

PROJECT4POWER Sp. z o.o.
42-217 Częstochowa, ul. Jaracza 7

Gmina Tworóg



„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Tworóg”

Streszczenie

Zespół wykonawczy:

Dawid Zielonka

Robert Wielgosz

Marzec 2015



Spis treści

1	Wstęp	3
1.1.	Analiza dokumentów strategicznych.....	5
2	Inwentaryzacja źródeł emisji CO ₂	5
2.1	Analiza danych pozyskanych w ramach inwentaryzacji	7
2.2	Określenie wskaźników emisji	7
2.3	Obliczenia wielkości zużycia energii finalnej i emisji CO ₂	8
3	Zaplanowanie działań do 2020 r.	9
4	Propozycje źródeł finansowania	13
5	Szkolenia dla pracowników	13

1 Wstęp

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla Gminy, mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie Gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Tworóg 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 (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.). Posiadanie Planu będzie podstawą do uzyskania dotacji m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

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, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO₂) na terenie Gminy Tworóg. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną Gminy Tworóg i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

Opracowanie i realizacja zadań określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej pozwala na osiągnięcie celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

1. redukcja emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20% w stosunku do poziomu z roku 1990 lub innego, możliwego do inwentaryzacji,
2. zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii (w przypadku Polski 15%),

3. redukcję zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Realizacja ww. celów wymagać będzie zatem podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużyciu paliw i energii.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program

Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem w sposób uprzywilejowany traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Na podstawie zebranych danych otrzymano informację na temat mierzalnej wielkości emisji, która wynosi: **63 837,45 Mg**. Do obszarów problemowych został zaliczony sektor budynków mieszkalnych i transportu.

1.1. Analiza dokumentów strategicznych

W ramach opracowania przeprowadzono analizę zgodności Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z dokumentami strategicznymi:

- „Strategia Rozwoju Kraju 2007-2015”,
- „Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.”,
- „Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020”.
- Aktualizacja „Programu Ochrony Środowiska Powiatu Tarnogórskiego na lata 2011-2018”,
- „Strategia Rozwoju Powiatu Tarnogórskiego do 2022 r.”
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Tworóg”,
- „Program efektywności energetycznej z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii dla gmin Krupski Młyn, Tworóg i Zbrosławice”.

2 Inwentaryzacja źródeł emisji CO₂

Głównym celem władz Gminy Tworóg jest zrealizowanie unijnego celu, polegającego na ograniczeniu do 2020 r. emisji dwutlenku węgla o co najmniej 20% oraz poprawa jakości powietrza na terenie gminy. Realizacja tego postanowienia opiera się na wdrożeniu planu działań..

W celu określenie stanu aktualnego tj. oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych, przeprowadzono inwentaryzację obejmującą Gminę Tworóg w granicach administracyjnych. Inwentaryzacja emisji CO₂ (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w

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

W celu obliczenia emisji CO₂ w roku bazowym wyznaczono zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców takich jak:

- budynki mieszkalne,
- budynki użyteczności publicznej,
- oświetlenie uliczne,
- transport,
- przemysł i usługi.

W ramach inwentaryzacji określono:

- końcowe zużycie energii w budynkach, urządzeniach/instalacjach i przemyśle,
- końcowe zużycie energii w transporcie,
- produkcja energii,
- inne źródła emisji (niezwiązane ze zużyciem energii, np. rolnictwo, gospodarka odpadami).

Zebrane dane dla obszaru gminy Tworóg odnoszą się do stanu na koniec roku 2013, dlatego też rok 2013 jest dla naszej inwentaryzacji **rokiem bazowym**, natomiast rokiem docelowym dla którego będą przeprowadzane prognozy emisji ustala się na 2020.

Dane wykorzystane w opracowaniu pochodzą od:

1) Urząd Gminy Tworóg w zakresie:

- sytuacji energetycznej budynków użyteczności publicznej,
- działań prowadzonych przez urząd w ostatnich latach dotyczących efektywności energetycznej,
- danych dotyczących wykorzystania energii z źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie gminy,
- informacji dotyczących systemu transportowego,
- danych na temat stanu oświetlenia ulicznego,
- informacji dotyczących planów działań na najbliższe lata.

2) Przedsiębiorstwa energetyczne:

- Tauron Dystrybucja S.A.
- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.
 - Gaz-System S.A.
 - Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo obrót detaliczny Sp. z o.o.
- 3) Starostwo Powiatowe w Tarnowskich Górach,
 - 4) Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
 - 5) Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego,
 - 6) Główny Urząd Statystyczny,
 - 7) Ankietyzacja mieszkalnictwa indywidualnego, oraz sektora usług i przemysłu.

2.1 Analiza danych pozyskanych w ramach inwentaryzacji

Potrzebne dane zebrano dla 2013 r. stanowiącego rok bazowy. Pozyskane dane zebrano dla wszystkich nośników energii (energia elektryczna, ciepła, paliwa kopalne, OZE) oraz dla wszystkich sektorów objętych inwentaryzacją.

Zebrane w ramach inwentaryzacji dane poddano analizie w celu obliczenia zużycia energii finalnej w 2013 r.

Obliczenia energii finalnej wykonano przy wykorzystaniu poniższych wartości opałowych.

Tabela 1 Wartości opałowe paliw, przyjęte w obliczeniach

Paliwo	Wartość opałowa	
	MWh/Mg	GJ/Mg
Węgiel kamienny	7,40	26,7
Gaz ziemny	13,30	48,0
Olej opałowy	11,19	40,4
Biomasa (drewno)	4,32	15,6
Olej napędowy	11,91	43,0
Benzyna silnikowa	12,27	44,3
LPG	13,10	47,3

Źródło: „PORADNIK Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii SEAP?”

2.2 Określenie wskaźników emisji

Wskaźniki emisji informują nt. ilości ton CO₂ przypadających na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Wskaźniki emisji zostały przyjęte dla wszystkich nośników energii, wykorzystywanych na terenie Gminy Tworóg.

Tabela 2 Wskaźniki emisji dla paliw, przyjęte w obliczeniach

Paliwo	Wskaźnik emisji CO ₂	
	Mg/MWh	Mg/GJ

Węgiel kamienny	0,354	0,098
Gaz ziemny	0,202	0,056
Olej opałowy	0,279	0,077
Biomasa (drewno)	0,395	0,109
Olej napędowy	0,267	0,074
Benzyna silnikowa	0,249	0,069
LPG	0,227	0,063
Energia elektryczna	1,191	0,330

Źródło: „PORADNIK Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”

2.3 Obliczenia wielkości zużycia energii finalnej i emisji CO₂

Całkowitą emisję CO₂ z obszaru Gminy Tworóg otrzymano poprzez zsumowanie emisji CO₂, wyliczonej dla wszystkich nośników energii, stosowanych na terenie miasta w poszczególnych sektorach. Otrzymana wielkość stanowi podstawę do określenia celu redukcyjnego w tonach CO₂.

W obliczeniach wielkości emisji wykorzystano wzór:

$$E_{CO_2} = C \times E \times F$$

E_{CO₂}-wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂],

C- wielkość zużycia energii [MWh]

EF- wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

Na podstawie zebranych danych oraz wartości opałowych zestawionych w tabeli nr 1 obliczono zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów.

Tabela 3 Zużycie energii finalnej w poszczególnych sektorach na terenie Gminy Tworóg

Sektor	Zużycie energii
	MWh/rok
Obiekty publiczne	1 584,03
Obiekty mieszkalne	84 320,00
Transport	82 074,67
Oświetlenie	483,92
Usługi, handel, przemysł	17 685,30
Suma	186 147,92

Źródło: opracowanie własne

Przy wykorzystaniu wartości z tabeli nr 2 i 3 oraz wzoru na wielkość emisji obliczono ilość emisji CO₂ z terenu Gminy Tworóg w 2013 r.

Tabela 4 Wielkość emisji CO₂ w poszczególnych sektorach na terenie Gminy Tworóg

Sektor	Emisji CO ₂
	Mg/rok

Obiekty publiczne	572,00
Obiekty mieszkalne	35 115,72
Transport	20 147,18
Oświetlenie	576,35
Usługi, handel, przemysł	8 915,36
Suma	65 326,61

Źródło: opracowanie własne

3 Zaplanowanie działań do 2020 r.

Długoterminowa strategia gminy uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

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% większy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%),
- 20% większą efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020.

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno – ekonomicznej. Jako podstawę doboru działań PGN wykorzystuje wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Gminy Tworóg w zakresie potencjału ekologicznego. Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować kluczowe obszary wysokiej emisji. Są to miejsca gdzie działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie potrzebne.

Planowane działania obejmują okres 2015-2020. W ramach zaplanowanych działań określono:

-
- zakres działania,
 - podmioty odpowiedzialne za realizację,
 - harmonogram uwzględniający terminy realizacji,
 - szacowane koszty realizacji inwestycji,
 - oszczędności energii finalnej,
 - redukcję emisji CO₂,
 - wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Efekty planowanych działań do 2020 r. przedstawiają się następująco:

- **Prognozowane oszczędności energii poziomie 201,11 MWh,**
- **Prognozowana redukcja emisji CO₂ na poziomie 53,63 Mg CO₂CO₂**

Tabela 5 Działania zaplanowane do 2020 r.

Sektor	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczne oszczędności energii	Roczna redukcja emisji CO ₂	Szacowane koszty
				[MWh/rok]	MgCO ₂ /rok]	[zł]
Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja Gminnego Ośrodka Kultury w Tworóg	Urząd Gminy Tworóg	2015-2020	68,54	13,85	1 046 902,00 zł
	Termomodernizacja Gminnego Przedszkola w Boruszowicach	Urząd Gminy Tworóg	2015-2020	24,79	8,82	586 589,29 zł
	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej im. Jana Pawła II w Boruszowicach	Urząd Gminy Tworóg	2015-2020	49,19	17,52	1 155 559,00 zł
	Termomodernizacja OSP Tworóg	Urząd Gminy Tworóg	2015-2020	15,25	3,08	550 000,00 zł
	Termomodernizacja OSP Świniowice	Urząd Gminy Tworóg	2015-2020	5,92	2,09	550 000,00 zł
	Termomodernizacja OSP Koty	Urząd Gminy Tworóg	2015-2020	6,50	1,31	550 000,00 zł
	Termomodernizacja budynku LKS Orzeł Koty	Urząd Gminy Tworóg	2015-2020	17,32	3,50	635 238,00 zł
Transport	Przebudowa ulicy Ogrodowej	Urząd Gminy Tworóg	2015-2020	4,53	1,15	281 000,00 zł

	Odbudowa dróg rolnych w Połomii			9,07	2,31	215 609,00 zł
Suma			2015-2020	201,11	53,63	5 570 897,29 zł

Źródło: opracowanie własne

4 Propozycje źródeł finansowania

W ramach rozdziału omówiono możliwe formy dofinansowania zaplanowanych inwestycji, ograniczających zużycie energii oraz zapewniających redukcję emisji CO₂.

Omówione zostały możliwości pozyskania funduszy ze środków:

- Krajowych:
 - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach,
 - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
 - Bank Gospodarstwa Krajowego
 - Bank Ochrony Środowiska,
- Europejskich:
 - Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego 2014-2020,
 - Program Infrastruktura i Środowisko 2014-2020.

5 Szkolenia dla pracowników

W ramach realizacji zadania odbyło się dwudniowe szkolenie (18 godzin szkoleniowych) dla pracowników Urzędu Gminy Tworóg. W ramach przeprowadzonych szkoleń omówiono zagadnienia dotyczące głównych celów oraz zakresu Planu a także metodologię obliczania zużycia energii finalnej i emisji.

W szkoleniach uczestniczyło pięciu pracowników Urzędu Gminy.

Spis tabel:

Tabela 1 Wartości opałowe paliw, przyjęte w obliczeniach	7
Tabela 2 Wskaźniki emisji dla paliw, przyjęte w obliczeniach	7
Tabela 3 Zużycie energii finalnej w poszczególnych sektorach na terenie Gminy Tworóg.....	8
Tabela 4 Wielkość emisji CO ₂ w poszczególnych sektorach na terenie Gminy Tworóg	8
Tabela 5 Działania zaplanowane do 2020 r.....	11