu Państwa;
- zapewnienie, że instytucje rządowe będą nabywały jedynie produkty, usługi i budynki o bardzo dobrej charakterystyce energetycznej, przy jednoczesnym zapewnieniu ich opłacalności, wykonalności ekonomicznej, przydatności technicznej, a także odpowiedniego poziomu konkurencji;
- ustanowienie krajowego systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej, nakładającego na dystrybutorów energii i/lub przedsiębiorstwa prowadzące detaliczną sprzedaż energii obowiązek osiągnięcia kumulatywnego celu oszczędności energii równego 1,5 proc. wielkości ich rocznej sprzedaży energii do odbiorców końcowych.

#### PAKIET KLIMATYCZNO – ENERGETYCZNY 2020

W skład *Pakietu* wchodzi szereg aktów prawnych i założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych, m.in.:

- *Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE*. Celem dyrektywy jest doprowadzenie do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, aby tym samym zmniejszyć wpływ tych emisji na klimat. Unia Europejska poprzez tę dyrektywę ustanowiła system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych w celu ich zmniejszenia w efektywny pod względem kosztów sposób. Założeniem systemu było pomóc UE i państwom członkowskim spełnić zobowiązania dotyczące zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych przedstawione w ramach *Protokołu z Kioto*.
- *Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych* (tzw. decyzja non ETS), zakłada w skali całej UE, w okresie 2005-2020 stopniową redukcję emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem EU ETS (handlu emisjami), takich jak: transport, rolnictwo, mieszkalnictwo, instytucje, handel, usługi, odpady, emisja lotna z paliw, sektor komunalno-bytowy oraz również niektóre procesy przemysłowe i spalanie paliw. W ramach obszaru non-

ETS unijny cel redukcyjny został zróżnicowany i niektóre państwa członkowskie mogą nawet zwiększyć swoją emisję w okresie 2013-2020. Polska ma możliwość zwiększenia emisji w sektorach non-ETS o 14%.

- *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.* Dyrektywa ta określa wspólne ramy dla państw członkowskich w zakresie promowania stosowania energii z OZE, jak również wyznacza obowiązkowe krajowe cele dotyczące udziału energii z OZE w zużyciu finalnym brutto energii ogółem. Polska docelowo ma osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 r. Udział dla Polski kształtuje się poniżej wytyczonego średniego celu dla całej Unii Europejskiej, niemniej oznacza to dla Polski konieczność jego podwojenia w stosunku do 2005 r. Dyrektywa określa również ścieżkę dojścia do osiągnięcia wyznaczonego indywidualnego celu poprzez wytyczenie minimalnego orientacyjnego kursu udziału energii z OZE w całkowitym finalnym zużyciu energii brutto w latach 2011-2018. Dla Polski udział ten wynosi 8,8% w latach 2011-2012, 9,5% w latach 2013-2014, rośnie do 10,7% w latach 2015-2016, mając osiągnąć poziom 12,3% w latach 2017-2018. Obecnie istniejące krajowe przepisy prawne w obszarze OZE wprowadzają systemy wsparcia w obszarze wzrostu zużycia tylko energii elektrycznej z OZE w finalnym zużyciu energii elektrycznej ogółem poprzez m.in. wprowadzenie systemu "zielonych" certyfikatów, zwrotu zapłaconej akcyzy od zielonej energii elektrycznej, zapewnienie odbioru wyprodukowanej energii elektrycznej z zielonych źródeł. Na mocy Dyrektywy opracowany został *Krajowy Plan Działań*, w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, w którym wykazano możliwość osiągnięcia udziału energii ze źródeł odnawialnych na poziomie wyznaczonego minimum lub go przewyższającym.

## EUROPA 2020

Strategia rozwoju społeczno – gospodarczego Unii Europejskiej obejmująca okres 10 lat do 2020 r. Jest to dokument przedstawiający cele rozwoju Unii Europejskiej pod względem społeczno – gospodarczym, przy uwzględnieniu założeń zrównoważonego rozwoju. Przez rozwój zrównoważony należy rozumieć taki wzrost gospodarczy w którym zachowana jest wszelka równowaga pomiędzy środowiskiem naturalnym a człowiekiem. W *Strategii Europa 2020* ustalono pięć nadrzędnych celów, które UE ma osiągnąć do 2020 r. Obejmują one zatrudnienie, badania i rozwój, klimat i energię, edukację, integrację społeczną i walkę z ubóstwem.

### I.4.2. SPÓJNOŚĆ PGN Z DOKUMENTAMI KRAJOWYMI

Tabela 2. Wykaz dokumentów o randze krajowej obejmujących zagadnienia związane z PGN.

Lp.	Nazwa dokumentu	Spójność PGN
1.	POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA NA LATA 2009-2012 z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2016	Tak
2.	STRATEGIA ROZWOJU KRAJU 2007-2015, 2020	Tak
3.	NARODOWA STRATEGIA EDUKACJI EKOLOGICZNEJ	Tak
4.	KRAJOWY PROGRAM ZWIĘKSZANIA LESISTOŚCI 2003	Tak
5.	STRATEGIA BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE I ŚRODOWISKO PERSPEKTYWA DO 2020 ROKU	Tak
6.	POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU	Tak
7.	ZAŁOŻENIA NARODOWEGO PROGRAMU ROZWOJU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	Tak
8.	DRUGI KRAJOWY PLAN DZIAŁAŃ DOTYCZĄCY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ EEAP	Tak
9.	KRAJOWY PLAN DZIAŁAŃ W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH	Tak

POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA NA LATA 2009 -2012 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2016

Nadrzędną zasadą polityki ekologicznej państwa jest *zasada zrównoważonego rozwoju*, której istotą jest równorzędne traktowanie racji społecznych, ekonomicznych i ekologicznych, co oznacza konieczność integrowania zagadnień ochrony środowiska z polityką w poszczególnych dziedzinach gospodarki. Zasada ta uzupełniona jest szeregiem zasad pomocniczych i konkretyzujących, m.in.:

- Zasadą prewencji,
- Zasadą integracji polityki ekologicznej z politykami sektorowymi,
- Zasadą zanieczyszczający płaci,
- Zasadą regionalizacji,
- Zasadą subsydiarności,
- Zasadą równego dostępu do środowiska przyrodniczego,
- Zasadą uspołeczniania polityki ekologicznej,
- Zasadą skuteczności ekologicznej i efektywności ekonomicznej.

Każdy z dokumentów strategicznych uchwalanych na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym powinien zapewnić realizację ww. zasad realizujących politykę określoną w dokumencie nadrzędnym, jakim jest *Polityka Ekologiczna Państwa*. W związku z powyższym, również na etapie opracowywania *PGN* zadbano o jego spójność z nadrzędnym państwowym dokumentem określającym politykę ekologiczną.

STRATEGIA ROZWOJU KRAJU 2007-2015, 2020

Jednym z priorytetów tego dokumentu strategicznego jest *Poprawa stanu infrastruktury technicznej i społecznej w zakresie ochrony środowiska*. W oparciu o ten cel wspierane będą przedsięwzięcia związane m.in. z ochroną powietrza. Wdrażane będą zatem działania zmniejszające emisje CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i pyłów pochodzących z sektora komunalno-bytowego oraz przemysłu, zwłaszcza energetyki, jak również przedsięwzięcia termomodernizacyjne. Pożądane jest przygotowanie i wdrożenie wieloletnich programów rozwoju branż, przy zapewnieniu utrzymania lub redukcji emisji CO<sub>2</sub> na poziomie uwzględniającym potrzeby rozwojowe kraju i zobowiązania międzynarodowe.

Tabela 3. Wyciąg z podstawowych wskaźników realizacji Strategii rozwoju kraju 2007-2015.

Cele i priorytety	Wskaźniki	UE25		Polska	
		Wartość wskaźnika w roku bazowym (2005)		Zakładana wartość wskaźnika	
				2010	2015
Priorytet II Poprawa stanu infrastruktury technicznej i społecznej	Udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w ogólnym jej zużyciu (%)	13,7 (2004)	2,6	7,5	9,0
	Emisje zanieczyszczeń powietrza (kg na mieszkańca):	17 (2003)			
	- SO <sub>2</sub> - NO <sub>x</sub>	24 (2003)	36 (2003) 21 (2003)	22 17	15 15

Źródło: <http://www.mir.gov.pl>

W związku z koniecznością dostosowania *Strategii rozwoju kraju 2007-2015*, przyjętej 29 listopada 2006 r., do nowych uwarunkowań społeczno-gospodarczych oraz do wyzwań wewnętrznych i zewnętrznych, a także wymogów wprowadzanego systemu zarządzania polityką rozwoju, podjęto decyzję o jej aktualizacji oraz o wydłużeniu horyzontu czasowego do 2020 r. W dniu 25 września 2012 r. Rada Ministrów uchwaliła aktualizację *Strategii rozwoju kraju* – obejmującą okres do 2020 r. Dokument ten wskazuje działania polegające na usuwaniu barier rozwojowych, swoistych „wąskich

gardeł”, w tym słabości polskiej gospodarki ujawnionych przez kryzys gospodarczy, jednocześnie koncentrując się na potencjałach społeczno-gospodarczych i przestrzennych, które odpowiednio wzmocnione będą stymulowały rozwój. Aktualizacja uwzględnia ocenę rezultatów dotychczas podejmowanych działań rozwojowych oraz rekomendacje dla kształtowania polityki rozwoju zawarte w dokumencie przygotowanym przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego pt. *Raport Polska 2011. Gospodarka, Społeczeństwo, Regiony*.

#### KRAJOWY PLAN GOSPODARKI ODPADAMI 2014

*Krajowy Plan Gospodarki Odpadami* obejmuje zakres zadań koniecznych do zapewnienia zintegrowanej gospodarki odpadami w kraju, w sposób zapewniający ochronę środowiska. Zadania i cele przedstawione w planie dotyczą okresu 2011-2014, a w perspektywie 2015-2022, uwzględniając zarówno obecne, jak i przyszłe możliwości, a także uwarunkowania ekonomiczne oraz poziom technologiczny istniejącej infrastruktury.

W *Krajowym Planie Gospodarki Odpadami* zawarto szereg działań planowanych do wdrażania na szczeblu krajowym a prowadzącym do zmniejszenia ilości wytwarzanych i składowanych odpadów (szczególnym naciskom podlega składowanie odpadów ulegających biodegradacji), w tym m.in.:

- Intensyfikacja edukacji ekologicznej promującej właściwe postępowanie z odpadami oraz prowadzenie skutecznej kampanii informacyjno-edukacyjnej w tym zakresie,
- Podniesienie stawek opłat za składowanie odpadów, w szczególności zmieszanych odpadów komunalnych, odpadów ulegających biodegradacji oraz odpadów wcześniej przetworzonych.

Działania te przyczynią się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych (głównie metanu).

#### NARODOWA STRATEGIA EDUKACJI EKOLOGICZNEJ

Głównym postulatem przyjętym w *Narodowej Strategii Edukacji Ekologicznej* jest edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju, która realizuje następujące cele:

1. Kształtowanie pełnej świadomości i budzenie zainteresowania społeczeństwa wzajemnie powiązаныmi kwestiami ekonomicznymi, społecznymi, politycznymi i ekologicznymi;
2. Umożliwienie każdemu człowiekowi zdobywania wiedzy i umiejętności niezbędnych dla poprawy stanu środowiska;
3. Tworzenie nowych wzorców zachowań, kształtowanie postaw, wartości i przekonań jednostek, grup i społeczeństw, uwzględniających troskę o jakość środowiska.

Głównymi problemami i zagrożeniami (zauważonymi także w trakcie opracowywania planu) w dziedzinie edukacji ekologicznej są:

- zbyt niski poziom edukacji starszych grup społeczeństwa zwłaszcza na wsi, w tym między innymi brak świadomości mieszkańców o zagrożeniu powstającym przy spalaniu odpadów w domowych piecach (zwłaszcza opakowań z tworzyw sztucznych),
- stały niedobór środków finansowych dot. pewnych grup społeczeństwa,
- niewielka wiedza społeczeństwa w zakresie problematyki ochrony środowiska, w tym nieznanomość obowiązujących przepisów prawnych i rozwiązywania problemów ekologicznych w Unii Europejskiej.

Szczególną rolę w rozwijaniu edukacji ekologicznej wśród ludzi dorosłych spełniać powinny struktury samorządowe, a najlepszym i najszybszym sposobem podniesienia świadomości ekologicznej dorosłych (zadanie długofalowe) jest zaangażowanie możliwie dużej liczby mieszkańców w procesy decyzyjne. Wymaga to szerokiego informowania społeczeństwa o przysługującym mu prawie do świadomego uczestniczenia, w podejmowaniu decyzji mających wpływ na stan środowiska.

---

KRAJOWY PROGRAM ZWIĘKSZANIA LESISTOŚCI 2003

Głównym celem, przyjętego w 1995 r., a aktualizowanego w 2003 r. *Krajowego Programu Zwiększania Lesistości*, jest zwiększanie powierzchni zalesionych (zgodnie z przyjętą długofalową polityką rządu).

Celem rządowego programu zwiększania lesistości było zapewnienie warunków do zwiększenia lesistości do 30% w 2020 r. (oraz 33% po 2050 r.), ustalenie priorytetów ekologicznych i gospodarczych oraz wykorzystanie ich do optymalnego rozmieszczenia zalesień, a także opracowanie odpowiednich instrumentów realizacyjnych.

Zwiększenie lesistości kraju uzasadnione jest przede wszystkim potrzebą większego wykorzystania funkcji lasów w:

- retencjonowaniu i łagodzeniu ekstremalnych stanów przepływu wód powierzchniowych i gruntowych,
- przeciwdziałaniu degradacji i erozji gleb oraz stopowieniu krajobrazu,
- wiązaniu CO<sub>2</sub> i gazów przemysłowych z powietrza, wody i gleby oraz neutralizacji ich negatywnego działania,
- korzystnej modyfikacji warunków hydrologicznych i topoklimatycznych na terenach rolniczych,
- zachowaniu zasobów genowych flory i fauny oraz przywracaniu różnorodności biologicznej i naturalności krajobrazu,
- tworzeniu możliwości wypoczynku dla ludności oraz poprawy warunków życia na terenach zurbanizowanych.

STRATEGIA BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE I ŚRODOWISKO, PERSPEKTYWA DO 2020 ROKU

Dokument koncentruje się na pogodzeniu wzrostu gospodarczego z dbałością o środowisko, jako jednego z największych wyzwań, przed którymi stoi Polska. *Strategia* wyznacza działania skoordynowane w dwóch istotnych i zależnych od siebie obszarach polskiej gospodarki – energetyki i środowiska.

Największą trudnością w skoordynowaniu działań w tych dwóch obszarach jest to, że polska energetyka była i w najbliższych latach nadal będzie oparta przede wszystkim na węglu. W wyniku tego poziom emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Polski jest wysoki, a przy tym znacznie wyższy od średniej unijnej i to pomimo znacznej redukcji emisji w ciągu ostatniego dwudziestopięcioletnia.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 r.

Działania określone w *Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku* stanowią wytyczne, które powinny być realizowane przez komercyjne firmy energetyczne, działające w warunkach konkurencyjnych rynków paliw i energii lub rynków regulowanych. W związku z powyższym interwencjonizm państwa w funkcjonowanie sektora musi mieć ograniczony charakter i jasno określony cel. Poprzez konsekwentne wdrażanie założonych strategicznych działań, ustawodawca dąży do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz wypełnienia międzynarodowych zobowiązań Polski, szczególnie w zakresie ochrony środowiska. Tylko w takim zakresie i w zgodzie z prawem UE stosowana będzie interwencja państwa w sektorze energetycznym.

Główne cele polityki energetycznej w obszarze poprawy efektywności energetycznej to:

- Dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
- Konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

#### ZAŁOŻENIA NARODOWEGO PROGRAMU ROZWOJU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

W przyjętym przez Radę Ministrów projekcie *Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej* określono cel główny:

⇒ Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju;

oraz cele szczegółowe:

- 1) Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- 2) Poprawa efektywności energetycznej,
- 3) Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- 4) Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- 5) Zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- 6) Promocja nowych wzorców konsumpcji.

Obecnie *Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej* jest w fazie opracowywania, nad czym kontrolę sprawuje Ministerstwo Gospodarki. Celem zintensyfikowania prac nad programem, Zarządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 18 maja 2012 r. powołana została Społeczna Rada ds. Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Organ ten został obecnie zastąpiony przez Społeczną Radę ds. Zrównoważonego Rozwoju Energetyki. Celem głównym Rady jest optymalizacja procesu redukcji emisji jako podstawowego narzędzia ochrony klimatu. Celem uzupełniającym jest przekonanie społeczeństwa co do zasadności działań na rzecz ochrony klimatu w ich optymalnym kształcie. Wizją Rady jest doprowadzenie do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> w wielkości możliwej technicznie do osiągnięcia bez naruszenia bezpieczeństwa energetycznego Polski – zgodnie z założeniami *Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku*.

#### DRUGI KRAJOWY PLAN DZIAŁAŃ DOTYCZĄCY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ EEAP

*Krajowy Plan Działań* zawiera opis środków poprawy efektywności energetycznej ukierunkowanych na końcowe wykorzystanie energii oraz obliczenia dotyczące oszczędności energii uzyskanych w okresie 2008-2009 i oczekiwanych w 2016 r. zgodnie z wymaganiami:

- Dyrektywy w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych 2006/32/WE;
- Dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków 2010/31/WE.

Krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią został określony w pierwszym *Krajowym Planie Działań Dotyczącym Efektywności Energetycznej 2007*. Cel ten wyznacza uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej, w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001-2005. Opracowując *Krajowy Plan Działań* przyjęto następujące założenia:

- proponowane działania będą w maksymalnym stopniu oparte na mechanizmach rynkowych i w minimalnym stopniu będą wykorzystywać finansowanie budżetowe,
- realizacja celów będzie osiągnięta wg zasady najmniejszych kosztów tj. m.in. poprzez wykorzystanie w maksymalnym stopniu istniejących mechanizmów i infrastruktury organizacyjnej,
- założono udział wszystkich podmiotów w celu wykorzystania całego krajowego potencjału efektywności energetycznej.

KRAJOWY PLAN DZIAŁAŃ W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

Dokument bazuje na ustaleniach Polityki energetycznej Polski do 2030 r. uszczegółowiając zakres działań w odniesieniu do OZE. W warunkach polskich decydujące znaczenie, w kontekście osiągnięcia postawionego celu 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w strukturze energii finalnej brutto w 2020 r., będą miały postępy poczynione w energetyce wiatrowej, produkcji biogazu i biomasy stałej oraz w biopaliwach transportowych. Te cztery obszary w 2020 r. stanowią będą łącznie ok. 94% zużycia energii ze wszystkich źródeł odnawialnych.

Inwestycje w OZE wymagają znacznych nakładów finansowych. Najpoważniejsze środki na wspieranie inwestycji w zakresie energii odnawialnej zagwarantowane są w systemach finansowanych ze środków Unii Europejskiej, w szczególności w ramach *Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020*, wdrażanego przy udziale Ministra Gospodarki, oraz regionalnych programów operacyjnych zarządzanych przez samorządy poszczególnych województw.

Na poziomie krajowym wsparcie w ramach *Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020* realizowane jest według założeń zawartych w Osi Priorytetowej I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki. Zgodnie z opisem ogólnym określającym cele Osi Priorytetowej I, wsparcie uzyskują działania obejmujące:

- produkcja, dystrybucja oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE), np. budowa, rozbudowa farm wiatrowych, instalacji na biomasę bądź biogaz;
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym;
- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji, np. budowa sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia.

Realizowane będą tylko takie projekty, które wykazują wyraźny, pozytywny wpływ na środowisko poprzez zapewnienie znaczących skwantyfikowanych oszczędności energii lub umożliwienie wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

I.4.3. SPÓJNOŚĆ PGN Z DOKUMENTAMI SZCZEBŁA REGIONALNEGO I LOKALNEGO

Tabela 4. Wykaz dokumentów o randze regionalnej i lokalnej obejmujących zagadnienia związane z PGN.

Lp.	Nazwa dokumentu	Spójność PGN
Dokumenty szczebla regionalnego		
1.	STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO 2030 ROKU Innowacyjne Mazowsze	Tak
2.	WOJEWÓDZKI PLAN GOSPODARKI ODPADAMI DLA MAZOWSZA NA LATA 2012-2017 Z UWZGLĘDNIENIEM LAT 2018-2023	Tak
3.	PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO	Tak
4.	REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO NA LATA 2014-2020	Tak
5.	PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO NA LATA 2011-2014 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY DO 2018 ROKU	Tak

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

Dokumenty szczebla lokalnego		
6.	STRATEGIA ROZWOJU POWIATU PRZASNYSKIEGO NA LATA 2008-2020	Tak
7.	PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU PRZASNYSKIEGO NA LATA 2010-2013 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2017	Tak
8.	STRATEGIA ROZWOJU GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA NA LATA 2007-2012	Tak
9.	STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	Tak
10.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	Tak
11.	PROGRAM USUWANIA AZBESTU I WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA NA LATA 2011-2032	Tak
12.	ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	Tak

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO 2030 ROKU  
Innowacyjne Mazowsze

*Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2020 roku* została uchwalona przez Sejmik Województwa Mazowieckiego w 2006 r. Po sześciu latach jej obowiązywania, w wyniku zmiany uwarunkowań prowadzenia polityki rozwoju w Polsce oraz zmiany sytuacji społeczno-gospodarczej, zaistniała konieczność aktualizacji tego dokumentu. W Strategii wyrażono spójną i kompleksową koncepcję rozwoju Mazowsza, która uwzględnia cele europejskich i krajowych dokumentów strategicznych, w tym: *Europy 2020 - Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Krajowej strategii rozwoju regionalnego 2010-2020: regiony, miasta, obszary wiejskie i Koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju do 2030.*

*Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 Roku Innowacyjne Mazowsze*, stanowi odpowiedź samorządu województwa na zmieniającą się sytuację polityczną kraju i warunki społeczno-gospodarcze oraz przestrzenne regionu.

Przedsięwzięcia rozwojowe realizowane w województwie mają wpłynąć na poprawę warunków życia w regionie. Będzie to możliwe poprzez realizację kompleksowych działań na wielu płaszczyznach życia społeczno-gospodarczego, działań wspierających rodzinę, przyciągających nowe inwestycje, wspierających przedsiębiorczość i innowacyjność, tworzących nowe miejsca pracy, podnoszących kompetencje zawodowe mieszkańców.

*Strategia* zakłada między innymi równoważenie rozwoju w sferze środowiska i energetyki, w tym wspieranie gospodarki niskoemisyjnej z uwzględnieniem termomodernizacji oraz OZE.

WOJEWÓDZKI PLAN GOSPODARKI ODPADAMI DLA MAZOWSZA NA LATA 2012-2017  
Z UWZGLĘDNIENIEM LAT 2018-2023

*Wojewódzki plan gospodarki odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2023* obejmuje priorytetowe cele gospodarki wszystkimi rodzajami odpadów powstających na obszarze województwa, jak również odpadami przywożonymi na jego obszar - w szczególności mając na uwadze: odpady komunalne, opakowaniowe, budowlane, zużyte opony oraz odpady niebezpieczne, w tym pojazdy wycofane z eksploatacji, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, PCB, azbest, odpady medyczne i weterynaryjne, oleje odpadowe, baterie i akumulatory.

Ograniczenie ilości wytwarzanych, a w konsekwencji składowanych odpadów ma wymierny wpływ na emisję gazów cieplarnianych. Zaplanowane działania pozwolą istotnie ograniczyć m.in. emisję

metanu do atmosfery, a także emisję CO<sub>2</sub> ze spalania metanu (w przypadku wytwarzania wystarczającej ilości gazu do jego spalania).

Obecnie trwają prace nad aktualizacją *Wojewódzkiego planu gospodarki odpadami dla województwa mazowieckiego na lata 2016–2021 z uwzględnieniem lat 2022–2027* wraz z *Planem inwestycyjnym dla województwa mazowieckiego*, *Programem zapobiegania powstawaniu odpadów w województwie mazowieckim*, *Programem usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu województwa mazowieckiego* oraz *Prognozą oddziaływania na środowisko Wojewódzkiego planu gospodarki odpadami dla województwa mazowieckiego na lata 2016–2021 z uwzględnieniem lat 2022–2027*.

## PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

*Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego* jest jednym z najważniejszych dokumentów planistycznych województwa. Zawiera wskazania dla działań, których realizacja jest wypełnieniem zadań określonych przez strategię rozwoju regionu. Jest także ważnym instrumentem koordynacji polityki przestrzennej w regionie.

Głównym zadaniem Planu jest określenie przestrzennych uwarunkowań rozwoju oraz kierunków i priorytetów kształtowania środowiska przyrodniczego, kulturowego i zurbanizowanego w ciągu najbliższych kilkunastu lat, w dostosowaniu do strategicznych kierunków rozwoju społecznego i gospodarczego województwa zawartych w *Strategii rozwoju województwa mazowieckiego do roku 2030*, z równoczesnym uwzględnieniem koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju. Na jego podstawie tworzone są miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego w gminach, a także studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego stanowiące ramy dla miejscowych planów. Ponadto stanowi on punkt wyjścia dla opracowania innych wojewódzkich programów i dokumentów strategicznych.

## REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO NA LATA 2014-2020

*Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020* opracowywany został celem określenia sposobów wykorzystania funduszy objętych wieloletnimi ramami finansowymi, w odpowiedzi na wyzwania rozwojowe określone w perspektywie do 2020 r. Jednocześnie sposób realizacji *Programu* ma zagwarantować efektywną dystrybucję środków publicznych na rzecz wybranych obszarów tematycznych lub terytoriów w celu osiągnięcia zaplanowanych rezultatów.

Wydatkowanie środków w ramach *Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020* poprzedzone zostało oceną ex-ante i ukierunkowane głównie na wzmacnianie innowacyjności gospodarki oraz specjalizacji regionalnych, w tym wsparcie:

- innowacyjności sektora MSP,
- wysokiej jakości kształcenia,
- rynku pracy sprzyjającego włączeniu społecznemu,
- wysokiej jakości zatrudnienia oraz spójności społecznej,
- przyrostu wydajności oraz włączenie się w budowanie zasobooszczędnej gospodarki niskoemisyjnej.

Dzięki wybranemu do realizacji zakresowi *Programu* podkreślona została potrzeba jednolitego działania na rzecz wychodzenia z kryzysu, mierzenia się z procesem globalizacji, starzeniem się społeczeństwa oraz rosnącą potrzebą racjonalnego wykorzystywania zasobów.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO NA LATA 2011-2014 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY DO 2018 ROKU

*Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku powstał w oparciu o diagnozę stanu środowiska, uwarunkowania zewnętrzne i wewnętrzne polityki ochrony środowiska oraz wymagania w zakresie jakości środowiska i racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych (określone stosownymi ustawami, aktami wykonawczymi i rozporządzeniami UE, implementacją dyrektyw UE).*

STRATEGIA ROZWOJU POWIATU PRZASNYSKIEGO NA LATA 2008-2020

Założono, że *Strategia Rozwoju Powiatu Przasnyskiego* wyznacza perspektywę rozwoju powiatu do 2020 r. Uwzględniono w niej działania, które będą współfinansowane ze środków powiatu, województwa, kraju oraz funduszy strukturalnych UE, w okresie programowania 2007-2013 i kolejnej perspektywie. Analiza SWOT, wykonana na podstawie diagnozy stanu powiatu, pozwoliła określić główne kierunki rozwoju, cele długookresowe (strategiczne) i średniookresowe (pośrednie). Uzupełnieniem w/w celów jest wskazanie działań, jakie powiat zamierza zrealizować w okresie realizacji strategii.

Zakres przedmiotowy *Strategii* obejmuje następujące obszary problemowe:

- rozwój kapitału społecznego,
- ochrona środowiska,
- stymulowanie konkurencyjności gospodarki,
- stymulowanie procesów polepszających jakość życia mieszkańców.

Narzędziem realizacji *Strategii* są plany i programy operacyjne oparte na przyjętych celach średniookresowych i odnoszące się do zdiagnozowanych obszarów problemowych. W zakresie ochrony środowiska *Strategia* wskazuje: *Cel pośredni 3. Rozwój obszarów wiejskich, ochrona środowiska naturalnego oraz wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz Kierunek działań: 3.3. Ochrona i rewaloryzacja środowiska przyrodniczego oraz rozwój energetyki odnawialnej.*

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU PRZASNYSKIEGO NA LATA 2010-2013 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2017

*Program ochrony środowiska dla powiatu przasnyskiego na lata 2010-2013 z perspektywą do roku 2017 stanowi rozwinięcie na poziomie lokalnym Programu Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego. Program kładzie duży nacisk na analizę zagrożeń wynikających z niedostatecznych działań w obszarze ochrony powietrza wpisując się w nurt gospodarki niskoemisyjnej.*

PGN dla gminy Krzynowłoga Mała, poprzez gruntowną analizę możliwości ograniczenia emisji nie tylko gazów cieplarnianych (w szczególności CO<sub>2</sub>) i innych zanieczyszczeń gazowych, ale także emisji pyłowych spełnia warunek spójności dokumentu z obowiązującym Programem ochrony środowiska dla powiatu przasnyskiego na lata 2010-2013 z perspektywą do roku 2017. Z uwagi na równorzędność dokumentów (uchwalane na szczeblu lokalnym) powinny one zapewniać najwyższą spójność w kwestii zmian lokalnej gospodarki na potrzeby ochrony środowiska.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA NA LATA 2007-2012

Gmina Krzynowłoga Mała posiada *Strategię Rozwoju Gminy Krzynowłoga Mała na lata 2007-2012*. Dokument wskazuje korzystne warunki przyrodnicze, jako jeden z atutów gminy. Tym samym traktuje priorytetowo ochronę istniejących zasobów środowiskowych. Jednocześnie jednym z celów strategicznych określonych w *Strategii* jest *Rozwój infrastruktury technicznej, przemysłu i usług*

*poprzez dbałość o stan środowiska naturalnego - ochrona wód, gruntu, powietrza i ochrona przed zanieczyszczeniami.*

Obecnie trwają prace nad aktualizacją *Strategii Rozwoju Gminy Krzynowłoga Mała*. Z uwagi na równorzędność dokumentów - *Strategii* i *PGN* (uchwalane na szczeblu lokalnym) powinny one zapewniać najwyższą spójność w kwestii zmian lokalnej gospodarki na potrzeby ochrony środowiska.

## STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Celami polityki określonymi w *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Krzynowłoga Mała* są priorytety rozwoju społeczno – gospodarczego związane z zagospodarowaniem przestrzennym. Dla realizacji tych celów, studium określa kierunki działań i zadania, z uwzględnieniem inwestycji celu publicznego o znaczeniu lokalnym i ponadlokalnym, według poszczególnych grup zagadnień.

Zagadnienia te należy traktować jako wytyczne do ustaleń dotyczących kierunków zmian w strukturze przestrzennej gminy, zasad zagospodarowania oraz użytkowania terenów, zasad ochrony środowiska przyrodniczego i kulturowego, kierunków rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej oraz zasad kształtowania rolniczej i leśnej przestrzeni produkcyjnej.

Studium zawiera wyznaczone cele pośrednie, kierunki działań i zadania, m.in. w obszarze środowisko, dla którego to celem pośrednim jest poprawa stanu środowiska przyrodniczego.

## MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

*Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Krzynowłoga Mała* został zatwierdzony na podstawie Uchwały Nr XXIV/114/2005 Rady Gminy w Krzynowłodze Małej w dniu 27 stycznia 2005 r.

W *Rozdziale 7*. Ustalenia dotyczące zasad modernizacji rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej zapisano m.in.:

- jako preferowane zaopatrzenie w ciepło ustala się indywidualne systemy oparte na nieuciążliwych dla otoczenia źródła energii: gaz, energię elektryczną, drewno, olej opałowy o niskiej zawartości siarki, odnawialne źródła energii, zasoby energii geotermalnej na zasadach według przepisów odrębnych,
- jako uzupełniające źródło ciepła ustala się system centralnego ogrzewania zasilany z kotłowni lokalnych,
- jako docelowe przewiduje się zaopatrzenie w gaz z sieci przewodowej, do czasu realizacji sieci gminnej przewiduje się zaopatrzenie w gaz z indywidualnych zbiorników,
- wykorzystanie gazu propan-butan butlowego i w zbiornikach do celów gospodarczych i zaopatrzenia w energię cieplną,
- zachowanie istniejących napowietrznych linii energetycznych średniego napięcia 15kV,
- rozbudowa systemu zaopatrzenia w energię elektryczną polegać będzie na przebudowie istniejących linii energetycznych 15kV, budowie nowych linii energetycznych, wymianie istniejących stacji transformatorowych 15/0, 4kV, budowie nowych stacji transformatorowych,
- dopuszcza się budowę lokalnych elektrowni wiatrowych i wodnych zgodnie z przepisami szczególnymi.

**PROGRAM USUWANIA AZBESTU I WYROBÓW ZAWIERAJĄCYCH AZBEST DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA NA LATA 2011-2032**

Gmina Krzynowłoga Mała posiada opracowany w 2011 r. *Program Usuwania Azbestu i Wyrobów Zawierających Azbest dla Gminy Krzynowłoga Mała na lata 2011-2032*. Pomimo, że zapisy *Programu* nie mają bezpośredniego wpływu na zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>, to jednak należy przyjąć, że azbestowe pokryci dachowych i izolacje na budynkach będą częścią procesu termomodernizacji i zostaną zastąpione przez materiały o dużej izolacyjności cieplnej, co wpłynie bezpośrednio na zmniejszenie energochłonności budynków, a tym samym ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>.

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE**

Dokument zatwierdzony został na podstawie Uchwały Nr VIII/32/2011 Rady Gminy Krzynowłoga Mała z dnia 11 maja 2011 r. zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywane zmiany dot. zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- wykaz przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- analizę możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek oraz lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

Obecnie trwają prace aktualizacyjne *Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe*.

Kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach dokumentu wynikają z obowiązujących aktów prawnych uwzględniających tę problematykę, począwszy od szczebla lokalnego przez regionalny, krajowy i unijny. W dokumencie dogłębnie przeanalizowano możliwości pozyskania energii cieplnej oraz zasilania obszarów gminy w paliwa niezbędne do jej wytworzenia. Projekt ten stanowi swoiste lokalne ramy w odniesieniu do opracowywanego *PGN*, szczegółowo wskazującym plan wybranych działań umożliwiających przedstawienie lokalnej gospodarki na niskoemisyjną, co w konsekwencji pozwoli na istotne zmniejszenie zarówno redukcji emisji CO<sub>2</sub>, jak i innych zanieczyszczeń oraz wypełnienie zobowiązań Rzeczypospolitej Polskiej na arenie międzynarodowej.

**PROGRAMY OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MAZOWIECKIEJ**

Gmina Krzynowłoga Mała położona jest na terenie powiatu przasnyskiego terytorialnie włączonego w strefę mazowiecką, która obejmuje obszar województwa mazowieckiego z wyłączeniem Warszawy, Radomia i Płocka. Monitoring środowiska wykazał, że dla strefy mazowieckiej występują przekroczenia poziomów dopuszczalnych w zakresie pyłu PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, przekroczenia poziomów docelowych stężeń w powietrzu benzo(a)pirenu oraz pyłu PM<sub>2,5</sub>, a także przekroczenia poziomów celu długoterminowego w przypadku ozonu O<sub>3</sub>. Ze względu na wyżej określone przekroczenia w zakresie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu w powietrzu, Sejmik Województwa Mazowieckiego przyjął:

- uchwałę Nr 164/13 z dnia 28 października 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> w powietrzu,

- uchwałą Nr 184/13 z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu.

*W Programie Ochrony Powietrza dla Strefy Mazowieckiej*, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu (Uchwała Nr 164/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.) dla terenu gminy nie wskazano obszaru naruszeń standardów jakości powietrza w odniesieniu do zanieczyszczenia pyłem PM10 oraz pyłem PM2,5, w związku z czym nie proponuje się dla obszaru gminy działań naprawczych.

*W Programie Ochrony Powietrza dla Stref Województwa Mazowieckiego*, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu (Uchwała Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.) określono obszar przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu obejmujący przeważający obszar strefy mazowieckiej, w tym południowo-zachodnią część gminy Krzynowłoga Mała. Na terenie gminy za ponadnormatywne stężenia B(a)P odpowiada emisja z indywidualnych systemów grzewczych. Obniżenie stężeń w obszarze naruszenia standardów jakości powietrza powinno koncentrować się na obniżeniu emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez podłączenia do sieci ciepłej lub wymianę na źródła ogrzewane paliwami niskoemisyjnymi. Działania powinny być realizowane poprzez stworzenie i realizację systemu zachęt do ich likwidacji lub wymiany źródeł wysokoemisyjnych.

## II. CHARAKTERYSTYKA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA - OBSZARU OBJĘTEGO PLANEM, UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z JAKOŚCIĄ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

### II.1. POŁOŻENIE GMINY

Gmina Krzynowłoga Mała położona jest w powiecie przasnyskim, stanowiącym północne rubieże Województwa Mazowieckiego. Zajmuje obszar 184 km<sup>2</sup>, co stanowi trzecie miejsce co do wielkości w powiecie.

Od strony północnej gmina Krzynowłoga Mała graniczy z linią Chorzele, od wschodu - z gminą Jednorzec, od południa - z gminami Przasnysz i Czernice Borowe. Od zachodu gmina graniczy z gminą Dzierzgowo położoną w powiecie mławskim.

Rysunek 1. Lokalizacja gminy Krzynowłoga Mała.



## II.2. WYBRANE DANE STATYSTYCZNE

Tabela 5. Charakterystyka gminy Krzynowłoga Mała - wybrane dane statystyczne.

Wybrane dane statystyczne	jednostka	2004 r.	2015 r.
<b>OGÓLNE</b>			
Powierzchnia gminy	[km <sup>2</sup> ]	184	184
Ludność	[osób]	3601	3539
Gęstość zaludnienia	[osób/km <sup>2</sup> ]	20	19
<b>ZASOBY MIESZKANIOWE</b>			
1. Liczba mieszkań przypadająca na 1000 mieszkańców	[szt.]	248,6	259,5
<b>BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA</b>			
Liczba budynków w granicach gminy	[szt.]	8	5
<b>POJAZDY UŻYTKOWANE W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH</b>			
motocykle	[szt.]	86	110
sam. osobowe	[szt.]	1.093	1.859
sam. ciężarowe	[szt.]	214	310

Tabela zawiera dane (wyselekcjonowany zbiór informacji) będące podstawą do szacowania poziomu bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> (BEI) w 2004 r. oraz do określenia poziomu obliczeniowej inwentaryzacji emisji w 2015 r. (MEI).

## II.3. DEMOGRAFIA

### PROGNOZY DEMOGRAFICZNE

Uwarunkowania demograficzne i prognozy dla terenów miast i wsi województwa mazowieckiego wskazują na sukcesywny spadek liczby ludności w gminie. Na przestrzeni lat 2004-2015 liczba ludności gminy obniżyła się o 62 osoby.

## II.4. GOSPODARKA

Wiodącą funkcją gminy Krzynowłoga Mała jest rolnictwo. Około 80% jej mieszkańców utrzymuje się z rolnictwa. Dominuje indywidualna gospodarka rolna o średniej powierzchni gospodarstwa około 25 ha.

Warunki dla rozwoju rolnictwa są średnie. Grunty orne III i IV klasy bonitacyjnej zalegają na 2.916 ha, co stanowi około 35% całości gruntów ornych.

Na terenie gminy nie ma zakładów przemysłowych, główną gałęzią działalności jest sektor handlu.

Lasy zajmują 5.238 ha, co stanowi ok. 30% powierzchni gminy. Znaczna część lasów, bo 3.875 ha (75% powierzchni) stanowi własność prywatną. Są to lasy gospodarcze, których podstawową funkcją jest produkcja surowca drzewnego na potrzeby gospodarki narodowej oraz na potrzeby własne.

## II.5. SYTUACJA MIESZKANIOWA

Na terenie gminy występuje typowa zabudowa zagrodowo mieszkaniowa (rozproszona kolonijna) domy jednorodzinne. Zwartymi miejscowościami są: Świniary, Kaki Mrocзки, Romany-Sebory, Chmieleń Wielki, oraz Krzynowłoga Mała. W tej ostatniej są dwa budynki wielorodzinne.

Zasoby mieszkaniowe w gminie Krzynowłoga Mała wg danych statystycznych na dzień 31 grudnia 2002 r. wynoszą 985 mieszkań (3.482 izby), o powierzchni użytkowej 67.904 m<sup>2</sup>. Porównując je analogicznie do stanu na dzień 31 grudnia 2004 r. wynoszą 900 mieszkań (3.633 izby), o powierzchni użytkowej 76.077 m<sup>2</sup>. Z uwagi na powyższe zasoby mieszkaniowe posiadają tendencję wzrostową. Rolniczy charakter gminy sprawia, że dominuje tu zabudowa zagrodowa, obok której w mniejszej liczbie występuje zabudowa mieszkaniowa. Stan techniczny budynków można uznać za średni.

## II.6. KOMUNKACJA

### SIEĆ KOMUNIKACYJNA

W gminie Krzynowłoga Mała komunikacja zbiorowa zorganizowana jest tylko poprzez komunikację autobusową PKS.

Dowozem dzieci do szkół zajmuje się firma zewnętrzna. Co roku organizowane jest postępowanie na świadczenie usług w zakresie dowozu uczniów. Firma dowozi dzieci do szkół w następujących miejscowościach: Romany-Sebory, Ulatowo-Adamy, Romany Sebory. Łączna ilość dowożonych dzieci oscyluje w granicach 200 osób - dane za listopad 2015.

### SIEĆ DROGOWA

Teren gminy przecinają, biegnące z południa na północ:

- droga krajowa nr 57 relacji Pułtusk – Szczytno,
- droga wojewódzka nr 616 relacji Ciechanów - Chorzele.

Zewnętrzny układ komunikacyjny uzupełniają drogi powiatowe nr 28306, 28310, 28313, 28314, 28315, 28316, 28317 i 28318 oraz drogi gminne lokalne nr 2818001, 2818002, 2818003, 2818004, 2818005, 2818006, 2818007, 2818008, 2818009, 2818010, 2818011, 2818012, 2818013, 2818014, 2818015 i 2818016.

Zewnętrzny układ drogowy uzupełnia sieć lokalnych dróg o łącznej długości 265 km, w tym 113 km dróg gminnych.

### ŚCIEŻKI ROWEROWE

Z uwagi na duży walory krajobrazu naturalnego (lasy, jezioro, zalew wodny) występuje duży ruch rowerowy pomiędzy miejscowościami gminnymi. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pożądana jest realizacja ścieżek rowerowych w ciągu podstawowego układu komunikacyjnego gminy łączących poszczególne miejscowości.

### SIEĆ KOLEJOWA

Na terenie gminy Krzynowłoga Mała brak jest linii kolejowych.

### TRANSPORT WODNY

Na terenie gminy Krzynowłoga Mała brak jest dróg żeglownych.

## II.7. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ I CIEPŁO

### SIEĆ GAZOWA

Na terenie gminy nie ma sieci gazu ziemnego, w planach jest dopiero jej budowa pomiędzy miastami Przasnysz-Chorzele a później na terenie Gminy.

## SIEĆ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zasilanie gminy Krzynowłoga Mała w energię elektryczną ma miejsce z Głównego Punktu Zasilania GPZ Przasnysz o napięciu 110/15 kV.

Stan sieci elektroenergetycznych (linii 15 kV i 0,4 kV) w latach 2008 - 2010 uległ niewielkiemu zwiększeniu. Wynikało to ze wzrostu zapotrzebowania na energię chociażby dla nowo powstających podmiotów gospodarczych na terenie gminy Krzynowłoga Mała.

Obecnie na terenie gminy Krzynowłoga Mała z energii elektrycznej dostarczanej przez PGE Dystrybucja S. A. Rejon energetyczny Przasnysz, korzysta 1.082 odbiorców indywidualnych oraz dwóch odbiorców przemysłowych. Określone przez przedsiębiorstwo energetyczne zużycie energii elektrycznej w 2015 r., na obszarze gminy Krzynowłoga Mała, wyniosło 4.166 MWh. Największą grupę odbiorców energii elektrycznej stanowi odbiór bytowo – komunalny, tj. gospodarstwa domowe i rolne.

## II.8. WALORY PRZYRODNICZE

Krzynowłoga Mała jest jedną z 1.586 gmin wiejskich. Typowo rolnicza. Ma nieskażone środowisko, niskie ceny gruntów, grzybne lasy i zwierzynę leśną. Idealne warunki do rozwoju rolnictwa ekologicznego, przetwórstwa owocowo-warzywnego, przetwórstwa drewna, agroturystyki, rekreacji i wypoczynku nad urokliwie położonym zbiornikiem wodnym w Łojach. Lasy stanowią ponad 30 % powierzchni gminy, położone są z dala od hałaśliwego życia miejskiego.

## II.9. OBECNY STAN ORAZ JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO NA TERENIE GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA, WYSTĘPOWANIE OBSZARÓW O ODNOTOWANYCH PRZEKROCZENIACH DOPUSZCZALNYCH STĘŻEŃ W POWIETRZU

Jakość powietrza w danym miejscu determinuje wielkość i przestrzenny rozkład emisji ze wszystkich źródeł, włączając w to przepływy transgraniczne i przemiany fizykochemiczne zachodzące w atmosferze. Przestrzenny rozkład emisji na terenie województwa mazowieckiego jest zróżnicowany. W skali województwa, największe skupiska emitorów punktowych związane są z obszarami industrialnymi w obrębie dużych zakładów przemysłowych, natomiast emisja liniowa występuje w strefach zurbanizowanych i przy głównych traktach komunikacyjnych.

## ŹRÓDŁA EMISJI ODPOWIEDZIALNE ZA STAN I JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO NA TERENIE GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

Za stan i jakość powietrza atmosferycznego występującego na terenie gminy Krzynowłoga Mała odpowiadają w głównej mierze rozproszone źródła ciepła, tj.:

- indywidualne kotłownie w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej,
- kotłownie instytucji użyteczności publicznych,
- indywidualne kotłownie przedsiębiorstw.

Jednocześnie zdecydowanie duży udział ma także komunikacja samochodowa (transport tranzytowy oraz transport po drogach lokalnych).

Eksploatacja wyżej wymienionych źródeł powoduje powstawanie zanieczyszczeń, m.in.:

- tlenków siarki (SO<sub>2</sub>),
- tlenku (CO) i dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>),
- wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA),
- benzo(a)pirenu B(a)P,

- sadzy,

oraz frakcji pyłowych (PM10, PM2,5), tj. zanieczyszczeń powstających w wyniku spalania głównie kopalnych paliw energetycznych.

Skutkiem emisji ww. substancji jest ich wysoce negatywny wpływ na jakość życia i zdrowie mieszkańców, a także powodowanie zaburzeń prawidłowego funkcjonowania ekosystemów.

Obszar całego województwa mazowieckiego od lat objęty jest pomiarem emisji zanieczyszczeń, który prowadzony jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie (WIOŚ). Na terenie gminy nie ma stacji pomiarowych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Najbliższe w stosunku do gminy Krzynowłoga Mała stacje pomiarowe zlokalizowane są przy w Ciechanowie ul. Strażackiej oraz w Ostrołęce przy ul. Targowej. Na obydwu stacjach pomiarowych prowadzony jest pomiar stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu w pyłe. W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska nie prowadzi się pomiarów stężeń CO<sub>2</sub> w powietrzu.

Gmina Krzynowłoga Mała położona jest na terenie powiatu przasnyskiego terytorialnie włączonego w strefę mazowiecką, która obejmuje obszar województwa mazowieckiego z wyłączeniem Warszawy, Radomia i Płocka. Monitoring środowiska wykazał, że dla strefy mazowieckiej występują przekroczenia poziomów dopuszczalnych w zakresie pyłu PM10 i PM2,5, przekroczenia poziomów docelowych stężeń w powietrzu benzo(a)pirenu oraz pyłu PM2,5, a także przekroczenia poziomów celu długoterminowego w przypadku ozonu O<sub>3</sub>. Ze względu na wyżej określone przekroczenia w zakresie pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w powietrzu, Sejmik Województwa Mazowieckiego przyjął:

- uchwałę Nr 164/13 z dnia 28 października 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu,
- uchwałę Nr 184/13 z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu.

W *Programie Ochrony Powietrza dla Strefy Mazowieckiej*, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu (Uchwała Nr 164/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.) dla terenu gminy nie wskazano obszaru naruszeń standardów jakości powietrza w odniesieniu do zanieczyszczenia pyłem PM10 oraz pyłem PM2,5, w związku z czym nie proponuje się dla obszaru gminy działań naprawczych.

W *Programie Ochrony Powietrza dla Stref Województwa Mazowieckiego*, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu (Uchwała Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.) określono obszar przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu obejmujący przeważający obszar strefy mazowieckiej, w tym południowo-zachodnią część gminy Krzynowłoga Mała. Na terenie gminy za ponadnormatywne stężenia B(a)P odpowiada emisja z indywidualnych systemów grzewczych. Obniżenie stężeń w obszarze naruszenia standardów jakości powietrza powinno koncentrować się na obniżeniu emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez podłączenia do sieci ciepłej lub wymianę na źródła ogrzewane paliwami niskoemisyjnymi. Działania powinny być realizowane poprzez stworzenie i realizację systemu zachęt do ich likwidacji lub wymiany źródeł wysokoemisyjnych.

W celu ograniczenia emisji, głównie pyłów z tzw. emisji niskiej wskazane jest propagowanie i realizacja inwestycji związanych ze zmianą przestarzałych, niskosprawnych i nieekologicznych systemów ogrzewania na nowoczesne kotły opalane gazem ziemnym lub płynnym, lub ze źródeł odnawialnych (np. biomasa).

### III. INWENTARYZACJA EMISJI CO<sub>2</sub>

#### III.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE - INWENTARYZACJA EMISJI CO<sub>2</sub>

Jak wskazują dane literaturowe<sup>7</sup> w inwentaryzacji źródeł i wielkości emisji CO<sub>2</sub> zastosować można m.in. dwie podstawowe metody pracy:

–czyli OD SZCZEGÓŁU DO OGÓŁU.

Metoda polecana do zastosowania, w przypadku gdy dysponujemy szczegółowymi danymi źródłowymi (m.in. zużycie energii dla pojedynczych budynków np.: użyteczności publicznej, budynków i mieszkań będących w posiadaniu mieszkańców, itd.) - **metoda bardziej dokładna, ale pracochłonna.**

– czyli OD OGÓŁU DO SZCZEGÓŁU .

Metoda używana w przypadku gdy dysponujemy pewnymi ogólnymi wielkościami i dzielimy je na szczegółowe na podstawie pewnych założeń (m.in. w sytuacji gdy posiadamy informacje dot. zużycia ciepła dla całego miasta/gminy i zużycie można podzielić na poszczególne grupy odbiorców) - **metoda jest mniej dokładna i szybsza.**

Inwentaryzację źródeł i wielkości emisji CO<sub>2</sub> występujących na terenie gminy Krzynowłoga Mała dla roku bazowego (BEI) prowadzono w oparciu o metodę OD OGÓŁU DO SZCZEGÓŁU.

Nadmienia się, iż rok bazowy jest kluczowym elementem niniejszego planu, określa on bowiem punkt odniesienia w czasie, w stosunku do którego określamy wielkości redukcji emisji. Poradnik [53] zaleca wybór 1990 r. Jeżeli jednak samorząd nie dysponuje danymi umożliwiającymi opracowanie inwentaryzacji CO<sub>2</sub> dla tego roku, wówczas należy wybrać najbliższy kolejny rok, dla którego można zebrać najbardziej kompletne i wiarygodne dane.

#### III.2. PRZYJĘTA METODOLOGIA - INWENTARYZACJA ŹRÓDEŁ I WIELKOŚCI EMISJI CO<sub>2</sub> WYSTĘPUJĄCYCH NA TERENIE GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA (BEI, MEI)

W literaturze przedmiotu brak jest wiążących wytycznych co do wymaganych metod i form prowadzenia inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>. Istnieje szereg narzędzi służących sporządzaniu lokalnych inwentaryzacji emisji. Przegląd najczęściej stosowanych metodologii oraz ocenę ich przydatności podczas sporządzania inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego (BEI) oraz obliczeniowego (MEI) można znaleźć w dokumencie *Istniejące metodologie i narzędzia służące opracowaniu i wdrożeniu SEAP*<sup>8</sup>. Żadne jednak z istniejących narzędzi nie spełnia w stu procentach kryteriów dotyczących sporządzania BEI/MEI wyszczególnionych w Poradniku [53]. Największe różnice pojawiają się podczas wyboru zakresu inwentaryzacji i objętych nią sektorów, zwłaszcza jeżeli chodzi o włączenie do inwentaryzacji lokalnej produkcji energii. W przypadku transportu wiele narzędzi jest zgodnych z wymaganiami przyjętymi dla BEI/MEI.

Samorząd lokalny może wybrać dowolną metodologię lub narzędzie, które uzna za odpowiednie do sporządzenia BEI/MEI. Może także wykorzystać bardziej zaawansowane metody, jeżeli metody te spełniają aktualne wymogi stawiane BEI/MEI.

---

<sup>7</sup> Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii – poradnik dla gmin” (SEAP) - “How to develop a Sustainable Energy Action Plan – Guidebook” Luksemburg, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, © Unia Europejska, 2010

<sup>8</sup> *Existing methodologies and tools for the development and implementation of SEAPs*

Mając na uwadze wskazówki zamieszczone w Poradniku [53], podczas wykonywania inwentaryzacji gazów cieplarnianych należy:

- tam gdzie to możliwe stosować metodologię "bottom up" - od szczegółu do ogółu,
- skrupulatnie dokumentować poszczególne etapy prac, proces zbierania danych; ich źródła oraz metodologia wyliczania BEI powinny być dobrze udokumentowane (jeżeli nie w samym PGN, to przynajmniej w aktach urzędu miasta lub gminy),
- trzymać się wcześniej przyjętych założeń (analizować te same obszary oraz strefy przyjęte w BEI oraz MEI),
- zadbać by stosowana w inwentaryzacji metodologia i źródła danych mimo upływu czasu pozostały spójne,
- kolejne inwentaryzacje prowadzić wg jednolitej metodologii i zakresu (np. stosując wyłącznie standardowe wskaźniki emisji), ponieważ inwentaryzacja musi być weryfikowalna i powtarzalna.

Inwentaryzacje można przeliczać i korygować jeżeli pojawią się nowe, dokładniejsze dane.

### III.3. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI CO<sub>2</sub> (BEI) WYSTĘPUJĄCYCH NA TERENIE GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA W 2004 R.

#### WYBÓR ROKU BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI CO<sub>2</sub>

Inwentaryzację emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Krzynowłoga Mała przeprowadzono zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w *Poradniku: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”*.

Zgodnie z niniejszym *Poradnikiem*, planowane kierunki i cele rozwoju gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej muszą być określone w stosunku do sytuacji wyjściowej z roku bazowego. Zalecanym rokiem bazowym jest 1990 r., natomiast dopuszcza się wybór innego roku, dla którego gmina dysponuje pełnym zestawem wiarygodnych danych do określenia emisji.

W związku z powyższym, jako podstawę do opracowania planu działań w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzynowłoga Mała* przyjęto:

- wyniki inwentaryzacji emisji w 2004 r. – jest to inwentaryzacja bazowa, tzw. BEI, na podstawie, której określono docelowy poziom emisji w 2020 r. oraz wymaganych redukcji;
- wyniki inwentaryzacji emisji w roku 2015 – jako inwentaryzacja kontrolna, tzw. MEI – ta inwentaryzacja umożliwi określenie obecnego celu redukcji wyrażonego w Mg emisji CO<sub>2</sub> oraz sporządzenie prognozy emisji CO<sub>2</sub>.

O wybraniu 2004 r. jako roku bazowego zdecydowały dostępność lokalnych danych o liczbie ludności, lokalnych danych z sektora mieszkaniowego oraz z sektora transportowego pochodzących ze *Strategii Rozwoju Gminy Krzynowłoga Mała na lata 2007-2012* oraz Bazy Danych Lokalnych GUS.

#### OBSZAR BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI CO<sub>2</sub> (ZASIĘG TERYTORIALNY INWENTARYZACJI)

Inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych gminy Krzynowłoga Mała (184 km<sup>2</sup>).

Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

ZAKRES INWENTARYZACJI

Inwentaryzacją objęto emisje CO<sub>2</sub> występujące na terenie gminy wynikające ze zużycia energii finalnej, w tym powstające z:

- energii paliw kopalnych,
- energii elektrycznej,
- energii ze źródeł odnawialnych.

Nie uwzględniono emisji związanej z ciepłem sieciowym, gdyż na terenie gminy Krzynowłoga Mała emisje takie nie występują (brak ciepłowni zawodowych oraz przesyłu energii cieplnej powstającej w procesie kogeneracji w skojarzeniu z energią elektryczną).

SEKTORY UWZGLĘDNIONE W INWENTARYZACJI (BEI)

Zakres inwentaryzacji bazowej (BEI) prowadzono w sektorach wskazanych w poniższej tabeli.

Tabela 6. Sektory uwzględnione w inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> (BEI/MEI) prowadzonej na terenie gminy Krzynowłoga Mała.

Sektor	Sektor uwzględniony w BEI/MEI (tak/nie)	Spostrzeżenia / uwagi
Końcowe zużycie energii w budynkach, wyposażeniu/urzędzeniach i przemyśle		
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	TAK	Uwzględniono: - budynki (KOMUNALNE) oraz eksploatowane w nich systemy grzewcze i systemy przygotowania c.w.u., - budynki (INSTYTUCJI) użyteczności publicznej należące do gminy Krzynowłoga Mała, - ankietyzacją objęto prawie 10 % budynków (MIESZKALNYCH) położonych na terenie gminy, - komunalne oświetlenie publiczne.
Budynki, wyposażenie/urządzenia niekomunalne	TAK	
Budynki mieszkalne	TAK	
Komunalne oświetlenie publiczne	TAK	
Zakłady przemysłowe objęte EU ETS	NIE	Zgodnie z wytycznymi WFOŚiGW
Zakłady przemysłowe nie objęte EU ETS	TAK	Uwzględniono wyłącznie emisje pochodzące ze źródeł energetycznych.
Końcowe zużycie energii w transporcie		
Gminny tabor drogowy (np. tabor asenizacyjny)	TAK	Uwzględniono emisję z gminnego taboru
Gminny transport drogowy: publiczny	TAK	Uwzględniono emisję z transportu pasażerskiego komercyjnego oraz dowozu dzieci do szkoły
Gminny transport drogowy: prywatny	TAK	Uwzględniono emisję z pojazdów należących do mieszkańców gminy
Pozostały transport drogowy	NIE	Nie uwzględniono emisji z ruchu tranzytowego na obszarze gminy
Pozostały transport szynowy	NIE	Brak emisji z pasażerskiego transportu kolejowego z wykorzystaniem taboru spalinowego
Transport lotniczy	NIE	Zgodnie z wytycznymi WFOŚiGW
Transport rzeczny	NIE	Zgodnie z wytycznymi WFOŚiGW
Transport odbywający się poza	NIE	Nie uwzględniono emisji z dojazdu ciągników

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

wyznaczonymi drogami (np. maszyny rolnicze i budowlane)		na rolę (miejsce wykonywania pracy) oraz prac rolnych (orka, nawożenie, itp.)
<b>INNE ŹRÓDŁA EMISJI (NIEZWIĄZANE ZE ZUŻYCIEM ENERGII)</b>		
Gospodarka odpadami	NIE	Nie uwzględniono (brak składowisk na terenie gminy)
Oczyszczanie ścieków	NIE	Nie uwzględniono zgodnie z wytycznymi zawartymi w Poradniku [53] (*)
Emisje nieorganizowane powstające w procesie produkcji, przeróbki i dystrybucji paliw	NIE	Nie uwzględniono zgodnie z wytycznymi zawartymi w Poradniku [53]
Emisje procesowe z zakładów przemysłowych objętych EU ETS	NIE	Nie uwzględniono zgodnie z wytycznymi zawartymi w Poradniku [53]
Emisje procesowe z zakładów przemysłowych nie objętych EU ETS	NIE	Nie uwzględniono zgodnie z wytycznymi zawartymi w Poradniku [53]
Wykorzystanie gazów fluorowanych i zawierających je produktów (chłodzenie, klimatyzacja itp.)	NIE	Nie uwzględniono zgodnie z wytycznymi zawartymi w Poradniku [53]
Rolnictwo (np. hodowla zwierząt, wykorzystanie obornika, stosowanie nawozów, spalanie odpadów rolniczych na wolnym powietrzu)	NIE	Nie uwzględniono zgodnie z wytycznymi zawartymi w Poradniku [53]
Zagospodarowanie terenu, zmiana zagospodarowania tereny i gospodarka leśna	NIE	Nie uwzględniono zgodnie z wytycznymi zawartymi w Poradniku [53]
<b>Produkcja energii</b>		
Zużycie paliw w procesie produkcji energii elektrycznej	NIE	Nie uwzględniono zgodnie z wytycznymi zawartymi w Poradniku [53] Działania nie zostaną uwzględnione w Planie Uwzględnić w BEI/MEI <u>można</u> tylko te zakłady, których moc wynosi <20 MW, które nie są objęte EU ETS.
Zużycie paliw w procesie produkcji ciepła/chłodu	NIE	Nie uwzględniono zgodnie z wytycznymi zawartymi w Poradniku [53] Uwzględnić w BEI/MEI należy tylko te zakłady, które sprzedają ciepło/chłód jako towar użytkownikom końcowym zlokalizowanym na terenie miasta/gminy.

(\*) Są to emisje niezwiązane ze zużyciem energii, takie jak np. emisje CH<sub>4</sub> czy N<sub>2</sub>O powstające w trakcie oczyszczania ścieków

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

SZACOWANY POZIOM EMISJI DWUTLENKU WĘGLA (CO<sub>2</sub>) NA PODSTAWIE BAZOWEJ INWENTARYZACJIDLA 1998 R. (BEI) NA TERENIE GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

Tabela 7. Szacowany poziom bazowej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w 2004 r.

Lp.	Sektor	Źródła emisji	Szacowana bazowa emisja [Mg CO <sub>2</sub> /2004 r.]
1.	MIESZKAŃCY I INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, FIRMY (budynki i instalacje: należące do mieszkańców, gminy, zakładów usługowych oraz produkcyjnych)	Budynki, kotły, systemy grzewcze oraz systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej (CWU)	<b>4.720</b>
2.	TRANSPORT (bez emisji powstających na drogach tranzytowych)	Transport lokalny na drogach publicznych	<b>901</b>
3.	EMISJA ZE ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ <sup>(1)(2)</sup> na terenie gminy Krzynowłoga Mała (w tym energia oświetlenia ulicznego)		<b>5.479 (115)</b>
<b>Ogółem (BEI)/ 2004 r. Razem [Mg CO<sub>2</sub>]:</b>			<b>11.100</b>
Objaśnienia: (1) Emisja wyrażona w Mg CO <sub>2</sub> na megawatogodzinę (CO <sub>2</sub> Mg/MWh/rok) (2) Energia wytworzona poza gminą Krzynowłoga Mała.			

Bazowa inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> (BEI) oraz kolejne inwentaryzacje (w tym MEI) stanowią niezbędny instrument pozwalający samorządowi lokalnemu uzyskać jasną wizję hierarchii ważności działań, ocenić efekt zastosowania środków redukcji emisji oraz określić postęp w zbliżaniu się do celu. Dzięki temu można podtrzymać motywację wszystkich zaangażowanych stron, gdyż mają one szanse zaobserwować rezultaty swoich wysiłków.

Zgodnie z wytycznymi [53] bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> (BEI) powinna:

- być jak najbardziej dokładna i ścisła lub przynajmniej przedstawiać sensowną, możliwą do przyjęcia wizję rzeczywistości,
- dokładnie odzwierciedlać sytuację lokalną, tzn. być sporządzona na podstawie danych dotyczących zużycia/produkcji energii, mobilności itp. na terytorium zarządzanym przez dany samorząd. Obliczenia dokonane na podstawie średnich krajowych/regionalnych w większości przypadków nie będą trafne, gdyż nie uwzględniają wysiłków samorządu zmierzających do osiągnięcia obranego celu w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub>.
- obejmować przynajmniej te sektory, w których samorząd zamierza podjąć działania zmierzające do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>, tzn. wszystkie sektory będące jej znaczącym źródłem: budynki oraz wyposażenie/urządzenia mieszkalne, komunalne i usługowe, a także transport.

ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ - SZACOWANIE WIELKOŚCI EMISJI CO<sub>2</sub> W ROKU BAZOWYM 2004

1. Systemy grzewcze eksploatowane przez mieszkańców gminy, instytucje oraz firmy:
  - wielkość emisji CO<sub>2</sub> z systemów grzewczych na terenie gminy Krzynowłoga Mała w 2004 r. obliczono na podstawie lokalnych (dotyczących gminy Krzynowłoga Mała) danych,
  - emisja CO<sub>2</sub> w 2004 r. została określona na podstawie danych o powierzchni użytkowej mieszkań w 2004 r., danych o zapotrzebowaniu na ciepło w budynkach wybudowanych do 2004 r., udziale zużycia energii cieplnej na potrzeby mieszkaniowe w stosunku do jej

całkowitego zużycia oraz danych o rozkładzie zużycia poszczególnych rodzajów paliw (wg przeprowadzonej ankietyzacji) dla obszaru gminy Krzynowłoga Mała,

- w szacowaniu wielkości emisji pominięto emisję CO<sub>2</sub> pochodzącą ze spalania biomasy (drewna opałowego, słomy i odpadów pochodzenia drzewnego); podejście to jest równoważne stosowaniu zerowego wskaźnika emisji dla biomasy; w szacowaniu wielkości emisji pominięto również emisję CO<sub>2</sub> pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej (emisję tą uwzględniono w pktcie 3 - oszacowaniu emisji CO<sub>2</sub> z całkowitego finalnego zużycia energii elektrycznej),
- przyjęto średnie roczne zużycie energii końcowej dla każdego budynku w przeliczeniu na m<sup>2</sup> równe 216 kWh/m<sup>2</sup>/rok (na podstawie przeprowadzonej w 2015 r. ankietyzacji odniesionej do 2004 r.).

## 2. Transport lokalny na drogach gminnych:

- dane dotyczące liczby ludności przyjęto wg stanu na dzień 31 grudnia 2004 r.,
- przyjęto wskaźnik ilości samochodów osobowych (288,6) i ciężarowych (56,6) przypadających na 1000 mieszkańców wg danych Głównego Urzędu Statystycznego za 2002 r. (brak danych za lata wcześniejsze),
- przyjęto wskaźnik liczby motocykli (22,7) przypadających na 1000 mieszkańców oraz wskaźnik udziału poszczególnych typów napędów w samochodach osobowych (silniki benzynowe (74,5%) , diesel (10,5%) i instalacje gazowe (15,0%))<sup>9</sup>,
- przyjęto wskaźnik spalania paliw w poszczególnych typach samochodów na poziomie<sup>10</sup>:
  - a) 6 l/100 km dla motocykli i motorowerów,
  - b) 7,4 l/100 km dla samochodów osobowych napędzanych benzyną,
  - c) 6,8 l/100 km dla samochodów osobowych napędzanych olejem napędowym,
  - d) 9,7 l/100 km dla samochodów osobowych napędzanych gazem LPG,
  - e) 25 l/100 km dla samochodów ciężarowych, autobusów i ciągników rolniczych,
- wartość opałową paliw wg następujących wartości:
  - a) dla benzyny 44,8 MJ/kg,
  - b) dla oleju napędowego 43,33 MJ/kg,
  - c) dla gazu LPG 47,31 MJ/kg,
- wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> dla poszczególnych paliw:
  - a) benzyna – 68,61 kg/GJ,
  - b) olej napędowy – 73,33 kg/GJ,
  - c) gaz LPG – 62,44 kg/GJ<sup>11</sup>.

Transport lokalny na drogach tranzytowych nie został, w niniejszym dokumencie, uwzględniony z uwagi na fakt, iż gmina nie ma wpływu na wykonywanie działań w tym zakresie. W dokumencie nie przeprowadzono również szczegółowych obliczeń emisji pochodzącej z komunikacji zbiorowej ponieważ warunki zbiorowego transportu ludności oraz dowozu dzieci do szkół i przedszkoli na terenie gminy nie zmieniły się znacząco na przestrzeni analizowanego okresu. Ponadto można przyjąć, że komunikacja zbiorowa stanowi element całości transportu lokalnego na drogach publicznych. Przyjmuje się, że również pojazdy użyteczności publicznej stanowią element ruchu pojazdów po drogach publicznych.

## 3. Zużycie energii elektrycznej:

- szacowany poziom emisji CO<sub>2</sub> ze zużycia energii finalnej (CO<sub>2</sub> [Mg/rok]) obliczono na podstawie danych przekazanych przez przedsiębiorstwo energetyczne o sprzedaży energii elektrycznej, uwzględnionych w *Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię*

<sup>9</sup> GUS Transport – Wyniki Działalności w 2005 r. (wcześniejsze publikacje nie obejmowały motorowerów oraz rozdziału typów napędów w samochodach osobowych)

<sup>10</sup> Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 r., GUS 2014 r.

<sup>11</sup> Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, KOBIZE-

---

*elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Krzynowłoga Mała na lata 2011-2026*<sup>12</sup> (4.660 MWh/rok, plus oświetlenie uliczne 100 MWh/rok - 2006 r) oraz wskaźnika emisji na poziomie 1,151 Mg CO<sub>2</sub>/MWh<sup>13</sup> w sektorze elektroenergetycznym.

## DYSKUSJA WYNIKÓW

Ocenia się, iż w roku bazowym 2004, łączna emisja CO<sub>2</sub> kształtowała się na poziomie: 11.100 Mg CO<sub>2</sub>. Przeprowadzona analiza wykazała, że największy (w tym okresie) udział w emisji CO<sub>2</sub> (49,36%) przypada oddziaływaniami związanym z wytworzeniem energii elektrycznej, w tym oświetlenia ulicznego. Zakłady energetyczne położone są poza obszarem gminy, a energia elektryczna dostarczana jest przez firmy i dystrybutorów energii w ilości zamawianej przez indywidualnych odbiorców (i rozliczana wg odczytów liczników).

Zatem emisje (w tym przypadku CO<sub>2 eq</sub>) nie występują bezpośrednio na tym terenie, ale generowane są poprzez zużycia energii w odbiornikach mieszkańców, instytucji, przedsiębiorców położonych na terenie gminy Krzynowłoga Mała oraz oświetleniu ulicznym. W ten sposób zużycie energii elektrycznej przyczynia się do globalnego powstania emisji CO<sub>2</sub> (będącego efektem ubocznym spalania paliw energetycznych podczas produkcji energii elektrycznej).

Emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii elektrycznej w gminie została określona na podstawie danych przedsiębiorstwa energetycznego. Szacowane, w oparciu o powyższe założenia zużycie energii elektrycznej w gminie kształtowało się na poziomie 4.760 MWh/rok. Polski sektor elektroenergetyki w roku bazowej inwentaryzacji znajdował się na początku swej drogi do ograniczenia energochłonności procesów produkcji energii. Stąd szacowana emisja CO<sub>2</sub> w przeliczeniu na wyprodukowaną MWh wynosiła 1,151 Mg.

W efekcie emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii elektrycznej w gminie osiągnęła tak wysoki poziom (5.479 Mg). W emisji tej swój udział mają zarówno odbiorcy na niskim napięciu (indywidualni - gospodarstwa domowe, zakłady produkcyjne i usługowe, oświetlenie uliczne), jak i odbiorcy na średnim napięciu (podmioty gospodarcze).

Główny udział w emisji CO<sub>2</sub> powstającej na terenie gminy Krzynowłoga Mała (42,52% ogólnej emisji) dotyczy emisji wytworzonej w trakcie użytkowania i eksploatacji systemów grzewczych (oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej) w budynkach i lokalach mieszkalnych, także w budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach i obiektach należących do podmiotów gospodarczych działających na obszarze gminy, w których używane są energetyczne paliwa kopalne. Przy czym w przypadku firm obliczona emisja uwzględnia jedynie oddziaływanie związane z potrzebami socjalno-bytowymi pracowników, nie uwzględnia emisji technologicznej (co jest zgodne z wytycznymi - Poradnik [53]) .

W roku bazowym 2004 oszacowany poziom emisji CO<sub>2</sub> z transportu stanowił 8,12% całkowitej emisji. W 2004 r., sieć drogowa w gminie Krzynowłoga Mała obejmowała jedną drogę krajową, drogę wojewódzką oraz drogi powiatowe i lokalne (gminne).

---

<sup>12</sup> Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Krzynowłoga Mała na lata 2011-2026" wykonany w 2011 r.

<sup>13</sup> Gdzie leży klucz do poprawy efektywności zużycia energii elektrycznej w Polsce?, Instytut Energii Atomowej

III.4. INWENTARYZACJA EMISJI CO<sub>2</sub> DLA ROKU OBLICZENIOWEGO (MEI)  
WYSTĘPUJĄCYCH NA TERENIE GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA W 2015 R.

Inwentaryzacja kontrolna (MEI), wykonana w 2015 r. (uwzględniająca stan emisji w 2014 r.) prowadzona była w tych samych obszarach co inwentaryzacja bazowa (BEI) (Tabela 7), w sposób zapewniający spójność zastosowanej metodologii i wykorzystywanych źródeł informacji. Dla uzyskania dokładniejszych danych wykonano inwentaryzację źródeł emisji oraz zużyć paliw energetycznych i energii wg tzw. spisu z natury.

Przeprowadzona inwentaryzacja uwzględniła następujące emisje wynikające ze zużycia energii:

- emisje bezpośrednie wynikające ze spalania paliw – budynki, urządzenia i wyposażenie, transport,
- emisje pośrednie wynikające z procesu wytwarzania energii elektrycznej, ciepła.

Celem inwentaryzacji kontrolnej było uzyskanie kompletnych (uzupełniających BEI) informacji dotyczących osiągniętych w tym okresie poziomów redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

Inwentaryzacją emisji CO<sub>2</sub> (MEI) z natury objęto wszystkie emisje dwutlenku węgla powstające w granicach miasta i gminy Krzynowłoga Mała:

- pochodzące z systemów grzewczych budynków mieszkalnych, komunalnych, socjalnych (także służące do przygotowania c.w.u. w ww. strefach),
- powstające w urządzeniach grzewczych budynków instytucji publicznych,
- pochodzące z urządzeń grzewczych budynków usługowych oraz produkcyjnych (nie objętych EU ETS).

W inwentaryzacji (MEI) uwzględniono także:

- emisje dwutlenku węgla pochodzące z transportu lokalnego na drogach gminnych,
- emisję dwutlenku węgla przeliczoną ze zużycia energii elektrycznej - emisje powstające poza granicami gminy związane z produkcją energii wykorzystywanej przez gminę Krzynowłoga Mała (wielkość emisji została określona na podstawie finalnego zużycia energii na terenie gminy).

Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji stwierdza się, że 99% domostw zaopatrzone jest w indywidualne źródło ciepła (piec/kocioł CO). Z ankiet wynika również, że około 60% indywidualnych źródeł ciepła stanowią piece na węgiel lub miał węglowy, jednocześnie około 55% użytkowników spala w piecu drewno/brykiet, a pozostałe to piece gazowe, olejowe i elektryczne. Wykorzystanie energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania domostw stwierdzono u ok. 7% ankietowanych.

W 2015 r., biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonej ankiety, zapotrzebowanie na energię w paliwach, na obszarze gminy Krzynowłoga Mała oszacowano na 75,3 TJ.

W gminie Krzynowłoga Mała nie funkcjonuje sieć gazowa, a w związku z tym nie ma odbiorców przewodowego gazu ziemnego. Gmina leży w zasięgu działania Oddziału Warszawa Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie.

W chwili obecnej zapotrzebowanie na gaz zaspokajane jest z butli i zbiorników na gaz płynny propan-butan napełnianych w odpowiednich punktach lub z cystern pojazdów transportu kołowego. Jak wynika z ankiet na terenie gminy Krzynowłoga Mała nie wykorzystuje się gazu do ogrzewania pomieszczeń, a do podgrzania wody gazu używa około 2,5% ankietowanych. Dystrybucja gazu propan-butan w butlach prowadzona jest przez kilku prywatnych pośredników.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

W 2015 r., określone przez przedsiębiorstwo energetyczne<sup>14</sup>, zużycie energii elektrycznej na obszarze gminy Krzynowłoga Mała (w tym oświetlenia ulicznego) wyniosło 4.306 MWh.

Obliczenia emisji dokonano według wytycznych [53] Porozumienia między Burmistrzami, biorąc pod uwagę zużycie energii finalnej we wskazanych latach.

Wyniki inwentaryzacji pozwalają na identyfikację głównych antropogenicznych źródeł emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) oraz na nadanie priorytetów odpowiednim działaniom na rzecz redukcji emisji.

Uzyskane dane stały się, w dalszej analizie, podstawą do określenia docelowego poziomu redukcji wyrażonego w tonach emisji CO<sub>2</sub>. Na jej podstawie również sporządzono prognozy emisji dla roku 2020.

### SZACOWANY POZIOM EMISJI DWUTLENKU WĘGLA (CO<sub>2</sub>) NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI WYKONANEJ W ROKU OBLICZENIOWYM 2015 (MEI) NA TERENIE GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

Tabela 8. Szacowana wielkość emisji CO<sub>2</sub> dla roku obliczeniowego 2015.

Lp.	Sektor	Źródła emisji	Szacowana emisja [Mg CO <sub>2</sub> /2015 r.]
1.	MIESZKAŃCY I INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, FIRMY (budynki i instalacje: należące do mieszkańców, gminy, zakładów usługowych oraz produkcyjnych)	Budynki, kotły, systemy grzewcze oraz systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej (CWU)	<b>3.211</b>
2.	TRANSPORT (bez emisji powstających na drogach tranzytowych)	Transport lokalny na drogach publicznych	<b>1.601</b>
3.	EMISJA ZE ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ <sup>(1)(2)</sup> na terenie gminy Krzynowłoga Mała (w tym energia oświetlenia ulicznego)		<b>4.956 (161)</b>
<b>Ogółem (MEI)/2015 r.:</b> Razem [Mg CO <sub>2</sub> ]:			<b>9.768</b>
Objaśnienia:			
(1) Emisja wyrażona Mg CO <sub>2</sub> na megawatogodzinę (CO <sub>2</sub> Mg/MWh/rok)			
(2) Energia wytworzona poza gminą Krzynowłoga Mała			

### ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ - SZACOWANIE WIELKOŚCI EMISJI CO<sub>2</sub> W ROKU OBLICZENIOWYM 2015

1. Systemy grzewcze eksploatowane przez mieszkańców gminy, instytucje oraz firmy
  - w trakcie ankietyzacji uzyskano dane do obliczenia wielkości emisji CO<sub>2</sub> w roku obliczeniowym 2015, m.in. zebrano dane dotyczące zużycia paliw wykorzystywanych do celów grzewczych (informacje bezpośrednio przekazane przez mieszkańców, firmy oraz instytucje użyteczności publicznej),
  - na podstawie rzeczywistych danych zebranych z prawie 10% nieruchomości zlokalizowanych na obszarze gminy oszacowano zużycie paliw oraz emisję CO<sub>2</sub> dla całego obszaru gminy,

<sup>14</sup> Pismo PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa z dnia 25.08.2015 r. dotyczące Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Krzynowłoga Mała

- szacowane zużycie paliw i emisję CO<sub>2</sub> na obszarze całej gminy określono na podstawie danych ankietowych, tj. wykonanej próby, rozszerzonej (ekstrapolowanej) na wszystkie budynki na terenie gminy zgodnie z danymi o liczbie budynków mieszkalnych na obszarze całej gminy dostępnymi w bazach statystycznych GUS,
  - przyjęto średnie roczne zużycie energii końcowej dla każdego budynku w przeliczeniu na m<sup>2</sup> równe 120 kWh<sup>15</sup>,
  - emisję CO<sub>2</sub> obliczono stosując wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> oraz wartości opałowe za Krajowym Ośrodkiem Bilansowania i Zarządzania Emisjami<sup>16</sup> przyjmując odpowiednio dla:
    - węgla kamiennego 1.850.000 g/Mg,
    - biomasy 1.200.000 g/Mg oraz średnią gęstość dla drewna 0,50 Mg/m<sup>3</sup>,
    - lekkiego oleju opałowego 3.233.520 g/Mg,
    - gazu ciekłego propan-butan 63.100 kg/TJ oraz wartość opałową 47.300 MJ/Mg.
  - przyjęto średnie roczne zużycie energii końcowej dla każdego budynku w przeliczeniu na m<sup>2</sup> równe 214 kWh/m<sup>2</sup>/rok (na podstawie przeprowadzonej w 2015 r. ankietyzacji).
2. Transport lokalny na drogach gminnych przyjęto:
- wskaźnik ilości samochodów osobowych (519,9) przypadających na 1000 mieszkańców<sup>17</sup>,
  - wskaźnik liczby motocykli (30,9) przypadających na 1000 mieszkańców,
  - przyjęto wskaźnik spalania paliw w poszczególnych typach samochodów na poziomie<sup>18</sup>:
    - f) 6 l/100 km dla motocykli i motorowerów,
    - g) 7,4 l/100 km dla samochodów osobowych napędzanych benzyną,
    - h) 6,8 l/100 km dla samochodów osobowych napędzanych olejem napędowym,
    - i) 9,7 l/100 km dla samochodów osobowych napędzanych gazem LPG,
    - j) 25 l/100 km dla samochodów ciężarowych, autobusów i ciągników rolniczych,
  - wskaźnik udziału poszczególnych typów napędów w samochodach osobowych (silniki benzynowe – 70%, w tym 20% wyposażonych w instalacje gazowe, diesel – 30% )<sup>19</sup>,
  - dane dotyczące liczby ludności w gminie przyjęto wg stanu na dzień 31 grudnia 2015 r.,
  - transport na drogach tranzytowych nie został uwzględniany w obliczeniach z uwagi na fakt, iż gmina nie ma wpływu na działania w tym zakresie.
3. Szacowaną emisję CO<sub>2</sub> ze zużycia energii finalnej (CO<sub>2</sub> [Mg/rok]) obliczono na podstawie określonego przez przedsiębiorstwo energetyczne<sup>20</sup> poziomu całkowitej zużywanej energii elektrycznej (w tym na oświetlenie uliczne) w gminie Krzynowłoga Mała w 2015 r. równe 4.306 MWh/rok, przy uwzględnieniu wskaźnika emisji na poziomie 1,151 Mg CO<sub>2</sub>/MWh<sup>21</sup> w sektorze elektroenergetycznym.

## DYSKUSJA WYNIKÓW

Gmina Krzynowłoga Mała na przestrzeni lat 2004-2015 odnotowała około 12% spadek emisji CO<sub>2</sub> w obszarach leżących w kompetencjach samorządu. Analizując wielkość emisji w 2015 r. pominięto sektor transportu tranzytowego realizowanego na drogach krajowych i powiatowych – w stosunku do których gmina nie jest władna podjąć działania ograniczające emisję.

---

<sup>15</sup> 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 poz. 926)

<sup>16</sup> *Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw, kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, IOŚ-PIB styczeń 2015 r.*

<sup>17</sup> *Dane statystyczne GUS za 2014 r.*

<sup>18</sup> *Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 r., GUS 2014 r.*

<sup>19</sup> *Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 r., GUS 2014 r.*

<sup>20</sup> *Pismo PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa z dnia 25.08.2015 r. dotyczące Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Krzynowłoga Mała*

<sup>21</sup> *Gdzie leży klucz do poprawy efektywności zużycia energii elektrycznej w Polsce?, Instytut Energii Atomowej*

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

W roku obliczeniowym 2015 emisja związana z systemami grzewczymi stanowiła 32,87% ogólnej emisji dwutlenku węgla w gminie Krzynowłoga Mała. W przeciągu 11 lat redukcji uległa zarówno emisja masowa CO<sub>2</sub> w tym sektorze (o 1.509 Mg – około 32%), jak i jej udział w ogólnej strukturze emisji z terenu gminy. Wpływ na to miała realizacja poniższych działań, takie jak termomodernizacja i modernizacja systemów grzewczych obiektów prywatnych oraz budynków użyteczności publicznej: szkoły, ośrodka zdrowia, budynku urzędu gminy. Ponadto nastąpił wzrost świadomości mieszkańców w zakresie energooszczędności budynków oraz lokali mieszkalnych, dzięki któremu w trakcie przeprowadzanych remontów i modernizacji (w tym termomodernizacji), zasadniczym celem, było zmniejszenie zapotrzebowania na energię pierwotną budynków, nie bez znaczenia jest tu też czynnik ekonomiczny.

Emisja związana ze zużyciem energii elektrycznej w roku obliczeniowym 2015 (4.306 MWh) została obliczona na podstawie danych określonych przez przedsiębiorstwo energetyczne na obszarze gminy Krzynowłoga Mała. W porównaniu do zużycia oszacowanego w roku bazowym 2004 (5.479 MWh) zmalało ono o około 10%. Tym samym jednak w wyniku zmian, które zaszły w polskim sektorze elektroenergetyki znacząco zredukowana została jednostkowa emisja CO<sub>2</sub> w przeliczeniu na 1 MWh, obecnie wynosząca według danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami 0,812 Mg. W związku z powyższym całkowity udział emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii zmniejszył się do poziomu 4.956 Mg.

OBSERWOWANY TREND ZMIAN W EMISJI CO<sub>2</sub>

Tabela 9. Obserwowany trend zmian emisji CO<sub>2</sub> w latach 2004 - 2015 na terenie gminy Krzynowłoga Mała.

Lp.	Sektor	Źródła emisji [Mg CO <sub>2</sub> ]	BEI	MEI	Trend zmian emisji CO <sub>2</sub>	
			2004	2015	WZROST	SPADEK
			[Mg CO <sub>2</sub> /rok)			
1	MIESZKAŃCY, IZYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, FIRMY	Budynki, kotły, systemy grzewcze oraz systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej (CWU)	4.720	3.211		↓
2	TRANSPORT (bez tranzytu)	transport na drogach lokalnych, komunikacja zbiorowa, pojazdy użyteczności publicznej	901	1.601	↑	
4.	ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ <sup>(2)</sup>	Zużycie energii elektrycznej - przeliczone na - CO <sub>2</sub> eq <sup>(1)</sup> w tym oświetlenie drogowe i uliczne	5.479	4.956		↓
Emisja łączna z gminy Krzynowłoga Mała [Mg CO <sub>2</sub> ]:			11.100	9.768		↓
<b>ROK 2020 ( DOCELOWY)</b>						
Oczekiwana redukcja emisji CO <sub>2</sub>		wyrażona w [%]	15%			
		wyrażona w [Mg/rok]	1.658 Mg (do 2020 r.)			
<b>ROK 2015 (OBLICZENIOWY-SPRAWDZAJĄCY)</b>						
Uzyskana redukcja emisji CO <sub>2</sub>		wyrażona w [%]	12%			
		wyrażona w [Mg/rok]	1.332 Mg CO <sub>2</sub> (w latach 2004-2015)			
Objaśnienia:						
(1) Emisja wyrażona w Mg CO <sub>2</sub> na megawatogodzinę (CO <sub>2</sub> Mg/MWh/rok)						
(2) Energia wytworzona poza gminą Krzynowłoga Mała						

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

Z przeprowadzonej analizy wynika, że gmina Krzynowłoga Mała w latach 2004-2015 osiągnęła 12 % redukcję emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do poziomu roku bazowego 2004.

Pakiet klimatyczno-energetyczny obok redukcji emisji gazów cieplarnianych zakłada potrzebę prowadzenia działań równoległych mających na celu zwiększenie efektywności energetycznej, promocji energii ze źródeł odnawialnych, tj. działań zmierzających do osiągnięcia dwóch pozostałych celów:

- cel 2. Zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii (w przypadku Polski 15%),
- cel 3. Redukcję zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 r. czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Zmierzanie w kierunku osiągnięcia ww. celów (w odniesieniu do kierunków działań wyznaczonych w gminnej gospodarce niskoemisyjnej i nawet gdy nie zostaną one osiągnięte) w perspektywie lat przyczyni się bezsprzecznie do dalszej redukcji emisji CO<sub>2</sub>, a co za tym do osiągnięcia wyraźnej poprawy jakości i stanu powietrza atmosferycznego gminy Krzynowłoga Mała.

III.5. PROGNOZOWANY POZIOM EMISJI CO<sub>2</sub> W 2020 R.

PROGNOZOWANY POZIOM EMISJI DWUTLENKU WĘGLA (CO<sub>2</sub>) W ROKU DOCELOWYM 2020

Tabela 10. Szacowana wielkość emisji CO<sub>2</sub> dla 2020 r.

Lp.	SEKTOR	ŹRÓDŁA EMISJI	Szacowana prognozowana emisja [Mg CO <sub>2</sub> / 2020 r.]
1.	MIESZKAŃCY, INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, FIRMY (budynki i instalacje: należące do mieszkańców, gminy, zakładów usługowych oraz produkcyjnych)	Budynki: kotły, systemy grzewcze oraz systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej (CWU)	<b>3.093</b>
			w tym uwzględniona redukcja emisji CO <sub>2</sub> zgodnie z przyjętymi działaniami określonymi w rozdziale IV
2.	TRANSPORT (bez emisji powstających na drogach tranzytowych)	Transport lokalny na drogach publicznych	<b>1.627</b>
			w tym uwzględniona redukcja emisji CO <sub>2</sub> zgodnie z przyjętymi działaniami określonymi w rozdziale IV
3.	ZUŻYCIU ENERGII ELEKTRYCZNEJ <sup>(1)(2)(3)</sup> (zużycie przeliczone na emisję CO <sub>2</sub> ) (w tym energia z oświetlenia ulicznego)		<b>4.555</b>
			w tym uwzględniona redukcja emisji CO <sub>2</sub> zgodnie z przyjętymi działaniami określonymi w rozdziale IV
<b>SZACOWANA WIELKOŚĆ EMISJI w 2020 r. Razem [Mg CO<sub>2</sub>]</b>			<b>9.275</b>
<b>Objaśnienia:</b>			
(1) Emisja wyrażona w Mg CO <sub>2</sub> na megawatogodzinę (CO <sub>2</sub> Mg/MWh/rok)			
(2) Energia wytworzona poza gminą Krzynowłoga Mała			
(3) W tym oświetlenie uliczne			

ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ - PROGNOZOWANIE WIELKOŚCI EMISJI CO<sub>2</sub> W 2020 R.

1. Systemy grzewcze:
  - eksploatowane przez mieszkańców gminy, instytucje oraz firmy - w obliczeniach uwzględniono zakładane redukcje CO<sub>2</sub> planowane do uzyskania i przedstawione w pkt. IV.4 niniejszego opracowania,
  - przyjęto średnie roczne zużycie energii końcowej dla każdego budynku w przeliczeniu na m<sup>2</sup> równe 214 kWh/m<sup>2</sup>/rok (na podstawie przeprowadzonej w 2015 r. ankietyzacji, przy braku działań określonych w PGN).
  
2. Transport lokalny na drogach gminnych:
  - oszacowano wskaźnik ilości samochodów osobowych (545,9) przypadających na 1000 mieszkańców<sup>22</sup>,
  - oszacowano wskaźnik liczby motocykli (32,4) przypadających na 1000 mieszkańców<sup>1</sup>,
  - przyjęto wskaźnik spalania paliw w poszczególnych typach samochodów na poziomie<sup>23</sup>:
    - k) 6 l/100 km dla motocykli i motorowerów,
    - l) 7,4 l/100 km dla samochodów osobowych napędzanych benzyną,
    - m) 6,8 l/100 km dla samochodów osobowych napędzanych olejem napędowym,
    - n) 9,7 l/100 km dla samochodów osobowych napędzanych gazem LPG,
    - o) 25 l/100 km dla samochodów ciężarowych, autobusów i ciągników rolniczych,
  - zachowano wskaźnik udziału poszczególnych typów napędów w samochodach osobowych wg 2014 r. - silniki benzynowe (70%, w tym 20% wyposażonych w instalacje gazowe), diesel (30%)<sup>24</sup>,
  - dane dotyczące liczby ludności oszacowano na dzień 31 grudnia 2020 r., Na przestrzeni lat 2004-2015 liczba ludności gminy obniżyła się o 62 osoby. Co średnio daje 6 osób rocznie. Można więc przyjąć, że do 2020 r. liczba ludności gminy Krzynowłoga Mała zmniejszy się o kolejne 30 osób, dając w efekcie liczbę 3.509 mieszkańców.
  - wskaźniki emisji przyjęto wg obliczeń dla roku bazowego.
  
3. Szacowaną emisję CO<sub>2</sub> obliczono na podstawie danych dotyczących prognozowanej całkowitej zużywanej energii elektrycznej (w tym na oświetlenie uliczne) w gminie Krzynowłoga Mała<sup>25</sup> (3.970 MWh/rok), przy uwzględnieniu wskaźnika emisji na poziomie 1,151 Mg CO<sub>2</sub>/MWh<sup>26</sup> w sektorze elektroenergetycznym.

---

<sup>22</sup> Oszacowano na podstawie danych GUS

<sup>23</sup> Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 r., GUS 2014 r.

<sup>24</sup> Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 r., GUS 2014 r.

<sup>25</sup> Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Krzynowłoga Mała, 2016 r.

<sup>26</sup> Gdzie leży klucz do poprawy efektywności zużycia energii elektrycznej w Polsce?, Instytut Energii Atomowej

#### IV. GMINNA GOSPODARKA NISKOEMISYJNA - WYZNACZANIE KIERUNKÓW DZIAŁAŃ

---

##### IV.1. PRZYJĘTA METODOLOGIA DOBORU DZIAŁAŃ

Kompletując przyszłe działania w ramach gminnej gospodarki niskoemisyjnej należy koniecznie uwzględnić istniejące czynniki oraz bariery jakie stoją na drodze zakładanych celów oraz zamierzeń zarówno inwestycyjnych, jak i nieinwestycyjnych (prawnych, organizacyjnych, kompetencyjnych, społecznych). Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła, z jednej strony, zidentyfikować kluczowe obszary wysokiej emisji (transport, zużycie energii elektrycznej, systemy grzewcze). To jest miejsca gdzie działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie pożądane i potrzebne. Z drugiej jednakże strony istnieją poważne ograniczenia które utrudniają, bądź wręcz uniemożliwiają podjęcie reakcji ze strony władz samorządowych.

W dalszej części niniejszego PGN analizie poddano te sektory i kierunki działań, których realizacja leży w kompetencjach władz gminy Krzynowłoga Mała.

##### IV.2. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Pierwszym ze wspomnianych wyżej ograniczeń jest brak właściwej kompetencji władz samorządowych. Jedno z głównych źródeł emisji – drogi krajowe Nr 57 i Nr 60 – zaliczane do ważnych krajowych szlaków komunikacyjny Polski pozostają w zarządzie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Gmina Krzynowłoga Mała nie jest zatem władna, aby podejmować w tych obszarach jakiegokolwiek działania. Podobnie w przypadku obiektów osób prywatnych i przedsiębiorstw, w stosunku do których gmina nie może podejmować działań inwestycyjnych. Rozwój odnawialnych źródeł energii, czy budownictwa energooszczędnego, może się odbywać tylko staraniami i nakładami indywidualnych inwestorów. W mocy samorządów pozostaje wyłącznie promocja działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej oraz pomoc (m.in. na szczeblu procedur administracyjnych) w prowadzeniu takich inwestycji oraz zdobywaniu środków.

Brak wspólnych kierunków działań i interesów (gminy oraz dystrybutora energii), to bariera ograniczającą prowadzenie inwestycji modernizacyjnych, w tym w szczególności modernizacji systemów oświetleniowych dróg, ulic i miejsc publicznych. Na terenie gminy Krzynowłoga Mała prawie 100% lamp jest w posiadaniu dystrybutora energii. W przeważającej większości są to lampy niskosprawne sodowe. Nie istnieje zatem problem, tylko i wyłącznie ekonomicznej zasadności prowadzenia modernizacji. Problem jednak jest i wynika z uwarunkowań własnościowych. Gminy, które chciałyby przeprowadzać kompleksowe modernizacje oświetlenia, mające na celu natychmiastową poprawę jakości oświetlenia i (po okresie spłaty inwestycji) uzyskać znaczące oszczędności w wydatkach na cele oświetleniowe, spotykają się z problemami, wynikającymi z niejasności przepisów. W przypadku, gdy instalacja oświetleniowa stanowi własność zakładu energetycznego gmina nie jest w żaden sposób uprawniona do ponoszenia nakładów na modernizację punktów świetlnych, nie będących jej własnością. Ponoszone w tym celu wydatki inwestycyjne gmin z racji swej istoty powodowałyby nie tylko udoskonalenie, ale i jednocześnie zwiększenie wartości obcego majątku. Zwykle utrzymanie punktów świetlnych, o którym mowa w art. 3 pkt. 22 ustawy Prawo Energetyczne nie obejmuje swym zakresem modernizacji. Stanowisko KR RIO jest zbieżne ze stanowiskiem Ministra Gospodarki z dnia 5 kwietnia 2007 r., zgodnie z którym modernizacje instalacji powinny być realizowane przez ich właścicieli w uzgodnieniu z gminami, dla których świadczą usługi oświetleniowe. Nakłady ponoszone przez właściciela sieci energetycznej na jej modernizację powinny zostać sfinansowane ze środków pozyskanych za usługi świadczone gminie w zakresie utrzymania punktów oświetleniowych na terenie gminy (remonty, konserwacje), tj. w drodze tzw. „usługi oświetleniowej”. Zgodnie ze stanowiskiem KR RIO przeprowadzenie modernizacji wymaga porozumienia z przedsiębiorstwem energetycznym, które nie zawsze musi być

zainteresowane obniżeniem energochłonności oświetlenia, np. wtedy, gdy koszty konserwacji obliczane są procentowo w stosunku do kosztów energii elektrycznej.

Trzecim ograniczeniem są możliwości finansowe. Podejmowanie działań inwestycyjnych w dziedzinie ochrony środowiska, wiąże się z dużymi nakładami finansowymi, a rentowność takich inwestycji jest rozciągnięta na wiele lat. Stąd też wiele z przewidzianych działań ma charakter warunkowy, przewidziany do realizacji w sytuacji pozyskania dodatkowych środków finansowych. Perspektywy te warunkuje chociażby nowa perspektywa unijna na lata 2014-2020, która otwiera nowe możliwości finansowania inwestycji (czemu służy też opracowanie *PGN*). Wiele działań inwestycyjnych, które mogłyby zostać przeprowadzone na terenie gminy uzależniona jest właśnie od pozyskania środków z zewnętrznych źródeł finansowania (dotacji, rekompensat, dopłat). Przy doborze działań wpływających na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych zrezygnowano również z działań, niezajdujących akceptacji społeczeństwa lokalnego, takich jak elektrownie wiatrowe, czy biogazownie, które bezwątpienia wykazują pozytywny efekt ekologiczny (produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych), to jednak budzą sporo kontrowersji i liczne sprzeciwy. Postąpiono tak, pomimo, że gmina dopuszcza możliwość budowy elektrowni wiatrowych (w *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krzynowłoga Mała, w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego*).

#### IV.3. OBSZARY O WYSOKIM POTENCJALE REDUKCJI CO<sub>2</sub>

Możliwości ograniczania emisji gazów cieplarnianych (w tym znacznej redukcji emisji CO<sub>2</sub>) powstających na terenie gminy Krzynowłoga Mała upatruje się przede wszystkim:

- w zastosowaniu środków poprawy efektywności energetycznej budynków i obiektów należących do gminy, jak również podniesieniu efektywności wykorzystania energii elektrycznej na cele oświetleniowe,
- we wdrażaniu technologii niskoemisyjnych,
- w pozyskiwaniu energii z dostępnych źródeł odnawialnych.

Równie istotny potencjał tkwi w ograniczaniu ruchu pojazdów samochodowych oraz modernizacji lamp ulicznych.

Poprawa efektywności energetycznej może być skutecznym narzędziem do redukcji CO<sub>2</sub>.

Dobrze przeprowadzona kampania edukacyjno-informująca na rzecz wdrażania *PGN* oraz promowanie pozytywnych zachowań wśród mieszkańców gminy daje gwarancję osiągnięcia zakładanych celów i efektywnej pracy na rzecz ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>. Ważnym aspektem jest również stosowanie pozytywnych wzorców edukacyjnych (w czym uparuje się główną rolę samorządów) oraz tworzenie zachęt (współfinansowanie, pozyskiwanie środków zewnętrznych) i warunków realizacji zamierzeń inwestycyjnych lub nieinwestycyjnych ujętych w *PGN*.

#### POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW I OBIEKTÓW

Podstawowym narzędziem służącym poprawianiu efektywności energetycznej w rękach gminy jest termomodernizacja. Kompleksowa termomodernizacja obejmować może następujące działania:

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- modernizacja systemu grzewczego i wentylacyjnego,
- modernizacja systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- modernizacja systemu oświetlenia i innych urządzeń wykorzystujących energię elektryczną,
- opcjonalnie zamiana konwencjonalnego źródła ciepła na dostępne OZE (m.in. energia z biomasy, słoneczna itp.).

Tabela 11. Zakładane uzyski (potencjalny efekt) przedsięwzięć termomodernizacyjnych budynków. <sup>27</sup>

Przedsięwzięcie	Potencjalny efekt
Termomodernizacja budynku	Obniżenie zużycia energii do 50%
Modernizacja systemu elektroenergetycznego wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego)	Obniżenie zużycia energii do 50-80%
Modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej	Obniżenie zużycia wody do 30%
Monitoring sprawności systemów ciepłej wody użytkowej i ogrzewania	Obniżenie zużycia energii na ogrzewanie i ciepłą wodę użytkową o 15%
Edukacja w zakresie energooszczędnego użytkowania lokali	Wspólny efekt edukacyjny - nie mniej niż 1 % redukcji zużycia energii elektrycznej
System monitoringu i zarządzania zużyciem energii	

O tym, czy budynek można zaliczyć do energooszczędnych, decydują następujące czynniki:

- architektura budynku,
- usytuowanie budynku względem stron świata,
- wielkość przegród przezroczystych,
- rozmieszczenie pomieszczeń,
- geometria budynku,
- rozwiązania konstrukcyjne przegród budowlanych,
- izolacyjność przegród budowlanych,
- rodzaj wentylacji: czy jest naturalna, czy mechaniczna z możliwością odzysku energii z usuwanego powietrza,
- rodzaj i sprawność systemu grzewczego na potrzeby c.o. i c.w.u.,
- system zarządzania budynkiem, który pozwala również sterować produkcją energii.

Energochłonność budynku wynika z jego konstrukcji, właściwości zastosowanych materiałów, systemów ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji oświetleniowej. Wymienione elementy często mają istotny, wzajemny wpływ na siebie. O ile konstrukcja, materiały, system ogrzewania, czy też wentylacji są elementami niepodlegającymi prostym (niskonakładowym) zmianom w procesie eksploatacji budynku, o tyle np. oświetlenie może zmieniać swoje parametry dość często.

Samorząd lokalny sprawuje największą kontrolę nad budynkami stanowiącymi jego własność lub przez niego zarządzanymi/kontrolowanymi. Oczekuje się zatem, że wprowadzi on w nich wzorcowe środki poprawy charakterystyki energetycznej. Planując budowę nowych budynków lub renowację istniejących, władze lokalne powinny przyjąć najwyższe możliwe standardy energetyczne oraz upewnić się, że wymiar energetyczny stanowi ważną część projektu. Wymogi lub kryteria dotyczące charakterystyki energetycznej powinny znaleźć zastosowanie podczas wszystkich przetargów związanych z budową lub remontem/renowacją budynków.

#### POPRAWA EFEKTYWNOŚCI WYKORZYSTANIA ENERGII ENERGETYCZNEJ NA CELE OŚWIETLENIOWE

Wprowadzenie środków wspomagających efektywność energetyczną, ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO<sub>2</sub>. W tej kategorii można wykazać następujące działania:

- optymalizacja oświetlenia zewnętrznego,

<sup>27</sup> M. Robakiewicz, *System Doradztwa Energetycznego w Zakresie Budynków*, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii

- w zakresie podstawowej modernizacji instalacji świetlnej (lamp ulicznych i drogowych), tj. zastąpienie przewymiarowanych opraw sodowych, oprawami LED (takie modernizacje charakteryzują się stosunkowo krótkim okresem spłaty z uzyskanych oszczędności),
- w zakresie poprawy jakości i szczelności opraw - dla uwzględnienia tego faktu w obliczeniach i w wartości przyjmowanego współczynnika zapasu dla instalacji oświetlenia drogowego, konieczne jest wykonanie badań eksploatacyjnych opraw w warunkach środowiskowych i sporządzenie nowych tabel wartości współczynnika utrzymania strumienia świetlnego opraw – LMF,
- w zakresie przyjęcia racjonalnych zasad eksploatacji sprzętu oświetleniowego,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach jednostek podległych gminie.

## OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I UŻYTKOWYCH

### NOWYCH, REMONTOWANYCH

System oświetleniowy powinien być zaprojektowany dla sytuacji, w której uzyskanie oświetlenia zapewnione zostaje wyłącznie przez zastosowanie sztucznych źródeł światła – generalnie elektrycznych. Uwzględnienie i wykorzystanie światła naturalnego pozwala na zmniejszenie energochłonności systemu. Ponieważ warunki doświetlania światłem naturalnym zmieniają się z upływem czasu zarówno w cyklu dobowym, jak i rocznym, udział światła naturalnego jest zmienny. Najkorzystniejszym sposobem jest uzupełnianie światła naturalnego regulowanym światłem ze źródeł elektrycznych. Mogą to być pozornie nieprzeświecalne ściany zewnętrzne lub ich fragmenty wykonane w postaci kanałów świetlnych (np. rurkowych) z systemem wielokrotnych odbić wewnętrznych. Oprócz wprowadzania pewnej ilości światła do wnętrza budynku, ścianki takie potrafią mieć własności wysokiej izolacji termicznej. Innym sposobem jest umieszczanie przed otworami okiennymi, na zewnątrz budynków, ekranów – reflektorów kierujących światło do wnętrza pomieszczenia budynku. Usytuowanie budynku ma znaczenie nie tylko dla wykorzystania energii cieplnej pochodzącej od słońca, ale i dla doświetlania pomieszczeń budynku. Konieczność i zasadność wykorzystywania światła naturalnego do oświetlenia wewnętrznego wskazują zapisy dyrektywy dotyczącej energooszczędności budynków i norm europejskich dotyczących oświetlenia wnętrz.

Przy ocenie energochłonności budynków nie należy uwzględniać oświetlenia zewnętrznego terenu. Należy pamiętać, że energochłonność oświetlenia obejmuje pobór mocy elektrycznej wszystkich elementów systemu oświetleniowego, a więc także elementów kontroli, sterowania oświetleniem, ładowania akumulatorów systemów oświetlenia awaryjnego (oświetlenia niezbędnego w budynkach użyteczności publicznej).

### EKSPLOATOWANYCH

W oświetleniu wnętrz budynków, wykorzystywane są niemal wszystkie dostępne elektryczne źródła światła. W zależności od stanu wyjściowego instalacji oświetleniowej najbardziej efektywne kosztowo i energetycznie rozwiązanie może się okazać inne w przypadku prostej zmiany źródeł światła (lamp), a inne w sytuacji montażu nowej instalacji.

W pierwszym przypadku zachowane zostaną pierwotne oprawy oświetleniowe, a wymianie ulegną jedynie źródła światła (lampy). W drugim przypadku należy wziąć pod uwagę zastosowanie nowoczesnego oświetlenia wymagającego wymiany opraw (np. lampy LED). Jako efekt uboczny podniesienia energooszczędności oświetlenia należy uwzględnić redukcję zapotrzebowania na moc chłodniczą wskutek zmniejszenia ilości ciepła emitowanego przez żarówki.

ZMIANA ŹRÓDEŁ ŚWIATŁA

Tabela 12. Pierwotne i rekomendowane (alternatywne) źródła światła (Poradnik [53]).

Pierwotne źródło światła	Skuteczność świetlna <sup>(1)</sup>	Rekomendowane (alternatywne) źródło światła	Skuteczność świetlna
Żarówka <sup>28</sup>	11-19 lm/W	Świetlówka kompaktowa (CFL)	30-65 lm/W
		Lampa LED	35-80lm/W
		Lampa halogenowa	15-30lm/W

(1) Uwzględniono jedynie skuteczność świetlną, gdyż jest to parametr, który pozwala ocenić efektywność energetyczną lampy. Należy jednak pamiętać, iż podczas wyboru najbardziej odpowiedniego źródła światła trzeba wziąć pod uwagę także inne parametry, jak np. temperatura barwowa, współczynnik oddawania barw, moc czy rodzaj oprawy oświetleniowej.

Tabela 13. Źródła światła - charakterystyka oraz zakładane oszczędności (Poradnik [53]).

Parametr	Parametr żarówka	Lampa Halogenowa	Świetlówka Kompaktowa (cfl)	Lampa led
Skuteczność świetlna	15	22,5	47,5	57,5
Strumień świetlny [lm]	900	900	900	900
Moc [W] = zużycie energii na godzinę[kWh]	60	40	18,9	15,6
Zaoszczędzona energia [%]	---	-33,3	68,5	74

## OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

### DROGOWE I ULICZNE

Wymiana oświetlenia ulicznego, na najnowsze dostępne technologie, może przyczynić się nawet do 70-80% redukcji zużycia energii elektrycznej.

W oświetleniu publicznym istnieje duży potencjał podniesienia efektywności energetycznej poprzez zastąpienie starych lamp nowymi, bardziej efektywnymi, jak np. lampy niskoprężne, lampy wysokoprężne, czy diody LED. Poniżej podano kilka parametrów związanych z efektywnością energetyczną.

Należąca do ENERGA Operator S.A., a wykorzystywana przez gminę infrastruktura oparta jest na przestarzałej technologii lamp sodowych, które według dyrektywy EuP 2005/32/EC I (Wymagania związane z projektami produktów zużywających energię) są stopniowo wycofywane z obiegu. Na terenie Gminy występuje 405 lamp oświetleniowych sodowych o mocy 75 Watt, oraz kilka 100 Watowych.

Produkty o niskiej skuteczności świetlnej, stosowane w gospodarstwach domowych i sektorze usług (ulica, biuro i oświetlenie przemysłowe) zostaną wycofane z rynku. Oznacza to, iż nie będzie dłużej można sprzedawać produktów, które nie są w stanie sprostać wymaganiom obowiązującym w państwach UE. Stracą one certyfikaty CE.

<sup>28</sup> Rozporządzenie nr 244/2009 w sprawie bezkierunkowych lamp użytku domowego, którego celem jest zastąpienie w latach 2009–2012 nieefektywnych żarówek bardziej efektywnymi źródłami światła. Począwszy od września 2009 r. lampy, które pod względem strumienia świetlnego odpowiadają tradycyjnym żarówkom przezroczystym o mocy 100 W lub wyższej, muszą mieć co najmniej klasę C (ulepszone żarówki wykonane w technologii halogenowej zamiast żarówek tradycyjnych). Do końca 2012 r. wymogiem tym zostały objęte również lampy o innych poziomach mocy wyrażonych w watach.

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

W związku z ciągłym wzrostem cen energii elektrycznej oraz wygórowanymi normami ekologicznymi, zastosowanie nowoczesnych produktów oświetleniowych wydaje się więcej niż uzasadnione. W stosunku do źródeł światła, takich jak wysokoprężne lampy sodowe (HPS), lampy metalohalogenkowe lub rtęciowe, uzyskuje się oszczędności energii elektrycznej nawet do 30-75%. Poprawa jakości oświetlenia związana jest bezpośrednio ze wzrostem bezpieczeństwa na drogach. Lepsze oświetlenie przejść dla pieszych, rejonów przystanków autobusowych, dworców, szkół i innych obiektów publicznych, to poprawa warunków bezpieczeństwa i jednocześnie komfortu widzenia wszystkich uczestników ruchu.

Oplaca się to nie tylko dlatego, że gmina po przeprowadzeniu modernizacji oświetlenia zużywa do 80% mniej energii elektrycznej na oświetlenie. Tym samym gmina uzyskuje dodatkową moc przyłączeniową tak potrzebną dla nowych inwestycji!

### ZMIANA ŹRÓDEŁ ŚWIATŁA

Tabela 14. Pierwotne i rekomendowane (alternatywne) źródła światła dla oświetlenia ulicznego.

Pierwotne źródło światła	Skuteczność świetlna <sup>(1)</sup>	Rekomendowane (alternatywne) źródło światła	Skuteczność świetlna
Wysokoprężna lampa rtęciowa	32-60 lm/W	Standardowa wysokoprężna lampa sodowa	65-150 lm/W
		Lampa metalohalogenkowa	62-120 lm/W
		Lampa LED	65-100 lm/W

(1) Skuteczność świetlna to parametr pozwalający ocenić efektywność energetyczną lampy. Należy jednak pamiętać, iż podczas wyboru najbardziej odpowiedniego źródła światła trzeba wziąć pod uwagę także inne parametry, jak np. temperatura barwowa, współczynnik oddawania barw, moc czy rodzaj oprawy oświetleniowej.

Wymiana źródeł światła jest najbardziej efektywną metodą ograniczenia zużycia energii w oświetleniu publicznym. Jednakże istnieją także inne możliwości uniknięcia nadmiernego zużycia energii elektrycznej, np. zastosowanie bardziej efektywnego statecznika lub odpowiednich technik kontroli. Podczas wyboru najodpowiedniejszej technologii w zestawie parametrów projektowych należy uwzględnić skuteczność świetlną, współczynnik CRI, długość pracy, regulację oraz cykl życia. Szacuje się, że redukcja zużycia energii dzięki statecznikom elektronicznym wynosi około 7%. Umożliwiają lepszą kontrolę mocy i natężenia światła lamp. Dodatkowo, technologia LED pozwala nie tylko na ograniczenie zużycia energii, ale i umożliwia dokładną regulację oświetlenia w zależności od potrzeb. Zużycie energii w oświetleniu publicznym mogą także zredukować elektroniczne foto-przełączniki (np. zmniejszenie liczby godzin nocnych, podczas których światła są włączone - późniejsze załączanie i wcześniejsze wyłączenie).

### TECHNOLOGIE NISKOEMISYJNE

Niezależnie od zmniejszenia zapotrzebowania na energię cieplną, np. poprzez termomodernizację budynku, niezwykle istotne jest również zwrócenie uwagi na sposób wytwarzania ciepła. Tradycyjnie był to proces:

- o niskiej efektywności (powstawały wysokie straty między energią pierwotną paliw i energią faktycznie dostarczoną do ogrzania budynków),
- oparty o nieodnawialne źródła,
- wiążący się z wysokimi emisjami zanieczyszczeń, w tym gazów cieplarnianych.

Dzisiaj mamy do dyspozycji szereg rozwiązań o znacznie lepszych parametrach w każdym z tych obszarów. Co niezwykle istotne, można z nich korzystać na poziomie lokalnym i tym samym zmniejszać uzależnienie od zewnętrznych dostaw nośników energii.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

W wyniku wymiany źródła ciepła na sprawniejsze, bezpośrednio ulega zmniejszeniu zużycie energii pierwotnej paliw. Na potrzeby PGN oszacowano potencjalny efekt energetyczny wymiany tradycyjnego kotła węglowego na inne nowoczesne wysokosprawne źródło ciepła. Różnice w zużyciu energii zawartej w paliwach wynikają głównie ze sprawności analizowanych źródeł.

Tabela 15. Sprawności składowe i całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła.

Sprawności składowe i łączne dla różnych rodzajów ogrzewania							
Rodzaj kotła	Łączna sprawność systemu grzewczego (1)	Sprawność wytwarzania ciepła (1)	Sprawność przesyłu	Sprawność wykorzystania	Sprawność regulacji	Oslabienie nocne	Sprawność układu c.w.u. (wraz z wytwarzaniem)
Kocioł węglowy - tradycyjny	53%	62%	90%	90%	100%	95%	55%
Kocioł węglowy - retortowy	68%	80%					72%
Kocioł gazowy	77%	90%					81%
Kocioł LPG	77%	90%					81%
Kocioł olejowy	77%	90%					81%
Kocioł na pelety drzewne	68%	80%					72%
Pompa ciepła (2)	256%	300%	90%	100%	100%	95%	270%
Ogrzewanie elektryczne	85%	100%	100%	95%	100%	95%	90%

(1) Sprawność średnioroczna

(2) Sprawność odniesiona do zużytej energii elektrycznej przy  $cop=3,0$

Tabela 16. Roczne zużycie paliw i energii na ogrzanie budynku standardowego z uwzględnieniem sprawności oraz potencjał redukcji zużycia energii względem kotła tradycyjnego węglowego.

Rodzaj kotła	Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych typów ogrzewania				Jednostka	Redukcja zużycia paliwa w stosunku do starego kotła węglowego (1)
	Ogrzewanie	Ciepła woda	Razem	Ilość		
	Ilość	Ilość	Ilość			
Kocioł węglowy - tradycyjny	695	zł/Mg	4 170	zł/a	-	
Kocioł węglowy - retortowy	725	zł/Mg	3 190	zł/a	23,50%	
Kocioł gazowy	2,4	zł/m <sup>3</sup>	7 200	zł/a	-72,66%	
Kocioł LPG	3,4	zł/l	64 600	zł/a	-111,03%	
Kocioł olejowy	2,2	zł/l	8 800	zł/a	-144,60%	
Kocioł na pelety drzewne	880	zł/Mg	5 280	zł/a	-26,62%	
Pompa ciepła	480	zł/MWh	4 080	zł/a	2,16%	
Ogrzewanie elektryczne	351	zł/MWh	8 951	zł/a	-114,64%	

(1) Wartości ze znakiem (-) oznaczają wzrost zużycia

ZMIANA ROCZNYCH KOSZTÓW OGRZEWANIA W WYNIKU WYMIANY KOTŁA

Koszty paliw i energii w budynkach indywidualnych są głównymi kosztami eksploatacyjnymi obok kosztów wywozu odpadów paleniskowych i trudnych do oszacowania kosztów obsługi. Kalkulacje kosztów eksploatacyjnych oparto wyłącznie na kosztach paliwa. Ceny jednostkowe paliw zostały ustalone w oparciu o aktualne cenniki oraz taryfy (sierpień 2014). Dla ogrzewania elektrycznego akumulacyjnego przyjęto założenie, że w taryfie G12 pobór energii w 75% realizowany jest w strefie nocnej (tańszej), a 25% w strefie dziennej. W przypadku pompy ciepła dla energii elektrycznej przyjęto taryfę całodobową, tzn. G11. Dla gazu ziemnego przyjęto do obliczeń taryfę W3. Roczne koszty paliwa poniesione na ogrzewanie budynku oraz zmianę kosztów w wyniku zmiany nośnika energii przedstawiono w tabeli 15.

Dokonując wyboru zakupu nowego źródła ciepła należy mieć również na uwadze, że opłaty za rachunki, nie są rozłożone równomiernie na cały rok, lecz na okres sezonu grzewczego (zwłaszcza w przypadku gazu i energii elektrycznej), niekorzystnie wpływając na „portfel” użytkownika. Najtańsze w eksploatacji są zdecydowanie układy zasilane paliwami stałymi. Wadą tych układów jest konieczność częstej obsługi urządzeń przez użytkowników, co praktycznie nie występuje w przypadku zasilania paliwami gazowymi i ciekłymi. Do niedawna korzystną ceną charakteryzował się również gaz ziemny na cele grzewcze, jednak w ostatnim czasie jego cena znacznie wzrosła. Dla analizowanego obiektu najdroższe w eksploatacji są rozwiązania oparte o olej opałowy, LPG oraz energię elektryczną.

ZMIANA ROCZNYCH EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ W WYNIKU WYMIANY KOTŁA

W wyniku zastosowania nowoczesnych urządzeń grzewczych, zastępując nimi stare nieefektywne kotły węglowe, zmniejsza się przede wszystkim emisja zanieczyszczeń gazowych i lotnych.

Tabela 17. Roczna emisja zanieczyszczeń powstająca w wyniku spalania paliw do celów grzewczych w zależności od sposobu ogrzewania (wielkości redukcji, przed którymi występuje znak (-) oznaczają wzrost rocznych emisji).

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Jedn.	Kocioł węglowy	Kocioł retortowy		Kocioł olejowy		Kocioł gazowy		Kocioł na pelet	
			Emisja	Emisja	Redukcja emisji	Emisja	Redukcja emisji	Emisja	Redukcja emisji	Emisja	Redukcja emisji
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	SO <sub>2</sub>	kg/a	67,2	35,20	47,62%	30,60	54,46%	0,00	99,99%	0,66	99,02%
2	NO <sub>2</sub>	kg/a	13,2	9,68	26,67%	6,00	54,55%	4,56	65,45%	6,00	54,55%
3	CO	kg/a	270	198,00	26,67%	1,71	99,37%	0,90	99,67%	156,00	42,22%
4	CO <sub>2</sub>	kg/a	11100	8140,00	26,67%	8099,97	27,03%	6000,00	45,95%	0,00	100,00%
5	pył	kg/a	42	30,80	26,67%	1,02	97,57%	0,00	100,00%	9,00	78,57%
6	B(a)P	g/a	84	61,60	26,67%	0,78	99,07%	0,00	100,00%	0,00	100,00%

**UWAGA:** W przypadku zastąpienia źródeł ciepła, w którym realizowane jest spalanie paliw, zarówno stałych, ciekłych jak i gazowych na ogrzewanie wykorzystujące energię elektryczną następuje całkowita likwidacja niskiej emisji, zamieniając się na emisję wysoką.

---

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Na terenie gminy Krzynowłoga Mała przewiduje się (po przeprowadzeniu konsultacji społecznych) możliwości lokowania dużych, infrastrukturalnych inwestycji takich jak farmy wiatrowe (w *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Krzynowłoga Mała*, w projekcie *Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego*).

Na terenie zabudowanym, zwłaszcza w budownictwie, istnieją również warunki do wykorzystania małych tzw. "PROSUMENCKICH" źródeł energii. Potencjalne technologie to:

- panele fotowoltaiczne (PV),
- kolektory słoneczne (termiczne),
- pompy ciepła,
- biomasa (kotły biomasowe).

W ramach PGN przewiduje się zastosowanie solarnego podgrzewania wody użytkowej. Z technicznego punktu widzenia w polskich warunkach klimatycznych samowystarczalny układ solarny wykorzystywany do ogrzewania budynku jest możliwy do realizacji lecz z punktu widzenia ekonomicznego i użytkowego już nie. Rozwiązanie takie wiązało by się po pierwsze, z olbrzymią powierzchnią kolektorów gwarantujących dużą moc grzewczą w okresie największych mrozów, a więc w okresach o najmniejszym nasłonecznieniu. Odejściem od tego typu praktyk jest głęboka termomodernizacja, połączona z odzyskiem ciepła wentylacyjnego z tego względu kolektory słoneczne z powodzeniem sprawdzają się nie w układach grzewczych c.o. lecz w układach przygotowania c.w.u. lub mieszanych wspierając układ tradycyjny. Technologia układów solarnego przygotowania ciepłej wody użytkowej jest obecnie szeroko rozpowszechniona, dzięki czemu finansowo przystępna, m.in. za sprawą polskich producentów.

Efekt ekologiczny uzyskiwany w wyniku zastosowania kolektorów słonecznych nie jest duży w porównaniu do efektu możliwego do uzyskania w wyniku wymiany źródła ciepła służącego do ogrzewania budynku. Niemniej jednak dofinansowanie takich układów stanowić będzie dla mieszkańców zachętę do stosowania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, a to w perspektywie wieloletniej eksploatacji i rosnących cen nośników energii stanowi niewątpliwą korzyść. Ponadto dotacja do kolektora słonecznego dla mieszkańców użytkujących w chwili obecnej ekologiczne źródła ciepła (np. gaz ziemny) będzie swego rodzaju wyróżnieniem i jednocześnie zachętą do kontynuacji użytkowania ekologicznych źródeł ciepła. Spowoduje to ograniczenie procesu przechodzenia użytkowników budynków na nieekologiczne źródła ciepła, np. ze względu na rosnące ceny paliw.

Na podstawie doświadczeń miast i gmin, w których licznie wdrażano programy redukcji niskiej emisji należy się spodziewać, że po przedstawieniu mieszkańcom gminy warunków i zasad funkcjonowania Programu „Prosumencki” również wystąpi zainteresowanie tego typu inwestycjami. Niezaprzeczną korzyścią wynikającą z zastosowania kolektorów słonecznych jest możliwość osiągnięcia efektu ekologicznego nawet, jeżeli przedsięwzięcie tego typu jest na granicy opłacalności ekonomicznej.

Opłacalność ekonomiczna tego typu przedsięwzięć w oczywisty sposób zależy będzie od wielkości kosztów inwestycyjnych oraz wielkości dofinansowania jakie otrzyma inwestor. Efekt ekologiczny z kolei zależy będzie od rodzaju źródła ciepła wykorzystywanego przed modernizacją oraz źródła ciepła wykorzystywanego do wspomagania układu kolektorowego w okresach małego nasłonecznienia (okresy zimowe, noc) po modernizacji. Pod względem technicznym najlepszym rozwiązaniem jest system, w którym układ kolektorowy jest wspomagany energią elektryczną lub kotłami na paliwa gazowe i ciekłe, ze względu na dużą regulacyjność tych urządzeń. Technicznie układ kolektorowy współpracujący z kotłami na paliwa stałe jest możliwy do wykonania natomiast efektywność takiego systemu jest znacznie niższa, a cała inwestycja znacznie mniej opłacalna.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

Ze względu na warunki klimatyczne i położenie geograficzne Polski za najbardziej racjonalny przyjmuje się udział kolektorów słonecznych w przygotowaniu c.w.u. w zakresie do 60 % całkowitego zapotrzebowania na energię.

W tabeli poniżej przedstawiono najbardziej prawdopodobne kombinacje występowania układów kolektorowych w budynku jednorodzinny dla założeń:

- ilość użytkowników: 4 osoby,
- zużycie ciepłej wody przez 1 osobę w ciągu doby: 60 litrów,
- koszt instalacji kolektorów uwzględnia: kolektory, zasobnik c.w.u., pompa obiegowa, konstrukcje pod kolektory, izolowane przewody,
- typ kolektorów: płaskie,
- kąt nachylenia kolektorów: 45°.

Tabela 18. Przykładowe parametry instalacji solarnego podgrzewania c.w.u. w budynku reprezentatywnym.

Zapotrzebowanie na c.w.u.	Zapotrzebowanie na energię cieplną	Powierzchnia kolektorów słonecznych	Ilość energii dostarczonej przez układ kolektorów		Ilość energii dogrzewanej tradycyjnie	
			<i>kWh/rok</i>	%	<i>kWh/rok</i>	%
<i>litrów/dobę</i>	<i>kWh/rok</i>	<i>m<sup>2</sup></i>	<i>kWh/rok</i>	%	<i>kWh/rok</i>	%
240	4078	4,6	2447	60	1631	40

Szacunkowy koszt inwestycji związanej z zakupem i montażem układu solarnego (nie uwzględniając wartości możliwej do pozyskania dotacji) kształtuje się na poziomie co najmniej 10 tys. zł, w zależności od technologii i potrzebnej wydajności instalacji. Kolektory próżniowe w stosunku do płaskich są droższe, lecz mają o kilka procent wyższą sprawność).

Dla przyjętych wariantów obliczono efekt ekologiczny oraz efekt ekonomiczny, możliwy do osiągnięcia w wyniku zastosowania układu słonecznego podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

Tabela 19. Spadek emisji zanieczyszczeń (w tym CO<sub>2</sub>) przy zastosowaniu kolektorów słonecznych.

Lp.	Rodz. zaniecz.	Jedn.	Kocioł węglowy			Kocioł olejowy		Kocioł gazowy		Kocioł na pelet	
			Emisja	Emisja	Redukcja emisji	Emisja	Redukcja emisji	Emisja	Redukcja emisji	Emisja	Redukcja emisji
1	SO <sub>2</sub>	kg/rok	6,72	3,36	50,00 %	3,06	54,46 %	0,00	99,99 %	0,07	99,02 %
2	NO <sub>2</sub>	kg/rok	1,32	0,92	30,00 %	0,60	54,55 %	0,46	65,45 %	0,60	54,55 %
3	CO	kg/rok	27	18,90	30,00 %	0,17	99,37 %	0,09	99,67 %	15,60	42,22 %
4	CO <sub>2</sub>	kg/rok	1110	777,00	30,00 %	810,00	27,03 %	600,00	45,95 %	0,00	100,00 %
5	pył	kg/rok	4,2	2,94	30,00 %	0,10	97,57 %	0,00	100,00 %	0,90	78,57 %
6	B(a)P	g/rok	8,4	5,88	30,00 %	0,08	99,07 %	0,00	100,00 %	0,00	100,00 %

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

Tabela 20. Efekt ekonomiczny możliwy do osiągnięcia w wyniku zastosowania układu solarnego podgrzewania ciepłej wody użytkowej – porównanie z innymi systemami c.w.u.

Źródło ciepła, paliwo	jedn.	WO	Roczne zużycie łączne do ogrzania CWU	jedn.	Energia niezbędna uzyskana z paliwa (rocznie) [MWh]	Energia uzyskana po uwzględnieniu sprawności [MWh]	Koszt pozyskania energii [zł]	Koszt pozyskania 40% energii do zasilenia kolektorów [zł]	Roczna oszczędność (uwzględniając pobór energii przez instalację solarną) [zł]	Okres zwrotu kosztów montażu kolektorów <sup>(1)</sup> [lata]
kocioł tradycyjny węgiel orzech	MJ/kg	25,93	1	Mg	7,20	3,82	695	278	417	31
kocioł retortowy-węgiel ekogroszek	MJ/kg	25,93	0,7	Mg	5,04	3,43	508	203	305	45
gaz ziemny	MJ/m <sup>3</sup>	34,39	500	m <sup>3</sup>	4,78	3,68	1200	480	720	17
gaz LPG	MJ/kg	47,31	0,6	m <sup>3</sup>	4,10	3,16	1320	528	792	15
olej opałowy	MJ/kg	40,19	0,5	m <sup>3</sup>	4,66	3,59	1700	680	1020	11
pelet	MJ/kg	16,8	1	Mg	4,67	3,17	880	352	528	23
pompa ciepła	-	-	1,4	MWh	1,4	3,58	672	269	403	32
ogrzewanie elektryczne	-	-	4,2	MWh	4,20	3,57	2016	806	1208	10

(1) Nie uwzględniając możliwości pozyskania dotacji

Celem uwiarygodnienia okresu zwrotu wydatków związanych z zakupem i montażem paneli solarnych, środki zaoszczędzone na paliwie głównym (wykorzystywanym najczęściej jako medium dla instalacji CO) lub energii elektrycznej (dla bojlerów i pomp ciepła) pomniejszono o koszty związane z eksploatacją instalacji solarnej (tj. zużycie prądu przez pompę transportującą czynnik do wymiennika w zasobniku wody).

W gminie Krzynowłoga Mała przygotowany jest *Wniosek o dofinansowanie projektu ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, Działanie 4.1. Odnawialne źródła energii*. Przewiduje się montaż 40 instalacji paneli fotowoltaicznych, 25 instalacji kolektorów słonecznych i 10 pomp ciepła. Koszt całkowity projektu szacowany jest na około 2 mln zł.

## TRANSPORT

Emisja z transportu uzależniona jest od dwóch dużych czynników:

- ruchu tranzytowego,
- ruchu lokalnego – związany zwłaszcza z dojazdami do miejsc pracy położonych na terenie gminy Krzynowłoga Mała oraz poza nią, na terenie gmin ościennych.

Jak już wspomniano, wpływ gminy na ruch tranzytowy jest bardzo ograniczony.

Gmina może jednakże aktywnie działać w obszarze ruchu lokalnego. W szczególności w zakresie:

- tworzenia warunków do wykorzystania komunikacji zbiorowej, m.in. poprzez budowę modernizację przystanków, reorganizację połączeń),
- wprowadzenia i propagowania systemu przewozów kombinowanych: np. rower z innymi środkami lokomocji,
- rozwoju infrastruktury rowerowej (w tym: organizacja oraz prowadzenie wypożyczalni rowerów, urządzenie i utrzymanie miejsc postojowych dla rowerów, opieka nad oznakowaniem tras rowerowych),
- dalszego rozwoju i modernizacji sieci dróg lokalnych,
- promowania zachowań energooszczędnych w transporcie - ECODRIVING,
- wyboru przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony będzie w ekologiczne jednostki napędowe.

## UNORMOWANIA PRAWNO-ORGANIZACYJNE

Obowiązki gmin w zakresie planowania energetycznego precyzują artykuły 17-20 ustawy Prawo Energetyczne<sup>29</sup>. Ze względu na istotność ich postanowień dla omawianego tematu zostały one poniżej przytoczone dosłownie:

Art. 17. Uchwalenie przez gminę pierwszych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, o których mowa w art. 19 ustawy zmienianej w art. 1 [ustawy Prawo energetyczne], lub ich aktualizacja powinna nastąpić w terminie 2 lat od dnia wejścia w życie niniejszej ustawy.

Art. 18. 1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

1. planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
  2. planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
  3. finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy;
  4. planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.
2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:
1. miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
  2. odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 21 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.

Art. 19. 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

Obowiązek uwzględniania postanowień *Programów Ochrony Powietrza* uchwalonych dla stref, w których poziom substancji w powietrzu przekracza poziom dopuszczalny powiększony o poziom

---

<sup>29</sup> Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne

tolerancji, z uwzględnieniem planów działań krótkoterminowych, powoduje, że na planowanie energetyczne wpływ mają przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska.

Z kolei poszczególne przepisy ustawy o drogach publicznych mają związek z planowaniem energetycznym (w tym finansowaniem) w zakresie, w jakim odnoszą się do planowania oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy (te aktywności gminy należą do zakresu działań w ramach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe). Pośrednio do planowania energetycznego odnosi się także ustawa Prawo budowlane zawierająca definicje legalne pojęć „obiekt budowlany” i „budynek” mających znaczenie dla ustawy o termomodernizacji i wspieraniu remontów oraz ustawy o efektywności energetycznej.

Wiodące znaczenie dla planowania energetycznego ma planowanie przestrzenne. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz kierunki rozwoju gminy określone w studium muszą być uwzględniane zarówno przez władze gminy przy sporządzaniu „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” jak i przez przedsiębiorstwa energetyczne przygotowujące plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię.

O ile *Programy Ochrony Powietrza* opracowywane są przez zarząd województwa a uchwalane przez sejmik województwa, o tyle kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej na terenie gminy, w tym uchwalanie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, z wyjątkiem morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej oraz terenów zamkniętych, należy do zadań własnych gminy.

Zatem to władze gminy kształtują politykę przestrzenną, sporządzając dla obszaru w granicach administracyjnych gminy studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, z uwzględnieniem zasad określonych w koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, ustaleń strategii rozwoju i planu zagospodarowania przestrzennego województwa oraz strategii rozwoju gminy, o ile gmina dysponuje takim opracowaniem. Ustalenia studium są wiążące dla organów gminy przy sporządzaniu planów miejscowych, ale studium nie jest aktem prawa miejscowego. W studium określa się kierunki zmian w strukturze przestrzennej gminy oraz w przeznaczeniu terenów. W szczególności, jeżeli na obszarze gminy przewiduje się wyznaczenie obszarów, na których rozmieszczone będą np. urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW, a także ich stref ochronnych związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu; w studium ustala się ich rozmieszczenie (art. 10 ust. 2a Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym). Wynika stąd, że wszelkie plany dotyczące rozwoju lokalnych niskoemisyjnych źródeł energii o mocy przekraczającej stosunkowo niewielką wartość 0,1 MW powinny znaleźć swoje odzwierciedlenie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, inaczej nie będą mogły zostać zrealizowane.

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego władze gminy decydują o celu przeznaczenia terenów, w tym dla inwestycji celu publicznego, oraz o określeniu sposobów zagospodarowania i zabudowy terenów. W szczególności, w planie miejscowym uwzględnia się obowiązkowo zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej, z uwzględnieniem inwestycji w zakresie elektroenergetyki, gazownictwa oraz ciepłownictwa<sup>30</sup>. Jest to niezwykle istotne ze względu na fakt, że plan miejscowy jest aktem prawa miejscowego, zatem jego postanowień należy przestrzegać.

Kolejne ważne dla planowania energetycznego akty prawne to ustawa o efektywności energetycznej, a także ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Pierwszy z dwóch wymienionych aktów prawnych normuje wzorcową rolę jednostek sektora publicznego w prowadzeniu działań

---

<sup>30</sup> Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie wymaganego zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

zmierzających do poprawy efektywności energetycznej oraz wymienia środki i przedsięwzięcia, które mogą się do tego przyczynić:

Art. 10 1. Jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.

2. Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

- 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;
- 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane o powierzchni użytkowej powyżej 500 m<sup>2</sup>, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

3. Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Art. 17 1. Poprawie efektywności energetycznej służą w szczególności następujące rodzaje przedsięwzięć:

- 1) izolacja instalacji przemysłowych,
- 2) przebudowa lub remont budynków,
- 3) modernizacja:
  - a) urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
  - b) oświetlenia,
  - c) urządzeń potrzeb własnych,
  - d) urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych,
  - e) lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła,
- 4) odzysk energii w procesach przemysłowych,
- 5) ograniczenie:
  - a) przepływów mocy biernej,
  - b) strat sieciowych w ciągach liniowych,
  - c) strat w transformatorach,
- 6) stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów energii wytwarzanej we własnych lub przyłączonych do sieci odnawialnych źródłach energii, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, ciepła użytkowego w kogeneracji, w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

W dziedzinie finansowania zadań własnych dla planowania energetycznego znaczenie mają przede wszystkim ustawa o finansach publicznych i ustawa o dochodach jednostek samorządu terytorialnego. Przy realizacji zadań objętych projektem założeń zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy także uwzględniać postanowienia ustawy – Prawo zamówień publicznych, która reguluje tryb przeprowadzania przez gminę postępowania o udzielenie zamówienia publicznego w celu wyboru sprzedawcy energii oraz ustawy o partnerstwie publiczno-prywatnym regulującej zasady powierzenia w drodze umowy o partnerstwie publiczno-prywatnym wykonywania zadań z zakresu gospodarki komunalnej.

Środki na sfinansowanie przedsięwzięć uwzględnionych w projekcie założeń zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe mogą być generowane dzięki wykorzystaniu szeregu mechanizmów wprowadzanych przez różne akty prawne. Należą do nich: ustawa o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (środki UE), ustawa prawo ochrony środowiska (przychody z opłat środowiskowych i kar umownych), ustawa o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów

cieplarnianych (przychody ze sprzedaży uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>), ustawa o efektywności energetycznej (system białych certyfikatów, uzyskiwanych za realizację przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej), ustawa prawo energetyczne (kolorowe certyfikaty za wytwarzanie energii elektrycznej z OZE lub w kogeneracji), ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (fundusz termomodernizacyjny).

Niestety, codzienna praktyka sporządzania projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w polskich gminach często różni się z wyżej przedstawionymi wytycznymi prawnymi. Wynika to ze złożonego charakteru zagadnień, jakie obejmuje planowanie energetyczne i jego osadzenia w kontekście całokształtu działań administracji terytorialnej. Nie można analizować aktywności polskich gmin w obszarze planowania energetycznego w oderwaniu od całego istniejącego obecnie systemu planistycznego obejmującego obligatoryjne plany i programy, sporządzane zgodnie z ustawowymi wymogami na wszystkich szczeblach administracji samorządowej, a także dokumenty nieobligatoryjne.

#### IV.4. STRATEGIA DZIAŁAŃ NA RZECZ GMINNEJ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

W niniejszym rozdziale przedstawiono działania z zakresu poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii zaplanowane do realizacji w celu osiągnięcia zakładanej redukcji emisji CO<sub>2</sub> o minimum 22% do 2020 r. Realizacja tego celu jest możliwa przez podejmowanie szeregu działań w zakresie zrównoważonej energii, zarówno inwestycyjnych, edukacyjnych i administracyjnych we wszystkich sektorach, a zwłaszcza w priorytetowych obszarach działania. Działania przedstawione poniżej, w celu zachowania przejrzystości podzielono na poszczególne sektory uwzględnione w raporcie z inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym 2004 (BEI) i obliczeniowym 2015 (MEI).

##### SEKTOR MIESZKAŃCY, INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I FIRMY

##### WYTWARZANIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH - DOFINANSOWANIE INWESTYCJI REALIZOWANYCH PRZEZ MIESZKAŃCÓW ORAZ BUDYNKÓW PUBLICZNYCH

Tabela 21. Projekt RPOWM 2014-2020 - Partnerstwo dla energetyki odnawialnej w Gminach Jednorzec i Krzynowłoga Mała, poprzez budowę instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych mieszkańców gmin i partnerów

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	SEKTOR MIESZKAŃCY, INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I FIRMY	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	Inwestycyjne/wysokonakładowe	
<i>Pole działań</i>	Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych	
<i>Nazwa działania</i>	Montaż kolektorów solarnych, paneli fotowoltaicznych oraz pomp ciepła przez mieszkańców <sup>(2)</sup>	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii cieplnej<sup>(1)</sup></i>	0,81	[TJ/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub><sup>(1)</sup></i>	58,08	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i>	(koszty poniesione przez mieszkańców) [zł]	

- (1) zakładane efekty montażu instalacji kolektorów słonecznych oraz innego źródła wykorzystującego energię odnawialną
- (2) celem przedstawienia efektów redukcji, obliczenia oparto na inwestycji w instalacje kolektorów słonecznych oraz inne źródło wykorzystujące energię odnawialną

W gminie Krzynowłoga Mała przygotowany jest *Wniosek o dofinansowanie projektu ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, Działanie 4.1. Odnawialne źródła energii.*

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

Przewiduje się montaż 40 instalacji paneli fotowoltaicznych, 25 instalacji kolektorów słonecznych i 10 pomp ciepła. Koszt całkowity projektu szacowany jest na około 2 mln zł.

MODERNIZACJE SYSTEMÓW GRZEWCZYCH - DZIAŁANIA REALIZOWANE PRZEZ MIESZKAŃCÓW, INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I FIRMY:

- zmiana źródła ciepła - montaż kotła c.o., wymiana niskosprawnego kotła,
- zmiana w instalacji ciepłej – modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., wymiana grzejników, poprawa regulacji,
- zmiana paliwa/źródła energii – montaż kolektorów słonecznych (energia ze źródła odnawialnego), montaż pieca na „ekogroszek” w miejsce kotła tradycyjnego.

Tabela 22. Działania związane z modernizacją systemów grzewczych

Zmiana źródła ciepła

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	MIESZKAŃCY, INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I FIRMY	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	gmina edukacyjne / mieszkańcy inwestycyjne	
<i>Pole działań</i>	Zmiana źródła ciepła	
<i>Nazwa działania</i>	Zmiana źródła ciepła - montaż kotła c.o., wymiana niskosprawnego kotła	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii cieplnej</i>	0,25	[TJ/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	8,72	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i>	(koszty poniesione przez mieszkańców) [zł]	

Zmiana w instalacji ciepłej

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	MIESZKAŃCY, INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I FIRMY	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	gmina edukacyjne / mieszkańcy inwestycyjne	
<i>Pole działań</i>	Zmiana w instalacji ciepłej	
<i>Nazwa działania</i>	Zmiana w instalacji ciepłej – modernizacja instalacji c.o. i c.w.u., wymiana grzejników, poprawa regulacji	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii cieplnej</i>	0,03	[TJ/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	1,77	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i>	(koszty poniesione przez mieszkańców) [zł]	

Zmiana paliwa/źródła energii

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	MIESZKAŃCY, INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I FIRMY	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	gmina edukacyjne / mieszkańcy inwestycyjne	
<i>Pole działań</i>	Zmiana paliwa/źródła energii	
<i>Nazwa działania</i>	Zmiana paliwa/źródła energii – montaż kolektorów słonecznych, montaż pieca na „ekogroszek” w miejsce kotła tradycyjnego	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii cieplnej</i>	0,13	[TJ/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	6,27	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i>	(koszty poniesione przez mieszkańców) [zł]	

Szacowany efekt realizacji działań, jak wykazano w powyższej tabeli, określa potencjalną redukcję zużycia energii w paliwach na 2,05 TJ oraz redukcję emisji na 84 Mg CO<sub>2</sub> w ciągu 5 lat. Należy

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

zauważyć, że jest to poziom redukcji w wariacie realnym, bo został on oparty o przeprowadzoną ankietyzację mieszkańców w zakresie planowanych przez nich działań modernizacyjnych.

TERMOMODERNIZACJE BUDYNKÓW - DZIAŁANIA REALIZOWANE PRZEZ MIESZKAŃCÓW, INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZej I FIRMY:

- wymiana okien i drzwi,
- docieplenie ścian zewnętrznych,
- docieplenie dachu/stropodachu.

Tabela 25. Działania związane z termomodernizacją budynków

Wymiana okien i drzwi

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	MIESZKAŃCY, INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZej I FIRMY	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	Inwestycyjne	
<i>Pole działań</i>	Termomodernizacje budynków	
<i>Nazwa działania</i>	Termomodernizacje budynków - wymiana okien i drzwi	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii cieplnej</i>	0,08	[TJ/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	2,90	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i>	20.000,00 (dodatkowo koszty poniesione przez mieszkańców)	[zł]

Docieplenie ścian zewnętrznych

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	MIESZKAŃCY, INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZej I FIRMY	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	Inwestycyjne	
<i>Pole działań</i>	Termomodernizacje budynków	
<i>Nazwa działania</i>	Termomodernizacje budynków - docieplenie ścian zewnętrznych	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii cieplnej</i>	0,35	[TJ/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	14,57	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i>	100.000,00 (dodatkowo koszty poniesione przez mieszkańców)	[zł]

Docieplenie dachu/stropodachu

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	MIESZKAŃCY, INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZej I FIRMY	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	Inwestycyjne	
<i>Pole działań</i>	Termomodernizacje budynków	
<i>Nazwa działania</i>	Termomodernizacje budynków - docieplenie dachu/stropodachu	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii cieplnej</i>	0,24	[TJ/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	11,49	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i>	100.000,00 (dodatkowo koszty poniesione przez mieszkańców)	[zł]

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

Działania termomodernizacyjne w odniesieniu do budynków, poza bezpośrednim efektem w postaci redukcji emisji CO<sub>2</sub>, powodują znaczące oszczędności, co powoduje, że okres zwrotu inwestycji jest stosunkowo krótki. Dodatkowo działania termomodernizacyjne zwiększają komfort cieplny mieszkańców i użytkowników budynków.

Realizacja działań termomodernizacyjnych pozwoli na potencjalną redukcję zużycia energii w paliwach na poziomie 3,34 TJ oraz redukcję emisji na poziomie 145 Mg CO<sub>2</sub> w ciągu 5 lat. Prognoza redukcji zużycia energii w paliwach oraz redukcji emisji CO<sub>2</sub> do 2020 r. została wykonana na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji mieszkańców w zakresie planowanych przez nich działań termomodernizacyjnych.

EDUKACJA

Tabela 23. Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	MIESZKAŃCY	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	Edukacyjne/ niskonakładowe	
<i>Pole działań</i>	MIESZKAŃCY	
<i>Nazwa działania</i>	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii elektrycznej</i>	9,51	[MWh/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	7,73	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i>	2.000,00	[zł]

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, obejmie m.in.:

- promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędnego zarządzania oświetleniem domu,
- kampanię edukacyjno-informacyjną na temat możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu poprzez zmianę nieefektywnych energetycznie nawyków, energooszczędne rozmieszczenie AGD, kupno AGD i urządzeń RTV o wyższych klasach efektywności energetycznej (co najmniej A+),
- przedstawienie sumy oszczędności rocznych kosztów związanych ze zużyciem energii elektrycznej poprzez wdrożenie energooszczędnych nawyków (np. wyłączanie listwy zasilającej urządzenia),
- promocja mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych, pomp ciepła, biomasy oraz innych źródeł energii.

Prognoza potrzeb z zakresie edukacji lokalnej społeczności została wykonana na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

NABYWANIE DÓBR I USŁUG ORAZ ZLECANIA ROBÓT

Tabela 24. Zielone zamówienia publiczne.

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZEJ	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	Administracyjne/bezkosztowe	
<i>Pole działań</i>	Podmioty zobligowane do stosowania zamówień publicznych	
<i>Nazwa działania</i>	Uwzględnianie kryteriów środowiskowych podczas nabywania dóbr i usług oraz zlecenia robót	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii elektrycznej</i>	1,25	[MWh/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	1,01	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i>	-	[zł]

Uwzględnianie kryteriów środowiskowych podczas nabywania dóbr i usług oraz zlecenia robót, w ramach których podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Istotą zielonych zamówień jest uwzględnianie w zamówieniach publicznych także aspektów środowiskowych jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert. Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

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

Powyższe szacunki zostały wyliczone na podstawie doświadczenia własnego.

Dodatkową możliwość wykorzystywania OZE, a tym samym zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> na skutek działalności instytucji użyteczności publicznej jest zakup energii wyprodukowanych w elektrowniach wodnych i wiatrowych. Instytucja wykorzystująca energię z OZE może posługiwać się znakiem nadawanym przez Polskie Towarzystwo Certyfikacji Energii (PTCE). Umożliwia to aktywne uczestnictwo jednostki samorządu terytorialnego w rozwoju przyjaznych środowisku odnawialnych źródeł energii, a także podnosi prestiż gminy na arenie krajowej i międzynarodowej. Samorządy lokalne korzystające z OZE stają się wzorem do naśladowania nie tylko dla lokalnej społeczności, ale także dla samorządów ościennych.

SEKTOR FIRMY

Tabela 25. Edukacja przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie gminy

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	FIRMY (OBIEKTY USŁUGOWO HANDLOWE, PRZEMYSŁ)	
<i>Charakter/rodzaj działań</i>	Edukacyjny / niskonakładowe	
<i>Pole działań</i>	Edukacja przedsiębiorców, właścicieli firm	
<i>Nazwa działania</i>	Edukacja przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie gminy	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii elektrycznej</i>	5,00	[MWh/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	4,06	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i>	2.000,00	[zł]

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań (m.in. szkolenia) wpłyną na zwiększenie świadomości właścicieli i pracowników firm w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, wspieranie działań proefektywnościowych przez podmioty, zaangażowanie sektora prywatnego w działania energooszczędne.

Prognoza redukcji zużycia energii w paliwach oraz redukcji emisji CO<sub>2</sub> do 2020 r. została wykonana na podstawie danych dotyczących podmiotów gospodarczych funkcjonujących na terenie gminy, przy założeniu wdrożeniu rozwiązań przekazanych w wyniku działań edukacyjnych.

Rolą gminy w tym działaniu będzie edukacja przedsiębiorców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, m. in. wymienionego Programu „Prosument” (dla prowadzących działalność gospodarczą w lokalach mieszkalnych) oraz pomoc merytoryczna przy procedurze ubiegania się o środki.

TRANSPORT

Działania gminy w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub> związanej z transportem lokalnym polegać będą na realizowaniu polityki inwestycyjnej w tym sektorze. Planuje się działania na rzecz dopasowania rozkładów jazdy przewoźników, co spowoduje większą rentowność połączeń autobusowych (eliminując jednocześnie nierentowne kursy). Udział transportu pasażerskiego w gminie powinien przesuwać się na korzyść transportu zbiorowego, ograniczając emisję lokalną związaną ze spalaniem paliw w pojazdach prywatnych.

Tabela 26. Transport - tworzenia warunków do wykorzystania komunikacji zbiorowej.

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	TRANSPORT	
<i>Charakter/rodzaj działań</i>	Inwestycyjne/wysokonakładowe	
<i>Pole działań</i>	Transport lokalny	
<i>Nazwa działania</i>	Tworzenia warunków do wykorzystania komunikacji zbiorowej (autobusowej) <sup>(1)</sup>	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii cieplnej</i>	0,05	[TJ/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	3,24	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt<sup>(2)</sup></i>	100.000,00	[zł]

(1) m.in. modernizację przystanków, reorganizację połączeń,

(2) kwota obejmuje planowane do pozyskania dofinansowanie z UE.

Tabela 27. Transport - prowadzenie i propagowanie systemu przewozów kombinowanych.

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	TRANSPORT	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	Edukacja/bezkosztowe	
<i>Pole działań</i>	Transport lokalny	
<i>Nazwa działania</i>	Prowadzenie i propagowanie systemu przewozów kombinowanych <sup>(1)</sup>	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii cieplnej</i>	0,07	[TJ/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	4,85	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i>	-	[zł]

(1) np. rower z innymi środkami lokomocji

Możliwość skorzystania z komunikacji zbiorowej została oszacowana na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji mieszkańców w zakresie możliwości i chęci wykorzystania innych niż samochodów prywatny środków transportu.

Tabela 28. Transport - rozwój infrastruktury rowerowej.

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	TRANSPORT	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	Inwestycyjne / wysokonakładowe	
<i>Pole działań</i>	Transport	
<i>Nazwa działania</i>	Rozwój infrastruktury rowerowej <sup>(1)</sup>	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii cieplnej</i>	0,12	[TJ/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	8,09	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i>	70.000,00	[zł]

(1) w tym: organizacja oraz prowadzenie wypożyczalni rowerów, urządzenie i utrzymanie miejsc postojowych dla rowerów, opieka nad oznakowaniem tras rowerowych.

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na tworzenie dogodnych warunków podróżowania bez udziału samochodu osobowego. Propagowany jest model „Parkuj i jedź” (ang. Park&Ride), mający na celu zachęcić do skorzystania z darmowego parkingu samochodowego i wyboru komunikacji zbiorowej celem pokonania dalszej drogi. W gminie Krzynowłoga Mała model ten będzie realizowany głównie poprzez zachęty dojazdu rowerem i pozostawienie go w osłoniętym, monitorowanym parkingu rowerowym.

Działania w zakresie rozwoju infrastruktury rowerowej (w tym prowadzenia wypożyczalni rowerów), przełożą się bezpośrednio na redukcję emisji CO<sub>2</sub>, poprzez zmniejszenie liczby samochodów na drogach. W gminie Krzynowłoga Mała wystarczy zastąpić rowerem jeden samochód dziennie, aby w ciągu roku uniknąć emisji CO<sub>2</sub> w obrębie gminy na poziomie 400 kg.

Możliwość wykorzystania roweru do transportu przez mieszkańców gminy została oszacowana na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji mieszkańców w zakresie możliwości i chęci wykorzystania takiego środka transportu.

Tabela 29. Transport - dalszy rozwój i modernizacja sieci dróg lokalnych

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	TRANSPORT	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	Inwestycyjne/wysokonakładowe	
<i>Pole działań</i>	Transport lokalny	
<i>Nazwa działania</i>	Transport - dalszy rozwój i modernizacja sieci dróg lokalnych	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii cieplnej</i>	0,24	[TJ/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	16,18	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i> <sup>(2)</sup>	2.000.000,00	[zł]

Modernizacja i remonty dróg publicznych przyczynią się do redukcji zużycia paliw, a tym samym redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

Tabela 30. Transport - promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - ECODRIVING

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	TRANSPORT	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	Edukacja / bezkosztowe	
<i>Pole działań</i>	Pojazdy użyteczności publicznej	
<i>Nazwa działania</i>	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - ECODRIVING	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii cieplnej</i>	0,01	[TJ/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	0,49	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i>	-	[zł]

Korzyści wynikające z przeprowadzanych działań propagujących ekologiczną jazdę (tzw. ecodriving) są niepodważalne. Przekazanie kierowcom wiedzy o wpływie stylu jazdy na możliwość zaoszczędzenia od kilku do kilkunastu procent paliwa na każde 100 km jest najlepszą zachętą do jazdy ekologicznej. Kierowcy, którzy stosują się do zasad ecodrivingu podczas jazdy samochodem prywatnym wyrabiają w sobie nawyk ekologicznej jazdy i redukują emisję CO<sub>2</sub> także podczas jazdy samochodem służbowym. Polem działań dla gminy w tym sektorze mogą być szkolenia organizowane dla jednostek organizacyjnych podległych Urzędowi Gminy, których jednym z narzędzi niezbędnych do pracy jest samochód. Sposobów promocji ekologicznej jazdy jest wiele, np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne.

Prognoza potrzeb z tym zakresie została wykonana na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Tabela 31. Transport - wybór przewoźnika użytkującego ekologiczny tabor pojazdów.

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	TRANSPORT	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	Administracyjne / bezkosztowe	
<i>Pole działań</i>	Transport	
<i>Nazwa działania</i>	Wybór przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony będzie w ekologiczne jednostki napędowe	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii cieplnej</i>	0,01	[TJ/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	0,65	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

<i>Szacowany koszt</i>	-	[zł]
------------------------	---	------

Planowane działanie polega na wyborze przewoźnika dla transportu publicznego, którego tabor wyposażony jest ekologiczne jednostki napędowe, tj. spełniający najnowsze normy EURO 4, 5, 6, a dodatkowo charakteryzujący się jak najniższym wskaźnikiem zużycia paliwa na 100 km. Działania te nie wymagają żadnych nakładów finansowych.

ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GMINIE

Tabela 32. Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	Inwestycyjne/ wysokonakładowe	
<i>Pole działań</i>	Oświetlenie uliczne i drogowe	
<i>Nazwa działania</i>	Wymiana i modernizacja oświetlenia na energooszczędne	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii elektrycznej</i>	1,87	[MWh/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	1,52	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i>	75.000,00	[zł]

Gmina Krzynowłoga Mała stoi przed zadaniem modernizacji oświetlenia ulicznego poprzez wymianę lamp sodowych na efektywniejsze lampy LED. W wyniku tych działań zużycie energii elektrycznej na cele oświetleniowe oraz emisja CO<sub>2</sub> zmniejszą się przynajmniej o 30%.

Ocenia się, że rozwój LED-owych źródeł światła, prowadzący do wzrostu wydajności przy jednoczesnym spadku ich kosztów produkcji, a więc i cen umożliwi dalsze obniżanie zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO<sub>2</sub>. Działanie to ma jednak charakter fakultatywny, jego realizacja jest związana z pozyskaniem zewnętrznych źródeł finansowania.

Celem przedstawienia możliwej do uzyskania redukcji, oszacowano emisję w oparciu o założenie wymiany 50% używanych obecnie lamp sodowych na lampy LED w najbliższym 5-letnim okresie.

Ilość oświetlenia ulicznego planowanego do wymiany w najbliższych latach, a tym samym efekty ekologiczne, w tym przede wszystkim emisję CO<sub>2</sub> oszacowano na podstawie zestawienia oświetlenia ulicznego i jego stanu w gminie Krzynowłoga Mała.

MIJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Tabela 33. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego - dostosowanie prawa lokalnego do celów powiększania udziału OZE

SEKTOR OBJĘTY DZIAŁANAMI	PLANOWANIE PRZESTRZENNE	
<i>Charakter/ rodzaj działań</i>	Nie inwestycyjne/bezkosztowe	
<i>Pole działań</i>	Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego	
<i>Nazwa działania</i>	Tworzenia warunków powiększania udziału OZE	
<i>Szacowane efekty redukcji zużycia energii cieplnej</i>	0,05	[TJ/rocznie]
<i>Szacowane efekty redukcji emisji CO<sub>2</sub></i>	3,87	[Mg CO <sub>2</sub> /rocznie]
<i>Szacowany koszt</i>	-	[zł]

Dostosowanie prawa lokalnego do celów powiększania udziału OZE w pozyskiwaniu energii poprzez odpowiednie zapisy w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy

Krzynowłoga Mała oraz miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, dotyczące zaopatrywania nowopowstających (oraz remontowanych, tj. zmienianych w sposób istotny) budynków mieszkalnych oraz samorządowych w instalacje ciepłownicze (ogrzewanie, chłodzenie, c.w.u.) oparte o niskoemisyjne paliwa, a najlepiej z udziałem OZE np. kolektory słoneczne, pompy ciepła, jak również wyznaczenie terenów pod inwestycje w zakresie odnawialnych źródeł energii.

Celem obliczenia szacowanego efektu redukcji zużycia energii cieplnej oraz emisji CO<sub>2</sub> wskutek podejmowanych działań gminy w obszarze lokalnej polityki przestrzennej – do obliczeń przyjęto minimalną ilość 2 nowych budynków mieszkalnych (jednorodzinnych) oddawanych do użytkowania w ciągu roku w gminie. Budynki te spełniać muszą warunki Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, tj. wskaźnik zapotrzebowania na energię pierwotną dla tych budynków nie może przekroczyć wartości 125 kWh/m<sup>2</sup>/rok.

Zalecenie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego wykorzystania kolektorów słonecznych do podgrzewania c.w.u. w nowobudowanych domach jednorodzinnych pozwoli dodatkowo ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> i przyczyni się do podniesienia wskaźnika pozyskania energii ze źródeł odnawialnych.

#### OBSZARY, W KTÓRYCH NIE SĄ PLANOWANE DZIAŁANIA

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> (MEI) w gminie Krzynowłoga Mała dla 2015 r. oraz danych pozyskanych od gminy Krzynowłoga Mała zaplanowano działania/zadania dotyczące podniesienia efektywności energetycznej, redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz podniesienia poziomu energii uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych. Działania/zadania te dotyczą m.in. montażu instalacji do produkcji energii elektrycznej i ciepła (np. kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne). Natomiast do 2020 r. nie przewiduje się obecnie budowy zakładów do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu. W związku z czym w planie wśród działań inwestycyjnych, nie wskazano niniejszych działań/zadań, gdyż byłoby to niezasadne. Działania związane z podmiotami gospodarczymi działającymi na terenie gminy Krzynowłoga Mała zostały ujęte w sektorze Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe/przemysłowe.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

IV.5. CELE PROCENTOWE ORAZ WSKAŹNIKI LICZBOWE

Tabela 34. Zbiorcze zestawienie celów procentowych redukcji oraz wskaźników liczbowych zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> do 2020 r.

Redukcja	Budynki, wyposażenie/urządzenia		Transport		Energia elektryczna		Łącznie emisja CO <sub>2</sub> [Mg]
	energia [TJ]	emisja CO <sub>2</sub> [Mg]	energia [TJ]	emisja CO <sub>2</sub> [Mg]	energia [MWh]	emisja CO <sub>2</sub> [Mg]	
/rok	2,10	119	0,49	33	17,64	14	166
/5 lat	10,48	593	2,44	167	88,19	72	830
Energia/Emisja bazowa 2004	106,21	4720	13,09	901	4760,00	5479	11100
Energia/Emisja obliczeniowa 2015	75,34	3211	23,37	1601	4306,00	4956	9768
Energia/Emisja prognozowana (bez redukcji) 2020	75,34	3211	24,24	1661	3970,00	4569	9442
Energia/Emisja prognozowana (po redukcjach) 2020	73,25	3093	23,75	1627	3952,36	4555	8609
<b>Redukcja [%] 2004-2020</b>	<b>31</b>	<b>34</b>	<b>-82</b>	<b>-81</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

IV.6. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GMINNEJ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Tabela 35. Zbiorcze zestawienie działań na rzecz gminnej gospodarki niskoemisyjnej wraz obliczoną redukcją zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w 2020 r.

Lp.	NAZWA DZIAŁANIA	SZACOWANY EFEKT W 2020 R.			
		REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ LUB ELEKTRYCZNEJ [TJ], [MWh]	REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ [MWh]	WZROST UDZIAŁU OZE [MWh]	REDUKCJA EMISJI CO <sub>2</sub> [Mg]
SEKTOR MIESZKAŃCY, INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZEJ, FIRMY					
1	Projekt RPOWM 2014-2020	0,96 TJ	267,42	267,42	69,03
2	Zmiana źródła ciepła	0,25 TJ	68,76		8,72
3	Zmiana w instalacji ciepłej	0,03 TJ	8,11		1,77
4	Zmiana paliwa/źródła energii	0,13 TJ	37,21		6,27
5	Wymiana okien i drzwi	0,08 TJ	23,40		2,90
6	Docieplenie ścian zewnętrznych	0,35 TJ	95,95		14,57
7	Docieplenie dachu/stropodachu	0,24 TJ	66,48		11,49
8	Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii	9,51 MWh	9,51	23,79	7,73
9	Zielone zamówienia publiczne	61,24 MWh	1,25		1,01
SEKTOR FIRMY					
10	Edukacja przedsiębiorców	5,00 MWh	5,00		4,06
SEKTOR TRANSPORT					
8	Tworzenia warunków do wykorzystania komunikacji zbiorowej (autobusowej)	0,05 TJ	13,12		3,24
9	Prowadzenie i propagowanie systemu przewozów kombinowanych	0,07 TJ	19,67		4,86
10	Rozwój infrastruktury rowerowej	0,12 TJ	32,79		8,09
11	Rozwój i modernizacja sieci dróg lokalnych	0,23 TJ	65,58		16,08
12	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - ECODRIVING	0,01 TJ	1,97		0,49

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

13	Wybór przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe	0,01 TJ	2,62		0,65
SEKTOR		ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GMINIE			
14	Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne	1,87 MWh	1,87		1,52
SEKTOR		MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO			
15	Tworzenia warunków do rozwoju OZE	0,05 TJ	15,00	15,00	3,87
		RAZEM:	2566,50	323,79	166,44

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

IV.7. HARMONOGRAM REALIZACJI PGN

Tabela 36. Harmonogram rzeczowo-finansowy .

Lp	SEKTOR	NAZWA DZIAŁANIA	Termin realizacji działań						JEDNOSTKA ODPOWIEDZIALNA ZA REALIZACJĘ	SZACUNKOWE NAKLADY CAŁEGO ZADANIA tys. zł (brutto)	POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
			Krótko-			Długo-					
			terminowe								
			2015	2016	2017	2018	2019	2020			
1.	MIESZKAŃCY	Projekt RPOWM							Gmina Krzynowłoga Mała	2.000	EFRR, Budżet gminy
2.		Wymiana niskosprawnych kotłów przez mieszkańców gminy							Gmina Krzynowłoga Mała	-	Budżet gminy
3.		Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii							Gmina Krzynowłoga Mała	2	Budżet gminy
4.	INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZej	Termomodernizacja budynków							Gmina Krzynowłoga Mała	220	Budżet gminy NFOŚiGW (*) Unia Europejska
5.		Nabywanie dóbr i usług oraz zlecenia robót							Gmina Krzynowłoga Mała	-	-
6.		Edukacja przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie gminy							Gmina Krzynowłoga Mała	3	Budżet gminy
7.		Tworzenia warunków do wykorzystania komunikacji zbiorowej (autobusowej)							Gmina Krzynowłoga Mała	100	Budżet gminy, Fundusze Unii Europejskiej

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

8.	TRANSPORT	Prowadzenie i propagowanie systemu przewozów kombinowanych						Gmina Krzynowłoga Mała	-	-
9.		Rozwój infrastruktury rowerowej						Gmina Krzynowłoga Mała	70	Budżet gminy
10.		Transport - dalszy rozwój i modernizacja sieci dróg lokalnych						Gmina Krzynowłoga Mała	2.000	Budżet gminy, Fundusze Unii Europejskiej
11.		Transport - promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - ECODRIVING						Gmina Krzynowłoga Mała	-	-
12.		Wybór przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe						Gmina Krzynowłoga Mała	-	-
13.	ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GMINIE	Wymiana oświetlenia na energooszczędne						Gmina Krzynowłoga Mała	75	Budżet gminy NFOŚiGW Fundusze Unii Europejskiej
14.	MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	Tworzenia warunków powiększania udziału OZE						Gmina Krzynowłoga Mała	-	-
Razem:									<b>4.470</b>	-

#### IV.8. MONITORING, EWALUACJA, ZMIANY *PGN*

Monitoring jest jednym z istotnych elementów wdrażania *PGN* oraz weryfikacji stanu i stopnia realizacji przyjętych w nim zadań. Podstawą wdrażania *PGN* jest aktualizacja bazy danych emisji CO<sub>2</sub> prowadzona w oparciu o systematycznie prowadzoną inwentaryzację źródeł emisji, ich występowania oraz poziomu emisji. Zgodnie z zaleceniami kolejne inwentaryzacje prowadzić należy wg jednolitej metodologii i zakresu, ponieważ inwentaryzacja musi być weryfikowalna i powtarzalna. Wiąże się to niewątpliwie z zaangażowaniem znacznych środków finansowych oraz dużym wkładem pracy osób biorących w niej udział oraz ich przychylności. Jest to jednak najskuteczniejsza metoda monitorowania efektywności działań określonych w *PGN*.

Monitoring i ewaluacja działań ujętych w *PGN* będzie finansowana ze środków własnych gminy. W przypadku pojawienia się możliwości dofinansowania działań związanych z monitoringiem i oceną, zostaną poczynione kroki w celu pozyskania tego dofinansowania.

Realizacja *PGN* powinna podlegać stałemu monitorowaniu, które będzie pozwalało na możliwość dostosowania działań do zmieniających się okoliczności i osiąganych rezultatów *PGN*. W ramach monitoringu należy przewidzieć następujące działania sprawozdawcze:

- opracowywanie Raportów z działań – raport zawiera informacje o jakościowym wdrażaniu postanowień *PGN* wraz z analizą istniejącej sytuacji i wskazaniem ewentualnych działań korygujących, bez wyników inwentaryzacji pośredniej;
- opracowanie Raportu wdrożeniowego zawierającego wyniki inwentaryzacji pośredniej. Raport ten powinien wskazywać ilościowe informacje, takie jak:
  - kontrolna inwentaryzacja emisji (roczne zestawienie),
  - podsumowanie na temat działań realizowanych i ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji CO<sub>2</sub> (m.in. w zakresie oszczędności energii, produkcji energii odnawialnej oraz redukcji emisji CO<sub>2</sub>),
  - charakterystykę wdrażania *PGN*, włącznie ze środkami naprawczymi i zapobiegawczymi, gdy jest to wymagane.

Ewaluacja realizacji *PGN* polegać będzie przede wszystkim na monitorowaniu zachodzących zmian w wielu wzajemnie ze sobą powiązanych sferach funkcjonowania gminy (administracyjnej, gospodarczej, ekonomicznej, społecznej, ekologicznej oraz innych istotnych).

System monitoringu i ewaluacji realizacji *PGN* wymaga utworzenia przede wszystkim:

- systemu gromadzenia i selekcjonowania informacji,
- systemu oceny i interpretacji zgromadzonych danych.

System monitoringu i ewaluacji będzie zawierał w swej strukturze, m.in. realizację następujących działań:

- cykliczne gromadzenie danych liczbowych, jak również innych danych w zakresie wdrażania poszczególnych zadań wyznaczonych w *PGN* – rezultatem tych działań powinny być informacje pozwalające na rzetelną analizę i ocenę;
- uporządkowanie zgromadzonych danych, ich zhierarchizowanie oraz przetworzenie w celu zapewnienia najwyższego stopnia użyteczności do analizy - rezultatem tych działań będą opracowane raporty;
- opracowanie zestawień i raportów na temat realizacji konkretnych zadań w zakresie ograniczania niskiej emisji, które zidentyfikowano w *PGN*;
- analiza osiągniętych rezultatów w odniesieniu do założeń przyjętych w *PGN*;
- zidentyfikowanie ryzyka, zaplanowanie i wdrożenie działań korygujących.

Podstawowym elementem systemu monitoringu i ewaluacji będą wskaźniki wykorzystywane do monitorowania postępów w zakresie osiągania celów i realizacji zadań określonych w *PGN*.

W zakresie monitoringu i ewaluacji niezbędna jest współpraca wszystkich ocenianych (badanych) sektorów, instytucji oraz firm będących dostawcami, dystrybutorami energii i paliw energetycznych, w tym m.in.:

- mieszkańców gminy,
- administratorów budynków,
- pracowników instytucji użyteczności publicznej,
- pracowników urzędu gminy,
- pracowników przedsiębiorstwa komunalnego,
- przedsiębiorstw energetycznych i gazownictwa,
- firm oraz przedsiębiorstw położonych na terenie gminy.

Wskaźnikami efektywności działań określonych w *PGN* będą:

1. SEKTOR: MIESZKAŃCY, INSTYTUCJE PUBLICZNE, FIRMY

- zużycie paliw kopalnianych,
- zużycie energii elektrycznej,
- zużycie paliw na potrzeby transportu.

2. SEKTOR: TRANSPORT

- zużycie paliw na potrzeby transportu,
- natężenie ruchu na drogach lokalnych,
- ilość osób korzystających z wypożyczalni rowerów,
- ilość osób korzystających ze zbiorowej komunikacji,
- stan floty pojazdów należących do gminy.

3. SEKTOR: EMISJE ZWIĄZANE ZE ZUŻYCIEM ENERGII

- zużycie energii elektrycznej przez: mieszkańców, instytucje użyteczności publicznej, urząd miejski, oświetlenie uliczne i drogowe.

4. SEKTOR: POLITYKA PRZESTRZENNA

- ilość nowych budynków mieszkalnych wyposażonych w instalacje OZE.

5. SEKTOR: ZAMÓWIENIA PUBLICZNE

- ilość rozpisanych przetargów zawierających warunek ekologiczny, szacowany spadek emisji związany z wyborem ofert spełniających wymagania ekologii.

6. SEKTOR: DOFINANSOWANIA

- ilość przyznanych dofinansowań w ciągu roku, uzyskany efekt redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

Monitoring i ewaluacja stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania *PGN*. Regularny monitoring, któremu towarzyszyć będą odpowiednie zmiany w *PGN*, pozwoli ten proces stale usprawniać. Raport z wdrażania *PGN* będzie obejmował wyniki aktualnej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> (tzw. kontrolna inwentaryzacja emisji – MEI). Planuje się aktualizację *PGN* raz na dwa lata. Oczywiście dopuszczone będzie częstsze wprowadzenie zmian, o ile zajdzie taka konieczność.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

Tabela 37. Wskaźniki wdrażania PGN.

Lp.	Sektor	Działanie	Wskaźnik	[j.m.]	Ocena efektu na podstawie wskaźnika	Stopień realizacji działania w danym roku [%]	
1.	MIESZKAŃCY	Montaż kolektorów solarnych, paneli fotowoltaicznych oraz pomp ciepła przez mieszkańców	Ocena efektów				
			Uzyskane zyski energii (oszczędności) wg szacunków	kWh/rok			
			Ilość przyznanych i zrealizowanych dotacji celowych z programu PROSUMENT finansowanych przez NFOŚiGW (dotacja udzielona mieszkańcom gminy Krzynowłoga Mała na instalacje OZE)	osoby			
			Liczba zainstalowanych OZE	szt.			
		Wymiana niskosprawnych kotłów przez mieszkańców gminy	Ocena efektów				
			Uzyskane zyski energii (oszczędności) wg szacunków	kWh/rok			
			Ilość przyznanych i zrealizowanych dotacji udzielonych mieszkańcom gminy Krzynowłoga Mała	osoby			
			Rodzaj stosowanego paliwa przed i po wymianie źródła	-			
		Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii	Ocena efektów				
			Liczba uczestników szkoleń i innych wydarzeń	osoby			
			Liczba dystrybuowanych materiałów informacyjnych	szt.			
			Liczba osób korzystających z punktu informacyjnego	osoby			
		2.	INSTYTUCJE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	Termo-modernizacja budynków instytucji użyteczności publicznej	Ocena efektów		
Całkowite zużycie energii w budynkach publicznych	kWh/rok						
Uzyskane zyski energii (oszczędności) wg audytu energetycznego	kWh/rok						
Liczba obiektów poddanych termomodernizacji	szt.						
Nabywanie dóbr i usług oraz zlecenia robót	Ocena efektów						
	Ilość zakupionych w roku urządzeń o klasie energetycznej co najmniej A+/łączna moc kW			szt./kW			

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

			Zaoszczędzona energia elektryczna w stosunku do urządzeń o niższej klasie efektywności energetycznej	kWh/rok			
		Montaż kolektorów solarnych, paneli fotowoltaicznych oraz pomp ciepła	Ocena efektów				
			Uzyskane zyski energii (oszczędności) wg faktur	kWh/rok			
			Rodzaj stosowanego paliwa przed i po wymianie źródła	-			
			Liczba zainstalowanych OZE	szt			
3.	FIRMY	Edukacja przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie gminy	Ocena efektów				
				Liczba dystrybuowanych materiałów informacyjnych	szt.		
				Liczba osób korzystających z punktu informacyjnego	osoby		
4.	TRANSPORT	Tworzenia warunków do wykorzystania komunikacji zbiorowej (autobusowej)	Ocena efektów				
				Ilość sprzedanych biletów na przejazd z/do Krzynowłoga Małego	szt.		
				Ilość kursów w transporcie pasażerskim z/do Krzynowłoga Małego w porównaniu do lat ubiegłych	ilość kursów		
			Prowadzenie i propagowanie systemu przewozów kombinowanych	Ocena efektów			
				Liczba dystrybuowanych materiałów informacyjnych	szt.		
			Rozwój infrastruktury rowerowej	Ocena efektów			
				Liczba dystrybuowanych materiałów informacyjnych	szt.		
				Stan wypożyczalni rowerów - liczba rowerów	szt.		
				Liczba miejsc postojowych	szt.		
		Liczba osób korzystających z wypożyczalni		osoby			
		Długość ścieżek rowerowych	km				

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KRZYNOWŁOGA MAŁA

4.	TRANSPORT	Transport - dalszego rozwój i modernizacja sieci dróg lokalnych	Ocena efektów			
			Łączna długość dróg gminnych	km		
		Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - ECODRIVING	Ocena efektów			
			Liczba osób z ukończonym kursem Ecodrivingu	osób		
			Ilość spalonego paliwa	l/100km		
		Wybór przewoźnika dla transportu, którego tabor wyposażony jest w ekologiczne jednostki napędowe	Ocena efektów			
Ilość spalonego paliwa	l/100 km					
5.	ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	Wymiana oświetlenia na energooszczędne	Ocena efektów			
			Ilość zużywanego energii elektrycznej	kWh/rok		
			Ilość wymienionych lamp/opraw	sztuk		
			Rodzaj lamp i ich moc	-		
			Moc jednostkowa punktów świetlnych należących do gminy	kW		
6.	MPZP (*)	Tworzenie warunków do rozwoju OZE	Ocena efektów			
			Ilość nowych lub zmienianych planów	[szt.]		
			Ilość zapisów dokonanych w MPZP dot. OZE	[szt.]		

(\*) MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

#### IV.9. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

##### ASPEKTY ORGANIZACYJNE

Zadania wynikające z PGN są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom gminy, a także interesariuszom zewnętrznym. Osobami odpowiedzialnymi za monitorowanie oraz koordynowanie działań określonych w PGN będą pracownicy Urzędu Gminy w Krzynowłodze Małej, posiadający wiedzę i doświadczenie w zakresie zagadnień związanych z ochroną środowiska oraz energetyką, w szczególności pracownicy Referatu Inwestycji, Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska. Zakres zadań, które będą realizowane przez poszczególne referaty, zespoły i samodzielne stanowiska pracy będzie zgodny z obowiązującym Regulaminem Organizacyjnym Urzędu Gminy w Krzynowłodze Małej.

Istotne dla osiągnięcia określonych w PGN celów jest dopilnowanie, aby kierunki działań wyznaczone w PGN były:

- przyjmowane w odpowiednich zapisach prawa lokalnego,
- uwzględniane w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględniane w wewnętrznych dokumentach gminy.

Interesariuszami na terenie gminy Krzynowłoga Mała w zakresie wdrażania PGN są:

- mieszkańcy gminy,
- osoby odwiedzający gminę, którzy planują się na jej terenie osiedlić,
- przedsiębiorcy z terenu gminy,
- przedsiębiorcy spoza terenu gminy, którzy mogą rozpocząć swoją działalność na istniejących terenach inwestycyjnych,
- przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie gminy,
- inne podmioty zainteresowane realizacją PGN.

Ponadto, do interesariuszy PGN zalicza się Urząd Gminy w Krzynowłodze Małej, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury, spółki z udziałem gminy, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe, itp.

PGN podlega konsultacjom z wszystkimi ww. jednostkami, grupami oraz organizacjami.

##### ASPEKTY FINANSOWE

Działania przewidziane w PGN będą finansowane ze środków zewnętrznych oraz budżetu gminy. Zgodnie z ogólnie przyjętymi założeniami, środki na realizację PGN są zabezpieczone w programach krajowych i europejskich.

Na poziomie gminy działania długofalowe będą wpisane do wieloletniego planu finansowego (WPF) oraz uwzględnienie w corocznych budżetach gminy. Mając na uwadze powyższe, zakłada się potrzebę pozyskania również zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla realizacji zamierzonych w PGN działań.

Z uwagi na to, że gminne środki finansowe planowane są w ramach corocznego "projektowania" budżetu, a to nie pozwala zaplanować wydatków z wyprzedzeniem długoterminowym (do 2020 r.), kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie ujęte w WPF, a nie planowane kwoty do wydatkowania. W ramach corocznego planowania budżetu wszystkie jednostki wskazane w PGN jako odpowiedzialne za realizację działań zabezpieczą w budżecie środki na realizację odpowiedniej części zadań

przewidzianych w *PGN*. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

Środki na finansowanie monitoringu, ewaluacji i aktualizacji *PGN* w wysokości 1.000,00 zł rocznie pochodzić będą ze środków własnych gminy Krzynowłoga Mała..

#### AKTUALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ WYZNACZONYCH W *PGN*

1. Instrument finansowy Program LIFE - program działań na rzecz środowiska i klimatu
  - A. Źródło finansowania: Międzynarodowe, Unia Europejska
  - B. Rodzaj wsparcia: Dotacja
  - C. Organ koordynujący: NFOŚiGW
  - D. Typ beneficjenta: Beneficjentem Programu LIFE może być każdy podmiot (jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne) zarejestrowany na terenie państwa należącego do UE.
  - E. Intensywność i warunki dofinansowania: do 95 %
  - F. Terytorialny obszar realizacji: obszar całego kraju
  - G. Szczegółowe informacje: <http://nfosigw.gov.pl>
  - H. Rodzaj inwestycji dotowanych w ramach źródła:

Finansowaniu poddane będą projekty związane z ochroną powietrza w ramach osi priorytetowych:

    - projekty pilotażowe;
    - projekty demonstracyjne;
    - projekty najlepszych praktyk;
    - projekty zintegrowane;
    - projekty przygotowawcze;
    - informację, świadomość i projekty upowszechniające;
    - wszelkie inne projekty potrzebne w celu osiągnięcia ogólnych celów programów.
    - kampanie informacyjne i uświadamiające;
    - opracowania, badania, modelowanie i tworzenie scenariuszy;
    - przygotowanie, wdrożenie, monitorowanie, kontrolę i ocenę projektów, polityk, programów i prawodawstwa;
    - warsztaty, konferencje i spotkania;
    - platformy sieciowe i najlepszych praktyk;
    - wszelkie inne działania niezbędne w celu realizacji ogólnych celów programu.
2. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
  - A. Źródło finansowania: Krajowe, Unia Europejska
  - B. Rodzaj wsparcia: pomoc publiczna, zwrotne oraz bezzwrotne
  - C. Organ koordynujący: Ministerstwo Środowiska
  - D. Typ beneficjenta: podmioty publiczne, podmioty prywatne
  - E. Intensywność i warunki dofinansowania: do 100 %, w tym dotacja oraz pożyczka
  - F. Terytorialny obszar realizacji: wg potencjału poszczególnych rodzajów energii odnawialnej w regionie
  - G. Szczegółowe informacje: podstawowy tryb wybory na zasadach konkursu
  - H. Rodzaj inwestycji dotowanych w ramach źródła:

Przewiduje się wsparcie w szczególności na budowę i rozbudowę:

    - lądowych farm wiatrowych;
    - instalacji na biomasę;
    - instalacji na biogaz;
    - sieci przesyłowych i dystrybucyjnych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania;

- energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE oraz (w ograniczonym zakresie) jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej.
3. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym
- A. Źródło finansowania: Krajowe, Unia Europejska
  - B. Rodzaj wsparcia: zwrotne, bezzwrotne
  - C. Organ koordynujący: Ministerstwo Środowiska
  - D. Typ beneficjenta: administracja publiczna (w tym rządowa i samorządowa), państwowe jednostki budżetowe, spółdzielnie oraz wspólnoty mieszkaniowe, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędących przedsiębiorcami
  - E. Intensywność i warunki dofinansowania: przewidywane są dodatkowo różne formy partnerstwa publiczno-prywatnego
  - F. Terytorialny obszar realizacji: obszar całego kraju
  - G. Szczegółowe informacje: podstawowy tryb wybory na zasadach konkursu
  - H. Rodzaj inwestycji dotowanych w ramach źródła:  
przewiduje się wsparcie kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z:
    - ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
    - przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem;
    - budowę lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła;
    - instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne;
    - instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach;
    - instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.Działania te mogą być prowadzone w koordynacji z realizacją projektów z zakresu modernizacji sieci ciepłowniczych oraz rozwoju wysokosprawnej Kogeneracji prowadzących do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło i chłód.
4. 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.
- A. Źródło finansowania: Krajowe, Unia Europejska
  - B. Rodzaj wsparcia: zwrotne, bezzwrotne
  - C. Organ koordynujący: Ministerstwo Środowiska
  - D. Typ beneficjenta: administracja publiczna (w tym rządowa i samorządowa), organizacje pozarządowe, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami
  - E. Intensywność i warunki dofinansowania: przewiduje się, że priorytet inwestycyjny może zostać objęty zasadami pomocy publicznej
  - F. Terytorialny obszar realizacji: obszar całego kraju
  - G. Szczegółowe informacje: podstawowy tryb wybory na zasadach konkursu
  - H. Rodzaj inwestycji dotowanych w ramach źródła:  
W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej przewiduje się, że wsparcie będzie ukierunkowane m.in. na projekty takie, jak:

- budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej i chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą;
- wymiana źródeł ciepła.

Działania te mogą być prowadzone w koordynacji z realizacją projektów z zakresu modernizacji energetycznej budynków prowadzących do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło i chłód. Przewiduje się możliwość zastosowania instrumentów zwrotnych oraz różnych form partnerstwa publiczno-prywatnego przy realizacji takich projektów, chociaż nie wyklucza się także możliwości wsparcia poprzez dotacje przy uwzględnieniu zasad pomocy publicznej.

5. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe

- A. Źródło finansowania: Krajowe, Unia Europejska
- B. Rodzaj wsparcia: zwrotne, bezzwrotne
- C. Organ koordynujący: Ministerstwo Środowiska
- D. Typ beneficjenta: administracja publiczna (w tym rządowa i samorządowa), organizacje pozarządowe, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami
- E. Intensywność i warunki dofinansowania: przewiduje się, że priorytet inwestycyjny może zostać objęty zasadami pomocy publicznej
- F. Terytorialny obszar realizacji: obszar całego kraju
- G. Szczegółowe informacje: tryb wyboru wyłącznie na zasadach konkursu
- H. Rodzaj inwestycji dotowanych w ramach źródła:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowy lub przebudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu;
- budowy lub przebudowy jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE;
- budowy lub przebudowy jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu;
- budowy lub przebudowy jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu z OZE;
- budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego.

6. Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów poprzemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu

- A. Źródło finansowania: Krajowe, Unia Europejska
- B. Rodzaj wsparcia: bezzwrotne
- C. Organ koordynujący: Ministerstwo Środowiska
- D. Typ beneficjenta: administracja rządowa, organy administracji samorządowej i ich związki, przedsiębiorcy działający w imieniu administracji publicznej, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami
- E. Intensywność i warunki dofinansowania: pomoc publiczna może występować w przypadku projektów związanych z ochroną powietrza realizowanych przez dużych przedsiębiorców
- F. Terytorialny obszar realizacji: obszar całego kraju
- G. Szczegółowe informacje: tryb wyboru wyłącznie na zasadach konkursu, z uwzględnieniem przewidywanego efektu ekologicznego
- H. Rodzaj inwestycji dotowanych w ramach źródła:

Wsparcie w szczególności dla następujących obszarów:

- ograniczanie emisji z zakładów przemysłowych;
  - wsparcie dla zanieczyszczonych/zdegradowanych terenów;
  - rozwój miejskich terenów zielonych.
7. 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
- A. Źródło finansowania: Krajowe, Unia Europejska
  - B. Rodzaj wsparcia: bezzwrotne, pomoc publiczna
  - C. Organ koordynujący: Ministerstwo Środowiska
  - D. Typ beneficjenta: jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i porozumienia, zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu oraz operatorzy publicznego transportu zbiorowego.
  - E. Intensywność i warunki dofinansowania: pomoc publiczna może występować w przypadku projektów zakupu/modernizacji taboru dla przewoźników świadczących usługi w zakresie transportu pasażerskiego na podstawie odpowiednich umów
  - F. Terytorialny obszar realizacji: miasta i ich obszary funkcjonalne – głównie wojewódzkie oraz regionalne i subregionalne
  - G. Szczegółowe informacje: tryb wyboru zasadach konkursu, oraz w trybie pozakonkursowym wyłącznie w przypadku miast wojewódzkich. Kryterium wsparcia oparte na dokumentach planistycznych (przygotowanie planów gospodarki niskoemisyjnej)
  - H. Rodzaj inwestycji dotowanych w ramach źródła:  
Wsparcie w szczególności dla następujących obszarów:
    - transport miejski (zmniejszenie zatłoczenia motoryzacyjnego w miastach, poprawa płynności ruchu i ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne w miastach);
    - transport zbiorowy (działania wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnej miast, służące podniesieniu bezpieczeństwa, jakości, atrakcyjności i komfortu transportu;
    - projekty zawierające elementy redukujące/minimalizujące oddziaływania hałasu/drgań/zanieczyszczeń powietrza oraz elementy promujące zrównoważony rozwój układu urbanistycznego i zwiększenie przestrzeni zielonych miasta;
    - przebudowa infrastruktury miejskiej;
    - rozwój ITS.
8. Poprawa jakości powietrza – KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych, odnawialnych źródeł energii
- A. Źródło finansowania: Krajowe, Unia Europejska
  - B. Rodzaj wsparcia: udostępnienie środków finansowych NFOŚiGW
  - C. Organ koordynujący: NFOŚiGW
  - D. Typ beneficjenta: podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, realizujące przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez WFOŚiGW ze Śródków udostępnionych przez NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu.
  - E. Intensywność i warunki dofinansowania: kwota dofinansowania wynosi do 90 % jego kosztów kwalifikowanych, w tym do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW w formie dotacji
  - F. Terytorialny obszar realizacji: miasta i ich obszary funkcjonalne – głównie wojewódzkie oraz regionalne i subregionalne
  - G. Szczegółowe informacje: tryb wyboru zasadach konkursu, oraz w trybie pozakonkursowym wyłącznie w przypadku miast wojewódzkich. Kryterium wsparcia oparte na dokumentach planistycznych (przygotowanie planów gospodarki niskoemisyjnej)
  - H. Rodzaje inwestycji dotowanych w ramach źródła:

- Przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, w szczególności:
  - likwidacja lokalnych źródeł ciepła;
  - rozbudowa sieci ciepłowniczej;
  - zastosowanie kolektorów słonecznych;
  - termomodernizacja budynków wielorodzinnych.
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacji miejskiej w szczególności:
  - wdrażanie systemów zarządzania ruchem w miastach;
  - budowa stacji zasilania w CNG lub energię elektryczną;
  - inne.
- Kampanie edukacyjne.
- Utworzenie baz danych.

9. Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

- A. Źródło finansowania: Krajowe
- B. Rodzaj wsparcia: dotacja
- C. Organ koordynujący: Związek Banków Polskich
- D. Typ beneficjenta: osoby fizyczne dysponujące prawomocnym pozwoleniem na budowę oraz posiadające prawo do dysponowania nieruchomością, na której będą budowały budynek mieszkalny oraz osoby fizyczne dysponujące uprawnieniem do przeniesienia przez dewelopera na swoją rzecz: prawa własności nieruchomości wraz z domem jednorodzinny albo użytkownika wieczystego nieruchomości gruntowej i własności domu jednorodzinnego albo własności lokalu mieszkalnego. Przez dewelopera rozumie się także spółdzielnię mieszkaniową.
- E. Intensywność i warunki dofinansowania:
  - Domy jednorodzinne:
    - NF40 -  $EU_{co} \leq 40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$  – 30 000 zł brutto,
    - NF15 -  $EU_{co} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$  – 50 000 zł brutto.
  - Lokale mieszkalne:
    - NF40 -  $EU_{co} \leq 40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$  – 11 000 zł brutto,
    - NF15 -  $EU_{co} \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$  – 16 000 zł brutto.

W przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF15, dotacja może być obniżona do poziomu przewidzianego dla standardu NF40. W przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF40, dotacja nie zostanie udzielona.

Osiągnięcie wymaganego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji ( $EU_{co}$ ) – obliczony z uwzględnieniem wytycznych z zał. 3 do programu.

Spełnienie warunków określonych w zał. 3 do programu:

  - minimalne wymagania techniczne;
  - spełnienie wymagań w projekcie budowlanym;
  - spełnienie wymagań przez zrealizowane przedsięwzięcie;
  - zapewnienie jakości robot budowlanych.
- F. Terytorialny obszar realizacji: b.d.
- G. Szczegółowe informacje: banki współpracujące z NFOŚiGW
- H. Rodzaj inwestycji dotowanych w ramach źródła:
  - budowa nowego domu jednorodzinnego;
  - zakup nowego domu jednorodzinnego;
  - zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.
  -

10. BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii

- A. Źródło finansowania: UE
- B. Rodzaj wsparcia: pożyczka
- C. Organ koordynujący: NFOŚiGW
- D. Typ beneficjenta: przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu OZE na terenie Polski
- E. Intensywność i warunki dofinansowania:
  - elektrownie wiatrowe – do 30 %,
  - systemy fotowoltaiczne – do 75 %,
  - pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – do 50 %,
  - małe elektrownie wodne – do 50 %,
  - źródła ciepła opalane biomasą – do 30 %,
  - biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego oraz instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej – do 75%,
  - wytwarzanie energii el. w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – <75 %;
- F. Terytorialny obszar realizacji: b.d.
- G. Szczegółowe informacje: b.d.
- H. Rodzaj inwestycji dotowanych w ramach źródła:  
Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii:
  - elektrownie wiatrowe;
  - systemy fotowoltaiczne;
  - pozyskiwanie energii z wód geotermalnych;
  - małe elektrownie wodne;
  - źródła ciepła opalane biomasą;
  - biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego;
  - instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej;
  - wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę.

11. Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

- A. Źródło finansowania: środki krajowe
- B. Rodzaj wsparcia: kredyt z dotacją
- C. Organ koordynujący: -
- D. Typ beneficjenta: osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym oraz wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe
- E. Intensywność i warunki dofinansowania: kredyt z dotacją do 100% kosztów kwalifikowanych zakupu i montażu małych lub mikro instalacji odnawialnych źródeł energii.
  - Maksymalna kwota dofinansowania na przedsięwzięcie wynosi:
    - w przypadku osób fizycznych:
      - jedno źródło energii cieplnej lub elektrycznej - 100 000 tys. zł,
      - kilka źródeł energii cieplnej lub elektrycznej - 150 000 tys. zł,
    - w przypadku spółdzielni lub wspólnot mieszkaniowych:
      - jedno źródło energii cieplnej lub elektrycznej - 300 000 tys. zł,
      - kilka źródeł energii cieplnej lub elektrycznej – 450 000 tys. zł,
  - oprocentowanie kredytu w skali roku: 1%
- F. Terytorialny obszar realizacji: b.d.
- G. Szczegółowe informacje: wnioski składane są w bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW

H. Rodzaj inwestycji dotowanych w ramach źródła:

- Źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;
- Systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, mikrobiogazownie oraz mikrokogeneracja o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Wymagana jest wysoka jakość instalowanych urządzeń, instalacja liczników energii cieplnej lub elektrycznej, gwarancja producenta głównych urządzeń i rękojmia wykonawcy, na co najmniej 5 lat, projektowanie i montaż przez osoby posiadające uprawnienia.

12. Edukacja ekologiczna

A. Źródło finansowania: środki krajowe

B. Rodzaj wsparcia: dotacja

C. Organ koordynujący: -

D. Typ beneficjenta:

- podmioty podejmujące realizację przedsięwzięć mających na celu podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju;
- redakcje gazet i czasopism o zasięgu ogólnopolskim lub ponadregionalnym wyłącznie (obejmującym co najmniej 3 województwa lub minimalnym, łącznym nakładzie 50 000 egz.)
  - w przypadku działania określonego w ust. 7.5 w punkcie 4;
- podmioty, u których działania edukacyjne związane z ochroną środowiska stanowią działalność statutową (w przypadku działania określonego w ust. 7.5 w punkcie 5).

E. Intensywność i warunki dofinansowania:

- maksymalny poziom dofinansowania dla przedsięwzięć wynosi do 85 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia;
- maksymalny poziom dofinansowania dla przedsięwzięć realizowanych w ramach ciągłego naboru wniosków wynosi do 100 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia;
- maksymalny poziom dofinansowania dla przedsięwzięć realizowanych przez parki narodowe wynosi do 100 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia;
- minimalna kwota dofinansowania ze środków NFOŚiGW – 100 tys. zł; niniejszy warunek uważa się za spełniony, jeżeli kwota dofinansowania wskazana we wniosku o dofinansowanie uległa zmniejszeniu poniżej 100 tys. zł w wynik negocjacji lub przetargów.

Warunki:

- przedsięwzięcie ma zasięg ponadregionalny – co najmniej 3 województwa (wymogów tych nie muszą spełniać przedsięwzięcia związane z klęskami żywiołowymi oraz profilaktyką zdrowotną dzieci i młodzieży z obszarów, na których występują przekroczenia standardów jakości środowiska, gdzie minimalny zasięg dotyczy gminy);
- w ciągu ostatnich trzech lat NFOŚiGW nie wypowiedział wnioskodawcy umowy o dofinansowanie;
- w przypadku gdy dofinansowanie stanowi pomoc publiczną, musi być ono udzielane zgodnie z regulacjami dotyczącymi pomocy publicznej.

F. Terytorialny obszar realizacji: b.d.

G. Szczegółowe informacje:

• cele szczegółowe:

- Kształtowanie ekologicznych zachowań społeczeństwa;
- Rozwój bazy służącej edukacji ekologicznej;
- Profilaktyka zdrowotna dzieci i młodzieży z obszarów, na których występują przekroczenia standardów jakości środowiska lub wystąpiły klęski żywiołowe.

H. Rodzaj inwestycji dotowanych w ramach źródła:

- programy w zakresie aktywnej edukacji ekologicznej oraz kampanie informacyjno-edukacyjne;

- szkolenia, warsztaty, wydawnictwa, konkursy, przedsięwzięcia upowszechniające wiedzę ekologiczną, seminaria, kongresy i konferencje o zasięgu krajowym i międzynarodowym;
- realizacja filmów, cyklicznych programów telewizyjnych i radiowych;
- promocja zagadnień związanych z ochroną środowiska oraz edukacja prowadzona na łamach prasy (począwszy od 2013 r. działanie to zostanie włączone do działania określonego w punkcie 3);
- rozwój bazy służącej edukacji ekologicznej;
- działania z zakresu profilaktyki zdrowotnej dzieci i młodzieży z obszarów, na których występują przekroczenia standardów jakości środowiska lub wystąpiły klęski żywiołowe.

## V. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Gmina Krzynowłoga Mała wystąpiła do Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Warszawie oraz do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie o odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzynowłoga Mała*. Wspomniane pisma zawierały informacje o uwarunkowaniach, o których mowa w art. 49 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013 r. poz. 1235, z późn. zm.).

W uzasadnieniu napisano:

1. Charakter działań przewidzianych w dokumencie.

a) stopień, w jakim dokument ustala ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, w odniesieniu do usytuowania, rodzaju i skali tych przedsięwzięć:

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzynowłoga Mała* określa strategię długoterminową, cele i zobowiązania gminy Krzynowłoga Mała do 2020 r. Przeprowadzona w dokumencie analiza możliwości ograniczania emisji w gminie pozwoliła na określenie działań służących poprawie jakości powietrza na terenie gminy, w tym przede wszystkim redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>), ograniczania niskiej emisji, zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, poprawy efektywności energetycznej i zmniejszenia zużycia energii finalnej. Zadania zostały zestawione w *Harmonogramie rzeczowo-finansowym w PGN*.

Inwestycje zaplanowane w PGN, w postaci rozwoju i modernizacji dróg lokalnych, które po spełnieniu przez nie odpowiednich kryteriów, będą mogły potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, przed przystąpieniem do ich realizacji będą podlegały odrębnej procedurze oceny oddziaływania na środowisko. Stopień określenia tych zadań w PGN nie pozwala jednak na jednoznaczną ocenę, czy inwestycje realizowane w ramach tych zadań będą zakwalifikowane do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Rozwój i modernizacja dróg zaplanowane w PGN są inwestycjami określonymi w tym dokumencie na poziomie strategicznym. Z tego względu PGN nie ustala ram dla późniejszej realizacji tych przedsięwzięć.

b) powiązania z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach:

Wskazane powyżej zadania powiązane są z charakterem działań określonych w dokumentach strategicznych na poziomie Unii Europejskiej, na szczeblu krajowym, wojewódzkim i lokalnym. Cele w zakresie gospodarki niskoemisyjnej wynikające z dyrektyw Unii Europejskiej zostały uwzględnione w *Polityce energetycznej Państwa do 2030 r.*, znalazły też odzwierciedlenie w *Programach ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej*. Hierarchiczna zgodność celów w ww. dokumentach nadrzędnych z opracowywanym na szczeblu gminnym *PGN* sprawia, że cele zdefiniowane na poziomie wojewódzkim, krajowym i wspólnotowym będą także aplikowane i realizowane na poziomie lokalnym.

Uwarunkowania lokalne, opis stanu obecnego, identyfikacja obszarów problemowych oraz obszary działań ujętych w *PGN*, zgodne są z lokalnymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi gminy Krzynowłoga Mała.

c) przydatność w uwzględnieniu aspektów środowiskowych, w szczególności w celu wspierania zrównoważonego rozwoju, oraz we wdrażaniu prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony środowiska:

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska o:

- 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.,
- 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%),
- 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na 2020 r.

*PGN* jest dokumentem, realizującym powyższe założenia środowiskowe wspólnej polityki Unii Europejskiej, a także definiuje działania, których realizacja przyczyni się do poprawy jakości powietrza na obszarze, na którym odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP).

Ponadto dokument ten stanowi podstawę do ubiegania się o środki wsparcia na działania efektywnościowe i proekologiczne związane z realizacją celów gospodarki niskoemisyjnej w nowej perspektywie finansowej Unii Europejskiej na lata 2014-2020.

d) powiązania z problemami dotyczącymi ochrony środowiska:

Zagadnienia podjęte w *PGN* odwołują się przede wszystkim do problemów: redukcji emisji CO<sub>2</sub>, zwiększaniu udziału energii odnawialnej w wytwarzaniu energii, zwiększaniu efektywności energetycznej, w tym m.in. problemów jakości powietrza, oddziaływania na środowisko transportu oraz termomodernizacji budynków, uwzględniając jednocześnie poprawę warunków życia mieszkańców oraz aspekty wynikające ze zrównoważonego rozwoju.

Przygotowanie *PGN* poprzedzone zostało wykonaniem inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla za pomocą metodologii określania wielkości emisji opracowaną dla *Porozumienia burmistrzów* oraz wytycznych IPCC. Jej celem było określenie wielkości emisji z obszaru gminy tak, aby możliwe było zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu. Inwentaryzacją objęte zostały emisje CO<sub>2</sub> wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie gminy. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe),
- energii elektrycznej,
- energii ze źródeł odnawialnych.

Dane do inwentaryzacji emisji i zużycia energii pozyskano przede wszystkim z ankietyzacji przeprowadzonej wśród właścicieli nieruchomości na terenie gminy Krzynowłoga Mała, a ponadto wykorzystano powszechnie dostępne dane statystyki publicznej (GUS) oraz lokalne dokumenty strategiczne dostępne w Urzędzie Gminy Krzynowłoga Mała.

2. Rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko.

a) prawdopodobieństwo wystąpienia, czas trwania, zasięg, częstotliwość i odwracalność oddziaływań:

Spośród zadań zaplanowanych do realizacji w ramach *PGN*, mogących mieć negatywny wpływ na środowisko wymienić należy przedsięwzięcia inwestycyjne:

- termomodernizację budynków,
- rozwój i modernizacja dróg.

Pozostałe zadania mają charakter edukacyjno-promocyjny, usprawniający zarządzanie energią, zmniejszający zapotrzebowanie energetyczne poprzez wymianę i stosowanie oświetlenia i sprzętu o wyższej klasie efektywności energetycznej. W tych przypadkach nie przewiduje się wystąpienia ryzyka negatywnego oddziaływania na środowisko.

*PGN* wskazuje zadania zaplanowane do realizacji w perspektywie czasowej do 2020 r., a zasięg planowanych działań ogranicza się do obszaru gminy Krzynowłoga Mała.

Zadania przewidziane do realizacji nie wiążą się ze znacznym zasięgiem ponadlokalnym, długotrwałym i nieodwracalnym oddziaływaniem związanym z emisją, wykorzystaniem zasobów naturalnych czy wystąpieniem awarii przemysłowej.

b) prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych:

Gmina Krzynowłoga Mała jest położona w znacznej odległości od granic kraju, a działania planowane w dokumencie mają zasięg lokalny, w związku, z czym nie przewiduje się oddziaływań skumulowanych ani transgranicznych.

c) prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska:

Realizacja działań realizowanych w *PGN* nie jest związana z możliwością wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi ani nie powoduje zagrożenia dla środowiska. Zgodnie z założonymi celami *PGN* zakłada się, że realizacja działań przedstawionych w *PGN* spowoduje korzyści dla środowiska i przyczyni się do ograniczenia niskiej emisji.

3. Cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko.

a) obszary o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływania, istniejące przekroczenia standardów jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu:

Na terenie gminy Krzynowłoga Mała nie występują obszary o szczególnych właściwościach naturalnych, a obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych znajdujące się w granicach gminy wymieniono w pktcie b) pt. formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowym.

Obiekty mające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego zostały określone w gminnej ewidencji zabytków.

W gminie nie występują obszary o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływania.

Istniejące przekroczenia norm jakości powietrza w strefie mazowieckiej, do której należy gmina, dotyczą zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenem, których źródłem jest przede wszystkim niska emisja z indywidualnych pieców i kotłów.

Realizacja zadań przewidzianych w *PGN* nie wpłynie na stan obszarów i obiektów objętych ochroną konserwatorską, nie spowoduje także przekroczenia standardów jakości środowiska.

b) formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowy:

W gminie Krzynowłoga Mała występują formy ochrony przyrody podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.) w postaci 6 pomników przyrody - 6 głazów narzutowych w miejscowościach: Romany Sebory, Romany Janowięta, Chmieleń Wielki, Krajewo Kłódki, Czaplice Kurki.

Zadania przewidziane do realizacji w *PGN* nie spowodują zjawisk w środowisku przyrodniczym, które mogłyby wywrzeć oddziaływanie na formy ochrony przyrody zlokalizowane na terenie gminy Krzynowłoga Mała.

Gmina Krzynowłoga Mała otrzymała pismo (znak: WOOS-I.410.956.2015.JD z dnia 4 stycznia 2016 r.), w którym Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska stwierdza, że *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzynowłoga Mała* nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z art. 46 i art. 47 ustawy z dnia 2 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235, ze zm.), wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Gmina Krzynowłoga Mała otrzymała również pismo (znak: ZNS.9022.1.00345.2015.PA z dnia 8 grudnia 2015 r.), w którym Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Warszawie nie stwierdza konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krzynowłoga Mała*.

VI. SPIS TABEL

Tabela 1. Wykaz dokumentów międzynarodowych obejmujących zagadnienia związane z PGN.....	16
Tabela 2. Wykaz dokumentów o randze krajowej obejmujących zagadnienia związane z PGN. ....	18
Tabela 3. Wyciąg z podstawowych wskaźników realizacji Strategii rozwoju kraju 2007-2015.....	19
Tabela 4. Wykaz dokumentów o randze regionalnej i lokalnej obejmujących zagadnienia związane z PGN. ....	23
Tabela 5. Charakterystyka gminy Krzynowłoga Mała - wybrane dane statystyczne.....	31
Tabela 6. Sektory uwzględnione w inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> (BEI/MEI) prowadzonej na terenie gminy Krzynowłoga Mała. ....	37
Tabela 7. Szacowany poziom bazowej inwentaryzacji emisji CO <sub>2</sub> w 2004 r.....	39
Tabela 8. Szacowana wielkość emisji CO <sub>2</sub> dla roku obliczeniowego 2015. ....	43
Tabela 9. Obserwowany trend zmian emisji CO <sub>2</sub> w latach 2004 - 2015 na terenie gminy Krzynowłoga Mała.....	45
Tabela 10. Szacowana wielkość emisji CO <sub>2</sub> dla 2020 r. ....	46
Tabela 11. Zakładane uzyski (potencjalny efekt) przedsięwzięć termomodernizacyjnych budynków. ....	50
Tabela 12. Pierwotne i rekomendowane (alternatywne) źródła światła (Poradnik [53]).....	52
Tabela 13. Źródła światła - charakterystyka oraz zakładane oszczędności (Poradnik [53]).....	52
Tabela 14. Pierwotne i rekomendowane (alternatywne) źródła światła dla oświetlenia ulicznego....	53
Tabela 15. Sprawności składowe i całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła. ....	54
Tabela 16. Roczne zużycie paliw i energii na ogrzanie budynku standardowego z uwzględnieniem sprawności oraz potencjał redukcji zużycia energii względem kotła tradycyjnego węglowego... ..	54
Tabela 17. Roczna emisja zanieczyszczeń powstająca w wyniku spalania paliw do celów grzewczych w zależności od sposobu ogrzewania (wielkości redukcji, przed którymi występuje znak (-) oznaczają wzrost rocznych emisji). ....	55
Tabela 18. Przykładowe parametry instalacji solarnej podgrzewania c.w.u. w budynku reprezentatywnym. ....	57
Tabela 19. Spadek emisji zanieczyszczeń (w tym CO <sub>2</sub> ) przy zastosowaniu kolektorów słonecznych. ..	57
Tabela 20. Efekt ekonomiczny możliwy do osiągnięcia w wyniku zastosowania układu solarnej podgrzewania ciepłej wody użytkowej – porównanie z innymi systemami c.w.u.....	58
Tabela 21. Projekt RPOWM 2014-2020 - Partnerstwo dla energetyki odnawialnej w Gminach Jednorzec i Krzynowłoga Mała, poprzez budowę instalacji odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych mieszkańców gmin i partnerów.....	62
Tabela 22. Działania związane z modernizacją systemów grzewczych.....	63
Tabela 23. Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.....	65
Tabela 24. Zielone zamówienia publiczne.....	66
Tabela 25. Edukacja przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie gminy .....	67
Tabela 26. Transport - tworzenia warunków do wykorzystania komunikacji zbiorowej. ....	67
Tabela 27. Transport - prowadzenie i propagowanie systemu przewozów kombinowanych.....	68
Tabela 28. Transport - rozwój infrastruktury rowerowej.....	68
Tabela 29. Transport - dalszy rozwój i modernizacja sieci dróg lokalnych.....	69
Tabela 30. Transport - promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - ECODRIVING .....	69
Tabela 31. Transport - wybór przewoźnika użytkującego ekologiczny tabor pojazdów.....	69
Tabela 32. Wymiana oświetlenia ulicznego na energooszczędne .....	70
Tabela 33. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego - dostosowanie prawa lokalnego do celów powiększania udziału OZE.....	70
Tabela 34. Zbiorcze zestawienie celów procentowych redukcji oraz wskaźników liczbowych zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> do 2020 r. ....	72

Tabela 35. Zbiorcze zestawienie działań na rzecz gminnej gospodarki niskoemisyjnej wraz obliczoną redukcją zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> w 2020 r. ....	73
Tabela 36. Harmonogram rzeczowo-finansowy .....	75
Tabela 37. Wskaźniki wdrażania PGN.....	79

## VII. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja gminy Krzynowłoga Mała.....	30
--	----

## VII. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1. Dane i wyniki obliczeń emisji bazowej CO<sub>2</sub> pochodzącej z budynków, kotłów, systemów grzewczych oraz systemów przygotowania ciepłej wody użytkowej (CWU) na obszarze gminy Krzynowłoga Mała w 2004 r.

Załącznik 2. Dane i wyniki obliczeń emisji bazowej CO<sub>2</sub> pochodzącej z transportu na obszarze gminy Krzynowłoga Mała w 2004 r.

Załącznik 3. Dane i wyniki obliczeń emisji bazowej CO<sub>2</sub> powstającej ze względu na zużycie energii elektrycznej na obszarze gminy Krzynowłoga Mała w 2004 r.

Załącznik 4. Dane i wyniki obliczeń emisji obliczeniowej CO<sub>2</sub> pochodzącej z transportu na obszarze gminy Krzynowłoga Mała w 2014 r.

Załącznik 5. Dane i wyniki obliczeń emisji bazowej CO<sub>2</sub> powstającej ze względu na zużycie energii elektrycznej na obszarze gminy Krzynowłoga Mała w 2014 r.

Załącznik 6. Dane i wyniki obliczeń emisji obliczeniowej CO<sub>2</sub> pochodzącej z transportu na obszarze gminy Krzynowłoga Mała w 2020 r.

Załącznik 7. Dane i wyniki obliczeń emisji bazowej CO<sub>2</sub> powstającej ze względu na zużycie energii elektrycznej na obszarze gminy Krzynowłoga Mała w 2020 r.

Załącznik 8. Zbiorcza inwentaryzacja 2014 r.

Załącznik 9. Inwentaryzacja 2014 r.

Załącznik 10. Zestawienie zużycia energii, emisji CO<sub>2</sub> oraz redukcji zużycia energii/emisji CO<sub>2</sub>.

Załącznik 11. Strategia działań na rzecz gminnej gospodarki niskoemisyjnej - część obliczeniowa.

## VIII. WYKAZ LITERATURY

### **Międzynarodowe akty prawne**

1. Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. (Dz. U. 2005 nr 203 poz. 1684)

### **Dyrektywy i decyzje Parlamentu Europejskiego i Rady**

2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych
3. Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych (tzw. decyzja non ETS)
4. Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r., zmieniona dyrektywą 2009/29/WE
5. Dyrektywa 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej
6. Dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków 2010/31/WE.
7. Dyrektywy w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych 2006/32/WE;

### **Akty prawne krajowe - Ustawy**

8. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. z 1997 r. Nr 78, poz. 483)
9. Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz. U. z 2011 Nr 122, poz. 695, ze zm.)
10. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. - Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm.)
11. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 ze zm.)
12. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (t.j. – Dz. U. 2012, poz. 1059 ze zm.)
13. Ustawa z dnia 5 czerwca 2004 r. o samorządzie województwa (t.j. – Dz. U. 2013, poz. 596 ze zm.)
14. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t.j. – Dz. U. 2014, poz. 712)
15. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. – Dz. U. 2013, poz. 1232 ze zm.)
16. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. 2013, poz. 1235 ze zm.)

### **Akty prawne krajowe - Rozporządzenia:**

17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie wymaganego zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. 2003 nr 164 poz. 1587)
18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 października 2013 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2013 poz. 1479)
19. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 stycznia 2007 r. w sprawie wymagań jakościowych dotyczących zawartości siarki dla olejów oraz rodzajów instalacji i warunków, w których będą stosowane ciężkie oleje opałowe (Dz. U. 2007 nr 4 poz. 30)
20. Rozporządzenia Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397 ze zm.)
21. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1546 ze zm.)

22. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2014 poz. 1542)
23. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. 2010 nr 130 poz. 881)
24. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 2010 nr 130 poz. 880)
25. Rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 nr 16 poz. 87)
26. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031)

#### **Dokumenty Strategiczne (krajowe)**

27. Strategia rozwoju kraju 2007-2015, 2020
28. Polityka ekologiczna państwa na lata 2009 -2012 z perspektywą do roku 2016
29. Narodowa strategia edukacji ekologicznej
30. Krajowy program zwiększania lesistości 2003
31. Strategia bezpieczeństwa energetyczne i środowisko perspektywa do 2020 roku
32. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku
33. Drugi krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej EEAP
34. Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych
35. Krajowy plan gospodarki odpadami 2014
36. Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych
37. Założenia narodowego programu rozwoju gospodarki niskoemisyjnej

#### **Dokumenty wojewódzkie**

38. Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku Innowacyjne Mazowsze
39. Wojewódzki plan gospodarki odpadami dla mazowsza na lata 2012-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2023
40. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego
41. Regionalny program operacyjny województwa mazowieckiego na lata 2014-2020
42. Program ochrony środowiska województwa mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku

#### **Dokumenty powiatowe**

43. Program ochrony powietrza dla strefy powiat makowski

#### **Dokumenty gminne (w tym dok. strategiczne):**

44. Strategia rozwoju gminy Krzynowłoga Mała
45. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krzynowłoga Mała
46. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla gminy Krzynowłoga Mała
47. Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest dla gminy Krzynowłoga Mała na lata 2011-2032
48. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Krzynowłoga Mała

#### **Publikacje branżowe:**

49. Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii – poradnik dla gmin” (SEAP) - “How to develop a Sustainable Energy Action Plan – Guidebook” Luksemburg, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, © Unia Europejska, 2010
50. Existing methodologies and tools for the development and implementation of SEAPs
51. Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 r., GUS 2014 r.
52. Energy 2007 edition Yearly statistics 2005, EUROSTAT (dane za rok 2000)

53. Gdzie leży klucz do poprawy efektywności zużycia energii elektrycznej w Polsce?, Instytut Energii Atomowej
54. Global Warming Potential (GWP) wg EPA
55. Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2006 r.
56. Wpływ kosztów wykupu pozwoleń na emisję CO<sub>2</sub> na wzrost ceny energii elektrycznej w Polsce, dr inż. Justyna Woźniak, Polityka Energetyczna, Tom 15, Zeszyt 4, 2012 r.
57. System Doradztwa Energetycznego w Zakresie Budynków, M. Robakiewicz, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii
58. Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Upewnieniami do Emisji za rok 2014, KOBIZE
59. Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
60. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw, kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, IOŚ-PIB 2013 r.
61. Transport – Wyniki Działalności w 2013 r., Główny Urząd Statystyczny
62. Transport – Wyniki Działalności w 2005 r., Główny Urząd Statystyczny