

2015

*Załącznik Nr 1
do Uchwały Nr XI/123/2016
z dnia 27 czerwca 2016 r.*

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W GMINIE TUCHOMIE

NA LATA 2015-2020



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Zespół autorski:

mgr Oskar Mikucki – kierownik projektu

mgr inż. Sylwia Koć

mgr inż. Martyna Ambroziak

mgr Agnieszka Jagiełka



Skróty

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

Spis treści

Skróty	1
I. Streszczenie	4
II. Ogólna strategia	5
1) Cele strategiczne i szczegółowe	5
2) Stan obecny	15
3) Identyfikacja obszarów problemowych.....	28
4) Aspekty organizacyjne i finansowe	30
III. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji i związane z nią informacje, obejmujące interpretację danych	49
IV. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem (2020)	58
1) Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania do 2020 r.	58
2) Krótko/średnioterminowe działania	60
DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE	61
DZIAŁANIE 1 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - audyty energetyczne oraz monitoring energetyczny budynków	61
DZIAŁANIE 2 Informacja i promocja	63
DZIAŁANIE 3 Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych.....	65
DZIAŁANIE 4 Planowanie przestrzenne	68
DZIAŁANIE 5 Monitoring i aktualizacja PGN	69
DZIAŁANIA INWESTYCYJNE	70
DZIAŁANIE 6 Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	70
DZIAŁANIE 7 Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej.....	73
DZIAŁANIE 8 Modernizacja oświetlenia ulicznego	75
DZIAŁANIE 9 Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej	77
DZIAŁANIE 10 Ścieżki rowerowe i ciągi pieszo-rowerowe.....	80
DZIAŁANIE 11 Termomodernizacja (wraz z montażem OZE) budynków sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne, usługowe oraz przedsiębiorstwa)	81
V. Ocena wpływu realizacji PGN na środowisko.....	82
Załącznik 1	84

I. Streszczenie

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

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

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

II. Ogólna strategia

1) Cele strategiczne i szczegółowe

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

Celem strategicznym Planu gospodarki niskoemisyjnej jest:

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

Cel strategiczny Planu będzie realizowany poprzez cele ogólne i cele szczegółowe.

Cele ogólne	Cele szczegółowe
1. Zmniejszenie o 548,5 MWh (1,7%) zapotrzebowania na energię finalną	1.1. Zmniejszenie o 181,6 MWh (7%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze komunalnym do 2020 roku
	1.2. Zmniejszenie o 325 MWh (1,1%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze mieszkalnym i sektorze usługowym do 2020 roku
	1.3. Zmniejszenie o 2,49 MWh (0,1%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze transportu do 2020 roku
2. Zwiększenie o 511,5 MWh (2,1%) udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	2.1. Zwiększenie o 412,8 MWh (24,9%) udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych w sektorze komunalnym do 2020 roku
	2.2. Zwiększenie o 61,4 MWh (0,3%) udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych w sektorze mieszkalnym i w sektorze usługowym do 2020 roku
3. Zmniejszenie o 399,6 t (8,8%) emisji CO₂	3.1. Zmniejszenie o 276,4 t (53,1%) emisji CO ₂ w sektorze komunalnym do 2020 roku
	3.2. Zmniejszenie o 124,5 t (3,5%) emisji CO ₂ w sektorze mieszkalnym i sektorze usługowym do 2020 roku
	3.3. Zmniejszenie o 0,63 t (0,1%) emisji CO ₂ w sektorze transportu do 2020 roku

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

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

W Programie ochrony powietrza dla strefy pomorskiej² na terenie Gminy Tuchomie nie wyznaczono obszarów przekroczeń dla emisji zanieczyszczeń. Z tego powodu w Planie gospodarki niskoemisyjnej nie został określony cel w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza.

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

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

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

Pakiet klimatyczno-energetyczny „3x20”

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

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

W marcu 2011 roku Komisja Europejska przedłożyła *Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050*⁴ (zwany planem działania), który formułuje cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2050 roku. Redukcja

² Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, Sejmik Województwa Pomorskiego, Gdańsk 2013

³ Krótkookresowe skutki makroekonomiczne pakietu energetyczno-klimatycznego w gospodarce Polski, NBP, Warszawa 2012

⁴ KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY, EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU REGIONÓW, Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r., Bruksela 2011

w 2050 roku powinna wynosić 80-95% w porównaniu do emisji w 1990 roku. Plan przedstawia również ścieżkę wymaganej redukcji w latach 2020-2050 (tabela 1).

Tabela 1 Wymagana redukcja emisji w latach 2020-2050

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

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

Polska, jako kraj należący do Unii Europejskiej, zobowiązana jest dostosować swoją politykę energetyczną do wymagań, jakie stawia się wszystkim krajom członkowskim. Dzieje się tak również w aspekcie wykorzystania energii z OZE. Już w Traktacie Akcesyjnym z UE⁵ został zawarty cel dotyczący udziału energii odnawialnej w zużyciu energii elektrycznej brutto w Polsce na poziomie 7,5% do 2010 roku.

Dyrektywa 2009/28/WE

W dyrektywie 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 roku⁶ określono natomiast krajowe cele w zakresie udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku. Dla Polski cel ten ustalono na poziomie co najmniej 15%. Dążąc do sprostania tym założeniom, początkowo w Ustawie Prawo energetyczne⁷ i odnośnych rozporządzeniach zostały zawarte ilościowe obowiązki zakupu energii elektrycznej wytworzonej w źródłach odnawialnych, które nałożono na wszystkie podmioty sprzedające energię odbiorcom końcowym. Na początku 2015 roku została uchwalona Ustawa o odnawialnych źródłach energii zmieniająca mechanizm wsparcia OZE w Polsce i wprowadzająca nowe ułatwienia dla małych producentów energii.

Dyrektywa stwarza również podstawy dla rozwoju mikroinstalacji OZE oraz energetyki prosumenckiej. Z wielu względów (technicznych, ekonomicznych i środowiskowych) celów zawartych w dyrektywie nie można zrealizować wyłącznie poprzez powstawanie dużych

⁵ Traktat o przystąpieniu Rzeczypospolitej Polskiej do Unii Europejskiej podpisany 16 kwietnia 2003 r. w Atenach, Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Warszawa 2005 rok

⁶ DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. , w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, Bruksela 2009

⁷ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.)

instalacji OZE. Wprowadzając obligatoryjne cele ilościowe udziału energii z OZE w 2020 roku, dyrektywa tworzy także przestrzeń dla zrównoważonego rozwoju mikroinstalacji.

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

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku⁸

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

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

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

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

⁸ Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Uchwała nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r., Warszawa 2009

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej⁹

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej 2014 jest już trzecim dokumentem tej rangi w Polsce. Został on przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE.¹⁰ Zawiera on wyszczególnienie planowanych środków poprawy efektywności energetycznej oraz przedstawia działania mające na celu wzrost efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki. W dokumencie przedstawiono cel krajowy do 2020 roku, jakim jest bezwzględne zużycie energii finalnej w wysokości 71,6 Mtoe¹¹ oraz bezwzględne zużycie energii pierwotnej w wysokości 96,4 Mtoe. Wszystkie cele szczegółowe PGN wpisują się więc w powyższe założenia Krajowego Planu Działań.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej¹²

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

Celem głównym NPRGN jest *Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju*. Natomiast cele szczegółowe obejmują takie zagadnienia jak:

⁹ Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2014

¹⁰ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE

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

¹² Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2011

niskoemisyjne źródła energii, efektywność energetyczna, efektywność gospodarowania surowcami, materiałami i odpadami, technologie niskoemisyjne, nowe wzorce konsumpcji. W Programie wskazano, że w powyższych obszarach powinny zostać podjęte konkretne działania skutkujące obniżeniem poziomu emisyjności polskiej gospodarki.

Plan gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Tuchomie spełnia zalecenia i wymogi przedstawione w Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Każde z działań przedstawione w PGN jest zgodne z obszarami działań NPRGN (np. *Działanie 9A „Wymiana kotłów na bardziej efektywne wpisuje”* się w obszar niskoemisyjne źródła energii, a *działanie 6 „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej”* – w obszar efektywności energetycznej).

Ustawa o odnawialnych źródłach energii¹³

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

W Ustawie wprowadzono gwarancje dla właściciela instalacji OZE o mocy do 3 kW oraz do 10 kW, która zakładają, że przez 15 lat będzie mógł on sprzedawać wyprodukowaną energię po stałej, ustalonej cenie. Dla pozostałych instalacji o mocy do 1 MW i powyżej 1 MW będą przeprowadzone aukcje.

Plan gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Tuchomie jest zgodny z Projektem ustawy o OZE m.in. w zakresie promowania rozwoju mikroinstalacji.

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego do roku 2020¹⁴

¹³Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2015 poz. 478)

¹⁴ Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego do roku 2020, Zarząd Województwa Pomorskiego (uchwała nr 458/XXII/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 września 2012 r.), Gdańsk 2012.

Plan gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Tuchomie jest zgodny z założeniami *Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego do roku 2020*, który jest dokumentem strategicznym o randze regionalnej. PGN jest zgodny z realizacją celu operacyjnego 3.2: *Bezpieczeństwo energetyczne i ekotechnologie*. W zakresie powyższego celu wsparciem objęte zostaną przedsięwzięcia z zakresu efektywności energetycznej oraz wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Ponadto zalecane kierunki działań wskazują na rozwój systemów zaopatrzenia w ciepło i zwiększanie zasięgu ich obsługi oraz na zmianę lokalnych i indywidualnych źródeł energii w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

Wyżej wymienione tematy są również częścią analiz przeprowadzanych w *Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Tuchomie*.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego¹⁵

Plan zagospodarowania Przestrzennego jest dokumentem prawnym, strategicznym określającym strukturę przestrzenną województwa pomorskiego. Przedstawiono w nim podstawowe uwarunkowania dla rozwoju województwa pomorskiego w poszczególnych dziedzinach: gospodarczych, społecznych oraz środowiskowych; z punktu widzenia zharmonizowanej gospodarki przestrzennej. Powyższy dokument jest spójny z *Planem gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Tuchomie* w zakresie realizacji celów polityki energetycznej a mianowicie ograniczeniem emisji zanieczyszczeń przez budowę źródeł energii odnawialnych oraz wdrażaniem termomodernizacji budynków. Powyższe działania są uwzględnione również w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.

Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego (na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020)¹⁶

Dokument ten w swych zapisach posiada zgodne z *Planem gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Tuchomie* założenia. IV celem perspektywicznym *Programu Ochrony Środowiska*

¹⁵ Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego, Zarząd Województwa Pomorskiego (uchwała nr 004/XXXIX/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 26 października 2009 r.), Gdańsk 2009

¹⁶ Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego (na lata 2013 – 2016 z perspektywą do roku 2020), Zarząd Województwa Pomorskiego (uchwała nr 528/XXV/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 21 grudnia 2012 roku)

województwa pomorskiego jest: *Zrównoważone wykorzystanie energii, wody i surowców naturalnych*. Natomiast celami średniookresowymi wpisującymi się w założenia Planu gospodarki niskoemisyjnej są:

- 11 Cel Średniookresowy: *Wspieranie wytwarzania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,*
- 12 Cel Średniookresowy: *Rozbudowa efektywnych systemów produkcji i dystrybucji energii optymalizacja jej zużycia oraz ograniczenie niekorzystnych oddziaływań energetycznych na środowisko.*

Powyższe cele średniookresowe zalecają przede wszystkim następujące kierunki działań:

- zakładanie plantacji energetycznych,
- upowszechnianie informacji o lokalizacji i technicznych możliwościach wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz o warunkach skorzystania z pomocy finansowej oraz technicznej,
- promowanie budowy instalacji do wytwarzania energii w kogeneracji,
- wspieranie w procesach produkcji energii wysokosprawnych i niskoemisyjnych technologii energetycznych,
- kompleksowa termomodernizacja, w szczególności w zabudowie mieszkaniowej,
- wspieranie zmian technologicznych ograniczających straty energii na przesyłach,
- upowszechnianie energooszczędnych technik, technologii i urządzeń.

Większość ww. działań została również uwzględniona w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.

Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2014¹⁷

Roczna ocena jakości powietrza zalicza Gminę Tuchomie do obszaru strefy pomorskiej. Na obszarze tym stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego poziomu średnio rocznego oraz 24-godzinnego stężenia pyłu PM₁₀. Na podstawie tego kryterium ochrony zdrowia strefa pomorska została zaliczona do klasy C, czyli powyżej poziomu dopuszczalnego.

Średni roczny poziom pyłu PM₁₀ został przekroczony na następujących stacjach:

¹⁷Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2014, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, Gdańsk kwiecień 2015

- Wejherowo, Plac Jakuba Wejhera,
- Kościerzyna, ul. Targowa,
- Starogard Gdański, ul. Lubichowskiej,
- Lębork, ul. Malczewskiego.

Przekroczenia dopuszczalnego poziomu 24-godzinnej stężenia pyłu PM₁₀ występują wyłącznie w sezonie grzewczym co wskazuje, że na uzyskiwany wynik ma wpływ emisja ze spalania paliw do celów grzewczych. Odnotowane zostały również przekroczenia dopuszczalnej liczby dni, w których stężenia 24-godzinne wynoszą więcej niż 50 µg/m³. Największą liczbę dni z przekroczeniami 24-godz. stężenia PM₁₀ zaobserwowano w Starogardzie i wynosiła ona 124 dni. Natomiast maksymalne stężenie 24-godzinne wystąpiło na stacji w Wejherowie, zaś najmniejsze - na stacji w Tczewie. Wynosiły one odpowiednio 174 µg/m³ oraz 61 µg/m³.

Przekroczenie dla strefy dotyczy również pyłu PM_{2,5}. Średnie roczne stężenie pyłu PM_{2,5} na stanowisku w Kościerzynie wynosiło 27,0 µg/m³ i przekroczyło poziom dopuszczalny (25 µg/m³), oraz poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji (26 µg/m³).

Klasę C dla tego obszaru nadano również ze względu na zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem. O nadaniu tej klasy zdecydowały wyniki pomiarów ze stacji w Kościerzynie, Kwidzynie, Lęborku, Malborku, Wejherowie, Władysławowie, gdzie średnie roczne stężenia kształtowały się w przedziale od 2,0 ng/m³ do 6,0 ng/m³, więc znacznie przekroczyły poziom dopuszczalny wynoszący 1,0 ng/m³. Wysokie stężenia benzo(a)pirenu, podobnie jak w przypadku pyłów, odnotowywane są w okresie grzewczym - latem poziomy ich spadać mogą w okolice zera

Zanieczyszczenia pyłami oraz benzo(a)pirenem są ze sobą bardzo ściśle powiązane. W *Rocznej ocenie jakości powietrza* wskazano, że przyczyną zanieczyszczania nimi powietrza jest spalanie paliw stałych (węgla, drewna) w paleniskach domowych. Często są one przestarzałe podłączone do niskich kominów, w których temperatura spalania jest zbyt mała, co prowadzi do niepełnego przebiegu procesu, powodując emisję sadzy oraz zawartych w niej zanieczyszczeń.

PGN oraz zalecane działania w nim zawarte są zgodne z *Roczną oceną jakości powietrza*. Zgodność ta widoczna jest przede wszystkim w obszarze zmiany sposobu ogrzewania

poprzez zamianę paliwa stałego na paliwa ciekłe lub gazowe, modernizację pieców węglowych w mieszkaniach i domkach jednorodzinnych, wymianę kotłów węglowych o niskiej sprawności na nowoczesne, niskoemisyjne.

Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej¹⁸

Ze względu na przekroczenia stężeń wyżej wskazanych zanieczyszczeń opracowano *Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej*. W Programie tym na terenie Gminy Tuchomie nie wyznaczono obszarów przekroczeń dla emisji zanieczyszczeń. Z tego powodu w Planie gospodarki niskoemisyjnej nie został określony cel w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza.

W celu ograniczenia emisji pyłu w całej strefie pomorskiej w *Programie* zaproponowano, ograniczanie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez stworzenie i realizację systemu zachęt do ich likwidacji lub wymiany na niskoemisyjne. Ponadto zalecany jest również rozwój sieci gazowych. Dodatkowymi działaniami, nie wpływającymi bezpośrednio na redukcję emisji zanieczyszczeń a wspomagającymi działania podstawowe są:

- edukacja ekologiczna społeczeństwa w tym również poprzez akcje informacyjne i promocyjne,
- kontrole mieszkańców w zakresie wykorzystania paliw oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów,
- kontrole podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przez nich standardów jakości powietrza,
- uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza.

Działania zaproponowane działania w *Planie gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Tuchomie* są zgodne z wymienionymi w *Programie ochrony powietrza dla strefy pomorskiej*.

Strategia Rozwoju Gminy Tuchomie na lata 2014 – 2020¹⁹

Plan gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Tuchomie jest spójny ze *Strategią Rozwoju Gminy Tuchomie na lata 2014 – 2020*. Powyższe dokumenty są zgodne pod względem kierunków działań. Wśród nich wyróżniono m.in.: obniżenie poziomów emisji przez modernizację

¹⁸ Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, Sejmik Województwa Pomorskiego, Gdańsk 2013

¹⁹ Strategia Rozwoju Gminy Tuchomie na lata 2014-2020, Rada Gminy Tuchomie, Tuchomie 2014

systemów ogrzewania, termomodernizacją obiektów gminnych, rozwój odnawialnych źródeł energii poprzez wykorzystanie energii wiatrowej, słonecznej i wodnej, budowę ścieżek rowerowych oraz modernizację i rozbudowę energooszczędnego oświetlenia drogowego.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Tuchomie na lata 2011-2026²⁰

Dokument prezentuje podstawowe cele dla gminy w zakresie energii cieplnej, elektrycznej i paliw gazowych. W zakresie zaopatrzenia w energię cieplną i elektryczną zalecana jest kontynuacja prac inwestycyjnych z zakresu modernizacji infrastruktury energetycznej, termomodernizacji budynków gminnych i gospodarstw domowych. Prace te powinny uwzględniać też modernizację instalacji grzewczych i źródeł ciepła. Rekomendowane jest również stopniowe w coraz większym stopniu wykorzystanie alternatywnych źródeł energii. Ważnym zadaniem dla gminy są również nowe inwestycje w zakresie rozbudowy oświetlenia drogowego oraz poprawy jakości oświetlenia już istniejącego i zmniejszenia energochłonności lamp oświetleniowych.

2) Stan obecny

Gmina Tuchomie położona jest w zachodniej części województwa pomorskiego w środkowej części powiatu bytowskiego, 60 km na południe od Słupska. Pod względem administracyjnym graniczy z gminami: od wschodu – Gmina Bytów, od zachodu – Gmina Miastko, od północy – Gmina Borzytuchom oraz Gmina Kołczygłowy natomiast od południa – Gmina Lipnica. Powierzchnia Gminy Tuchomie wynosi 111 km² i podzielona została na 13 sołectw: Ciemno, Kramarzyny, Masłowice Trzebiatkowskie, Masłowice Tuchomskie, Masłowiczki, Modrzejewo, Nowe Huty, Piaszno, Tągowie, Trzebiatkowa, Tuchomie, Tuchomko, Zagony. W gminie mieszka 4 168 osób (stan na 31 XII 2013)²¹.

Gmina Tuchomie jest gminą wiejską. Użytki rolne stanowią około 64% powierzchni gminy a użytki leśne około 25%. Wśród użytków rolnych dominują grunty orne (74%) oraz łąki (18,5%). Rolnictwo jest podstawową gałęzią gospodarki gminy a funkcję towarzyszącą pełni działalność turystyczna, którą wzmacnia rozbudowany system szlaków rowerowych,

²⁰ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Tuchomie na lata 2011-2026, Urząd Gminy Tuchomie, Tuchomie 2011

²¹ Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, GUS

turystycznych oraz ścieżek przyrodniczych. Brak jest natomiast większych zakładów przemysłowych.

Struktura zużycia energii i emisja CO₂

W Gminie Tuchomie nie prowadzono wcześniej badań dotyczących wielkości emisji CO₂. Opracowano natomiast *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Tuchomie na lata 2011-2026*²². Z analiz wynika, że sektorami, w których następuje największe zużycie energii są: budynki mieszkalne/ gospodarstwa domowe, transport, budynki, urządzenia komunalne/użyteczności publicznej i budynki usługowe oraz oświetlenie publiczne. Podstawowymi nośnikami wykorzystywanymi do produkcji ciepła w obiektach na terenie gminy są przede wszystkim biomasa, węgiel kamienny, gaz LPG.

Na terenie gminy nie jest prowadzony również monitoring emisji CO₂. Monitoringiem emisji zanieczyszczeń do powietrza objęta jest jednak cała strefa pomorska, w której znajduje się gmina. Z monitoringu dla strefy pomorskiej wynika, że dopuszczalne wartości emisji pyłu PM 10, PM 2,5 oraz benzo(a)pirenu zostały przekroczone²³. W gminie obserwuje się również użytkowanie w dużym stopniu pieców wykorzystujących paliwa stałe. Z tego powodu istnieje możliwość nakładania się emisji ze źródeł lokalnych na emisje pochodzące z obszarów, na których dochodzi do przekroczeń stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

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

Odnawialne źródła energii

Zgodnie ze *Studium możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w województwie pomorskim*²⁴ tylko nieduża część północnego obszaru Gminy Tuchomie została określona jako: *rejonu predysponowane do lokalizacji elektrowni wiatrowych*. Na terenie gminy możliwy jest rozwój mikroinstalacji produkujących energię przede wszystkim na potrzeby własne właścicieli.

²² Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Tuchomie na lata 2011-2026, Urząd Gminy Tuchomie, Tuchomie 2011

²³ Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2014, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, Gdańsk kwiecień 2015

²⁴ Studium możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w województwie pomorskim, Biuro Planowania Przestrzennego, Słupsk 2003 (aktualizacja 2006)

Przed przystąpieniem do realizacji takiej inwestycji należy jednak przeanalizować istotnie ograniczenia występujące na danym terenie.

W gminie występują tylko małe instalacje zaspokajające potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów oraz na potrzeby oświetlenia ulicznego. Do tego typu instalacji zalicza się przede wszystkim kolektory słoneczne, wykorzystujące energię do podgrzania wody użytkowej danego budynku oraz panele fotowoltaiczne i instalacje hybrydowe, wytwarzając energię elektryczną na potrzeby oświetlenia ulicznego. W ostatnich latach zainstalowano ponad 260 kolektorów słonecznych na budynkach użyteczności publicznej i budynkach mieszkalnych oraz ponad 28 lamp hybrydowych oraz 16 lamp zasilanych panelami fotowoltaicznymi dla oświetlenia ulicznego.²⁵

Ponadto mieszkańcy na szeroką skalę wykorzystują biomasę pochodzenia rolniczego i leśnego (często również jako dodatek do tradycyjnych nośników energii) w indywidualnych piecach. Z tego powodu w gminie następuje stopniowa wymiana indywidualnych źródeł ciepła na kotły ekologiczne. Dzięki podjętym działaniom ograniczono zużycie energii elektrycznej oraz emisję CO₂ do atmosfery.

Na terenie gminy nie występują uprawy roślin energetycznych. Ze względu jednak na dużą powierzchnię łąk i pastwisk istnieje możliwość uprawy tego typu roślin.

Na terenie Gminy Tuchomie na rzece Kamienicy w miejscowości Ciemno zlokalizowana jest elektrownia wodna. Moc elektrowni wynosi 6kW. Właścicielem instalacji jest Gościniec „Żurawi Młyn”. Nie jest ona jednak obecnie wykorzystywana.

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

²⁵Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Tuchomie na lata 2011-2026, Urząd Gminy Tuchomie, Tuchomie 2011

Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym

Na terenie gminy znajdują się następujące obiekty użyteczności publicznej:

- z zakresu oświaty i wychowania przedszkolnego: Zespół Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Kramarzynach z filią w Trzebiatkowej, Zespół Szkół w Tuchomiu, przedszkola w obu szkołach oraz przedszkole w Modrzejewie,
- z zakresu kultury: Wiejski Ośrodek Kultury w Trzebiatkowej, Wiejski Ośrodek Kultury w Kramarzynach, Gminny Ośrodek Kultury, świetlice wiejskie
- z zakresu sportu: kluby sportowe,
- z zakresu ochrony zdrowia: Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej,
- z zakresu administracji, finansów oraz łączności: Urząd Gminy,
- z zakresu bezpieczeństwa publicznego: Ochotnicze Straże Pożarne, policja.

Budynki użyteczności publicznej w Gminie Tuchomie zlokalizowane są często w starych obiektach. W niektórych wykonano już termomodernizację. Podobne działania przewidziano dla pozostałych obiektów.

Na gminną sieć oświetleniową składa się 439 punktów świetlnych. Około 90% (395 szt.) stanowią oprawy sodowe a 10% (44 szt.) -lampy LED, hybrydowe i solarne. Zużycie energii elektrycznej do zasilania oświetlenia ulicznego wynosi 197 152 kWh.

Z zakresu zarządzania energią, dla 3 budynków użyteczności publicznej zostały wykonane audyty energetyczne a dla 7 wykonano inwentaryzację.

Do działań mających na celu ograniczenie zużycia energii i poprawę efektywności energetycznej prowadzonych w gminie zalicza się prace termomodernizacyjne. Prace te wykonywano dla: Gminnego Ośrodka Kultury, budynków socjalnych w Trzebiatkowej i Tuchomiu, Sali wiejskiej z budynkiem remizy OSP w Tuchomku i Maśłowicach Tuchomskich, Budynku zlewni mleka z lokalami mieszkalnymi w Tuchomiu, Wiejskiego Ośrodka Kultury w Trzebiatkowej. Termomodernizację przeprowadzono w latach 2006-2008. W zależności od obiektu prace polegały przede wszystkim na dociepleniu ścian zewnętrznych i stropodachu, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej oraz wymianie grzejników.

Pozostałe działania zmniejszające zużycie energii, które zrealizowano w gminie to: montaż lamp hybrydowych i solarnych dla oświetlenia ulicznego (44 szt.) oraz montaż kolektorów słonecznych (w dawnym budynku szkoły w Trzebiatkowej z lokalami mieszkalnymi oraz w remizie OSP Tuchomie z lokalami mieszkalnym) i/lub wymiana źródeł ciepła na kotły ekologiczne w budynkach użyteczności publicznej i w budynkach mieszkalnych.

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

- wymiana kotłów węglowych,
- termomodernizacja szkół, remiz, świetlic,
- modernizacja oświetlenia ulicznego, w tym również montaż lamp hybrydowych,
- monitoring zużycia energii,
- montaż instalacji OZE.

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

Zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru gminnego

W skład taboru gminnego wchodzi następujące pojazdy:

- samochody dostawczo-osobowe: 1 sztuka,
- ciągniki: 2 sztuki,
- koparko-ładowarki: 1 sztuka,
- samochody OSP.

Większość pojazdów jako paliwo wykorzystują olej napędowy natomiast tylko nieliczne benzynę.

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

Infrastruktura energetyczna i gospodarka odpadami

Gmina Tuchomie zaopatrywana jest w energię elektryczną z krajowego systemu elektroenergetycznego i leży w zasięgu działania Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Oddział w Bydgoszczy. Natomiast operatorem systemu dystrybucyjnego na terenie Gminy Tuchomie jest Energa-Operator S.A. (Rejon Dystrybucji w Bytowie).

Gmina Tuchomie zasilana jest w energię elektryczną poprzez układ sieci średniego napięcia SN- 15 kV z Głównych Punktów Zasilających (GPZ) znajdujących się w Bytowie, Miastku oraz Ostrowitem. Linie średniego i niskiego napięcia oraz sieć zasilająca i oświetleniowa zrealizowane są głównie w wykonaniu napowietrznym. Przesz teren gminy poprowadzono również dwie linie wysokiego napięcia 110kV i jedna linia 200 kV. Istniejąca sieć energetyczna zapewnia dostarczanie energii dla nowych odbiorców, zarówno indywidualnych, jak i zakładów produkcyjnych. Istniejąca sieć energetyczna w pełni zaspokaja potrzeby mieszkańców jednak stan techniczny sieci wskazuje na potrzebę modernizacji. Obecnie Zakład Energetyczny planuje przeprowadzenie modernizacji sieci energetycznej oraz budowę nowych odcinków linii elektroenergetycznych.²⁶

Na terenie gminy nie zlokalizowano zakładów produkujących ciepło oraz jednostek zajmujących się dystrybucją ciepła. Wszystkie budynki zarówno mieszkalne, użyteczności publicznej jak i sfery gospodarczej zasilane są ze źródeł indywidualnych różnej postaci. Podstawowymi paliwami wykorzystywanymi do tego celu są biomasa, węgiel kamienny, gaz LPG.

Na obszarze gminy nie planuje się budowy sieci gazowej. Istniejący gazociąg DN 200 znajduje się w odległości około 10 km od gminy.

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

Na terenie Gminy Tuchomie nie zlokalizowano składowiska odpadów oraz Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych. W gminie zlokalizowano tylko Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych. Większość odpadów komunalnych pochodzących z terenu gminy jest wywożona do Zakładu Zagospodarowania Odpadów Sierzno w Sierźnie. Zakład jest Regionalną Instalacją Przetwarzania Odpadów Komunalnych, utworzoną m.in. przez Gminę Tuchomie.

²⁶ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Tuchomie na lata 2011-2026, Urząd Gminy Tuchomie, Tuchomie 2011

Budynki

Podstawową formą budownictwa mieszkaniowego na terenie Gminy Tuchomie jest budownictwo zagrodowe i jednorodzinne. Ich właścicielami są przede wszystkim osoby fizyczne. Z danych GUS wynika, że w 2013 roku w Gminie Tuchomie było 1 056 mieszkań, natomiast przeciętna powierzchnia mieszkania wynosiła 88,7 m².²⁷

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

Warunki techniczne jakie powinny spełniać obiekty budowlane w Polsce określa *rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*²⁸. W lipcu 2013 roku zostały określone zmiany do rozporządzenia, które zaczęły obowiązywać 1 stycznia 2014 roku²⁹. Zmiana rozporządzenia jest konsekwencją przyjęcia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie

²⁷ Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, GUS

²⁸ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)

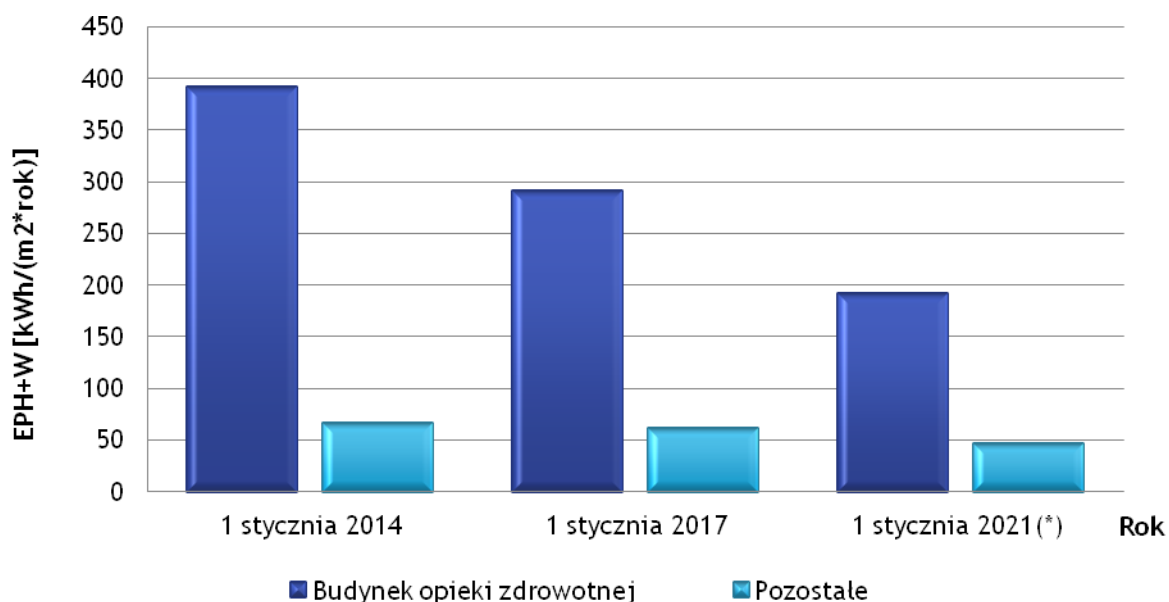
²⁹ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 926)

charakterystyki energetycznej budynków³⁰ (zwana dalej „dyrektywą 2010/31/UE”).

Dyrektywa 2010/31/UE wprowadziła obowiązek poprawy charakterystyki energetycznej budynków. Poprawa może nastąpić na skutek m.in. mniejszego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody, odpowiedniego oświetlenia, stosowania materiałów o lepszych parametrach izolacyjności cieplnej itp. Kraje członkowskie UE, w tym również Polska, zobowiązane są do ustanowienia przepisów określających standardy energetyczne budynków i ich elementów uwzględniając aspekty techniczno-ekonomiczno-finansowe.

Takie standardy powinny również spełniać budynki istniejące, które będą poddawane ważniejszej renowacji. Jest to renowacja, której całkowity koszt przekracza 25% wartości budynku oraz gdy więcej niż 25% skorupy budynku wymaga renowacji. Dyrektywa 2010/31/UE umożliwia jednak, aby poprawa standardu energetycznego budynku istniejącego niekoniecznie oznaczała całkowitą renowację budynku. Może być ona ograniczona tylko do tych elementów, które mają największy wpływ na poprawę standardu energetycznego budynku i są jednocześnie efektywne ekonomicznie³¹.

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



(*) od 1 stycznia 2019 dla budynków zajmowanych przez władze publiczne, bądź będące ich własnością

³⁰ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. UE L 153 z 18.06.2010, str. 13)

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

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

W zmianie rozporządzenia³² przedstawiono kolejne etapy dojścia do wymagań izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii na rok 2021 dla nowo powstających budynków mieszkalnych lub na rok 2019 dla budynków zajmowanych przez władze publiczne i będące ich własnością. W tych latach zgodnie z art. 9 dyrektywy 2010/31/UE budynki powinny charakteryzować się niemal „zerowym zużyciem energii”. Największe modyfikacje dotyczą stopniowych zmian w zakresie obniżenia współczynnika przenikania ciepła, ścian zewnętrznych, dachów i stropodachów, podłogi na gruncie oraz stolarki okiennej i drzwiowej. W rozporządzeniu określono również maksymalne wartości wskaźnika energii pierwotnej (EP) (rys. 1). Nałożono też obowiązek równoczesnego spełnienia dla każdego nowego budynku parametrów minimalnych przegród budowlanych oraz wymagań związanych z maksymalnym wskaźnikiem EP.

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

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

Transport i mobilność

Do podstawowego układu dróg w gminie należą drogi:

- krajowe - jedna droga krajowa nr 20,
- powiatowe - o łącznej długości 100,46 km,
- gminne - o łącznej długości 108,61 km, z czego długość dróg o nawierzchni bitumicznej wynosi 15,615 km.

³² Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 nr. 0 poz. 926)

Ilość dróg w gminie jest wystarczająca, ale wiele z nich wymaga modernizacji i poprawienia nawierzchni.³³

Na terenie gminy Tuchomie funkcjonuje autobusowy transport komercyjny. Jest on realizowanych przez trzech przewoźników: PKS Bytów S.A., Usługi Transportowo – Osobowe Jerzy Wójcik (77-143 Studzienice; Prosta 6) oraz Transport i Handel „GOCHY” Józef Gawin (77-130 Lipnica, Wojsk 6A). Na sieć transportu publicznego na terenie gminy składają się linie w ciągu drogi krajowej nr 20, a także linie wyznaczone drogami powiatowymi. Nie występują problemy z ruchem, odbywa się on płynnie. Aktualnie sieć jest jednak dostosowana do potrzeb mieszkańców i nie ma potrzeby jej rozbudowy. Ponadto na terenie powiatu bytowskiego pojawiają się nowi operatorzy usług transportowych, którzy korzystają również z sieci komunikacyjnej Gminy Tuchomie.

Planowanie miejskie

W Gminie Tuchomie mieszka 4 168 osób, w tym 2 136 mężczyzn i 2 032 kobiet, co stanowi ponad 5% ogółu mieszkańców powiatu bytowskiego. Średnia gęstość zaludnienia wynosi 37 osób/km². Struktura ludności ze względu na wiek jest następująca: w wieku przedprodukcyjnym 984 osób, w wieku produkcyjnym 2 711 osób, w wieku poprodukcyjnym 473 osób. (rys. 2.). W gminie występuje ujemne saldo migracji kształtując się na poziomie -17 osób (rys. 3.) oraz dodatni przyrost naturalny wynoszący 37 osób.³⁴

W *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Tuchomie*³⁵ przedstawiono, że rozwój gminy opierać się będzie na trzech równorzędnych gałęziach gospodarki: rolnictwie, turystyce i przemyśle. W gałęziach tych odpowiednio dążyć się będzie do produkcji zdrowej żywności z zastosowaniem naturalnych metod zwiększania plonów, zwiększania roli agroturystyki z równoczesnym rozwojem urządzeń obsługi ruchu turystycznego na trasach rowerowych, szlakach turystyki wodnej i pieszej, do rozwoju małej i średniej przedsiębiorczości.

³³ Strategia Rozwoju Gminy Tuchomie na lata 2014-2020, Rada Gminy Tuchomie, Tuchomie 2014

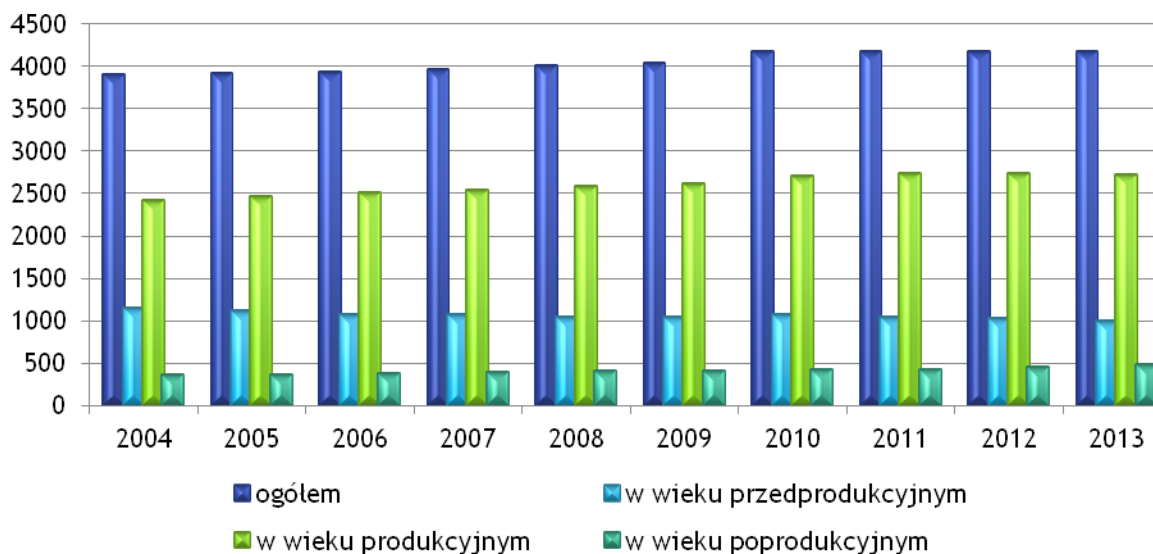
³⁴ Statystyczne Vademecum Samorządowca 2014, GUS

³⁵ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Tuchomie, Uchwała nr III/18/2002 Rady Gminy Tuchomie z dnia 30 grudnia 2002 roku, z wprowadzonymi zamianami obejmującymi obszar w granicach administracyjnych Gminy Tuchomie – tekst jednolity z 2009 r.

Studium zapewnia również dalsze kształtowanie nowych różnorodnych usług nastawionych na kompleksową obsługę hotelową gastronomiczną, informacyjną, ofertę imprez kulturalno-rozrywkowych, sportowych i turystycznych. Na terenie Gminy Tuchomie pożądana jest też realizacja nowych szlaków turystycznych oraz głównych tras komunikacyjnych. Ponadto w *Studium* zaprezentowano potrzebę organizowania rekreacji dla stałych mieszkańców.

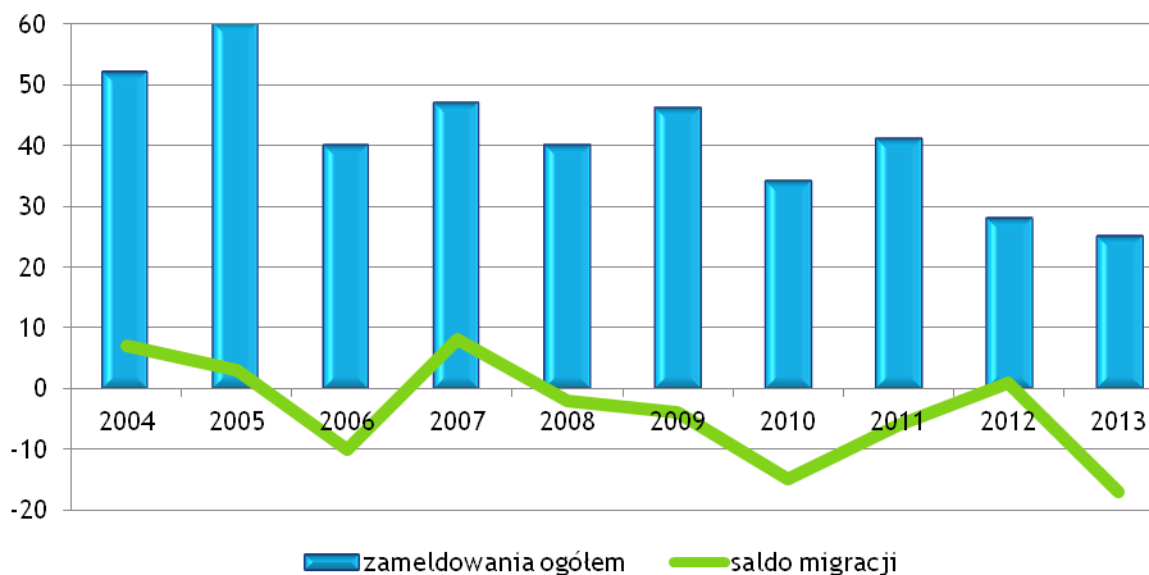
Z zakresu poprawy efektywności energetycznej gminy oraz zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza w *Studium* wprowadzono nakaz stopniowego eliminowania paliw kopalnianych tj. węgla i koksu. Nakazuje się natomiast stosowanie paliw o niższej od węgla emisji szkodliwych substancji oraz w możliwie szerokim zakresie odnawialnych źródeł energii. Istotnym elementem jest również konieczność przeprowadzenia w możliwie jak najszerszym stopniu termomodernizacji budynków. Prace termomodernizacyjne powinny głównie opierać się na poprawie współczynnika izolacyjności ścian zewnętrznych i stropów oraz na wymianie okien.

Rys. 2. Liczba ludności z względu na wiek w latach 2004-2013



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, GUS

Rys. 3. Migracje ludności na pobyt stały w latach 2004-2013



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych, GUS

Z zakresu infrastruktury energetycznej w *Studium* uwzględniono:

- rozbudowę sieci energetycznej w sposób umożliwiający wielokierunkowe zasilanie w energię elektryczną,
- rozwijanie lokalnych, w tym indywidualnych i niekonwencjonalnych źródeł energii elektrycznej,
- możliwości gminy do pozyskiwania energii wiatrowej oraz z kolektorów słonecznych.

W *Studium* określono lokalizację oraz szczegółowe warunki budowy elektrowni wiatrowych. Dla każdej lokalizacji określono łączną maksymalną moc instalacji. Budowa elektrowni jest możliwa wyłącznie w formie jednolitych parków wiatrowych. Ilość parków wiatrowych nie może przekroczyć jednak 58 obiektów, a suma ich mocy nie może przekroczyć 180 MW. Każda z wież elektrowni wiatrowych musi charakteryzować się mocą od 1,5 MW do 3,6 MW. Ze względu na konieczność przyłączenia elektrowni wiatrowych do sieci w *Studium* wskazano również na prawdopodobną konieczność rozbudowy istniejącego systemu elektroenergetycznego.

Studium określa, że wszystkie inwestycje na terenie gminy powinny:

- uwzględniać w projektowaniu wymogi i procedury ochrony środowiska,
- uwzględniać wymogi dotyczące obszarów Parku Krajobrazowego „Dolina Słupi”, obszarów Natura 2000, pomników przyrody,

- uwzględniać obszary wyznaczone pod nowe rezerваты przyrody i nowe użytki ekologiczne

Za najistotniejsze działania zarówno dla poprawy jakości życia mieszkańców, jak i przygotowania terenów pod inwestycje uznaje się jednak termomodernizację budynków, zagospodarowywanie terenów dla rekreacji i wypoczynku oraz stworzenie stref zapewniających rozwój przedsiębiorczości.

Działania wskazane w *Studium* sprzyjają więc wykonywaniu działań określonych w PGN takich jak: prace termomodernizacyjne, modernizacja oświetlenia ulicznego.

Zamówienia publiczne

W Urzędzie Gminy w Tuchomiu nie są stosowane wytyczne dotyczące zielonych zamówień publicznych. „Zielonymi zamówieniami publicznymi” określa się zamówienia, w których procedurach uwzględniono kryteria oraz wymagania ekologiczne dla niektórych grup produktów i/lub usług. W gminie nie określono również stopnia, do jakiego kryteria związane z energią i ochroną klimatu są stosowane w procesie zamówień publicznych.

Świadomość społeczeństwa

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

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

Umiejętności i wiedza specjalistyczna

Pracownicy gminy posiadają umiejętności i wiedzę specjalistyczną w obszarze zarządzania projektami, zarządzania danymi, zarządzania finansami i opracowania projektów inwestycyjnych. Mimo to wiedza specjalistyczna i techniczna w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii powinna być pogłębianą.

W ramach tworzenia PGN dla gminy przeprowadzono szkolenia pracowników Urzędu Gminy. Podczas szkolenia zostały zaprezentowane zagadnienia z zakresu gospodarowania energią oraz inwestycji energooszczędnych.

3) Identyfikacja obszarów problemowych

Budynki użyteczności publicznej w Gminie Tuchomie zlokalizowane są często w starych obiektach, z czym wiąże się wysokie roczne zużycie energii cieplnej oraz duża emisja szkodliwych gazów i pyłów do atmosfery. Wysoka energochłonność tych budynków generuje nadmierne koszty ich utrzymania (szczególnie w sezonie grzewczym), co jest znaczącym obciążeniem budżetowym dla podmiotów prowadzących w nich swoją działalność.

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

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

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

Kolejnym obszarem problemowym występującym w Gminie Tuchomie jest też niewielka świadomość społeczeństwa w zakresie oszczędności energii, alternatywnych źródeł energii, szkodliwości spalania w piecach i kominkach wszelkiego rodzaju materiałów, oraz wpływu emisji szkodliwych gazów i pyłów na atmosferę, a tym samym na zdrowie mieszkańców. Wraz z brakiem świadomości ww. zagadnień występują również obawy przed znaczącymi kosztami jakiegokolwiek modernizacji czy zmiany źródła ciepła.

Stan zanieczyszczenia powietrza

Gmina Tuchomie, zgodnie z podziałem wskazanym w *Rocznej ocenie jakości powietrza*³⁶ leży w obszarze strefy pomorskiej. Na obszarze tym stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego poziomu średnio rocznego oraz 24-godzinnego stężenia pyłu PM₁₀. Na podstawie tego kryterium ochrony zdrowia strefa pomorska została zaliczona do klasy C, czyli powyżej poziomu dopuszczalnego. Jednak przekroczenia dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego stężenia pyłu PM₁₀ występują wyłącznie w sezonie grzewczym co wskazuje, że na uzyskiwany wynik ma wpływ emisja ze spalania paliw do celów grzewczych.

Klasę C dla tego obszaru nadano również ze względu na zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem. Wysokie stężenia benzo(a)pirenu, podobnie jak w przypadku pyłów, odnotowywane są w okresie grzewczym - latem poziomy ich spadać mogą w okolice zera

Zanieczyszczenia pyłami oraz benzo(a)pirenem są ze sobą bardzo ściśle powiązane. Przyczyną zanieczyszczania nimi powietrza jest spalanie paliw stałych (węgla, drewna) w paleniskach domowych. Często są one przestarzałe podłączone do niskich kominów, w których temperatura spalania jest zbyt mała, co prowadzi do niepełnego przebiegu procesu, powodując emisję sadzy oraz zawartych w niej zanieczyszczeń.

Ze względu na przekroczenia stężeń wyżej wskazanych zanieczyszczeń opracowano *Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej*³⁷. W Programie tym na terenie Gminy Tuchomie nie wyznaczono obszarów przekroczeń dla emisji zanieczyszczeń. Na terenie Gminy Tuchomie również nie wyznaczono obszaru przekroczeń dla emisji zanieczyszczeń w Rocznej ocenie jakości powietrza za 2014 rok³⁸. Z tego powodu w *Planie gospodarki niskoemisyjnej* nie został określony cel w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza.

³⁶ Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2014, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, Gdańsk, kwiecień 2015

³⁷ Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, Sejmik Województwa Pomorskiego, Gdańsk 2013

³⁸ Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2014, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, Gdańsk, kwiecień 2015

4) Aspekty organizacyjne i finansowe

Koordinacja i struktury organizacyjne

Opracowanie i realizacja *Planu gospodarki niskoemisyjnej* podlega władzom Gminy Tuchomie. Nadrzędną jednostką odpowiedzialną za koordynowanie i monitorowanie realizacji *Planu gospodarki niskoemisyjnej* będzie Komitet Sterujący. Jego zadaniem będzie wskazanie strategicznych kierunków oraz udzielanie wsparcia na całym etapie wdrażania PGN. W Gminie Tuchomie w skład Komitetu Sterującego wchodzi Wójt Gminy Tuchomie oraz kluczowi pracownicy Referatu Pozyskiwania Środków Zewnętrznych i Promocji. Jednostką podległą pod Komitet Sterujący jest Zespół Projektowy. Do zadań Zespołu Projektowego zalicza się:

- realizacja zadań wynikających z PGN przypisanych do poszczególnych jednostek podległych władzom gminy,
- monitoring realizacji PGN,
- aktualizacja PGN.

Pracą Zespołu Projektowego będzie kierował Koordynator Projektu. Podstawowym zadaniem Koordynatora Projektu będzie dbanie aby cele i kierunki działań wyznaczone w PGN były przyjmowane w zapisach prawa lokalnego oraz uwzględniane w dokumentach strategicznych, planistycznych i wewnętrznych instrukcjach Urzędu Gminy Tuchomie.

Przydzielone zasoby ludzkie

W celu realizacji *Planu gospodarki niskoemisyjnej* zostanie zaangażowany obecnie pracujący personel w Urzędzie Gminy. Jednostką koordynującą PGN, będzie Komitet Sterujący a jednostką wdrażającą PGN będzie Zespół Projektowy obejmujący głównie pracowników Referatu Pozyskiwania Środków Zewnętrznych i Promocji. W skład Referatu Pozyskiwania Środków Zewnętrznych i Promocji wchodzi kierownik i dwóch pracowników.

Do obowiązków Referatu Pozyskiwania Środków Zewnętrznych i Promocji należy m.in.:

- pozyskiwanie środków zewnętrznych na zadania inwestycyjne i nieinwestycyjne tzw. projekty „miękkie”,

- promocja Gminy Tuchomie,
- działalność związana z Biurem Obsługi Klienta,
- współpraca z organizacjami pozarządowymi.

Zespół Projektowy będzie składał się też z kluczowych pracowników różnych referatów Urzędu Gminy: Referatu Gospodarczego, Referatu Organizacyjno-Prawnego.

Powyższa struktura organizacyjna jest dostosowana do wdrażania *Planu*.

Zaangażowanie zainteresowanych stron i mieszkańców

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

Głównymi zainteresowanymi stronami były następujące grupy społeczne:

- **społeczność lokalna:**
 - mieszkańcy Gminy Tuchomie, którzy będą głównymi beneficjentami PGN,
 - mieszkańcy miejscowości, gdzie zlokalizowane będą działania określone w PGN,
- **samorząd lokalny:** Rada Gminy Tuchomie oraz Sołtysi miejscowości na terenie, których będą realizowane poszczególne planowane działania PGN,
- **przedsiębiorcy.**

Zaangażowanie zainteresowanych stron zakładało:

- 1) Przeprowadzenie wstępnej kampanii informacyjnej zainteresowanych grup społecznych o zamierzeniach opracowania PGN przez władze Gminy Tuchomie w takim zakresie, by kształt projektu oraz jego istotność dla gminy były dobrze zrozumiane. Etap ten polegał na umieszczeniu na stronie Urzędu Gminy odnośnej informacji,

- 2) Przeprowadzenie inwentaryzacji emisji oraz zebranie opinii od zainteresowanych grup społecznych o możliwych działaniach niezbędnych do ujęcia w PGN. Etap ten polegał na dostarczeniu ankiet w wersji papierowych do mieszkańców gminy.

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

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

Szacowany budżet

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

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

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

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

Finansowanie gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej

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

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

Nowa perspektywa dla efektywności energetycznej

Okres programowania 2014-2020 niesie ze sobą nowe możliwości. W polityce spójności na lata 2014-2020 planuje się, że ze środków unijnych wspierany będzie sektor energetyczny, szczególnie w zakresie przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną. Trwają również intensywne prace nad stworzeniem specjalnych instrumentów finansowych ukierunkowanych przede wszystkim na cele efektywności energetycznej i OZE. Instrumenty te mają być dostępne na poziomie krajowym, jak i regionalnym w zależności od wielkości projektów.

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

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

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POLiŚ)

Z danych Ministerstwa Rozwoju Regionalnego wynika, że prawie jedna trzecia środków funduszy UE została skierowana na Infrastrukturę i Środowisko. Ten krajowy program operacyjny otrzymał ponad 27,4 mld €. Jedną z osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POLiŚ) 2014-2020³⁹ jest oś I *Zmniejszenie emisyjności gospodarki*. W ramach tej osi wspierane będą takie projekty jak:

- wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej z OZE,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z OZE w przedsiębiorstwach,
- inteligentne zarządzania energią, poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym,
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia.

³⁹ Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa grudzień 2014

Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014 -2020⁴⁰

Jedną z osi Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego jest oś priorytetowa 10 *Energia*. W ramach tej osi planuje się dofinansowanie takich priorytetów inwestycyjnych jak:

- 4a Wsparcie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- 4c Wsparcie efektywności energetycznej inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym,
- 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

Pierwszy z wymienionych powyżej priorytetów dotyczy wspierania przedsięwzięć polegających na wykorzystaniu źródeł energii odnawialnej, w celu produkcji energii elektrycznej i/lub ciepłej. Wsparciem objęta zostanie również budowa lub modernizacja źródeł produkujących energię z OZE oraz przebudowa bądź rozbudowa dystrybucyjnej sieci elektroenergetycznej. Główni beneficjenci to między innymi jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, jednostki administracji rządowej, organizacje pozarządowe, szkoły wyższe, przedsiębiorcy oraz podmioty wdrażające instrumenty finansowe.

W ramach priorytetu inwestycyjnego 4c wspierane będą inwestycje, które podnoszą efektywność energetyczną budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych. Przewiduje się głęboką modernizację energetyczną budynków wraz z możliwością wykorzystania instalacji OZE czy wymiany źródeł ciepła. Głównymi beneficjentami są jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego oraz podmioty wdrażające instrumenty finansowe.

⁴⁰ Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014 – 2020, Dokument przyjęty uchwałą nr 196/20/15 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 3 marca 2015r.

W ramach ostatniego priorytetu inwestycyjnego wspierane będą przedsięwzięcia wynikające z gminnych dokumentów z zakresu gospodarki niskoemisyjnej, prowadzące do ograniczenia zużycia energii przez infrastrukturę oświetleniową, a także do obniżenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, pochodzącej z produkcji energii oraz do ograniczenia tzw. niskiej emisji. Pomocą objęty będzie również rozwój i modernizacja scentralizowanych systemów zaopatrzenia w ciepło oraz budowa nowych bądź modernizacja istniejących źródeł ciepła. Wybrani beneficjenci to: jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, jednostki administracji rządowej, organizacje pozarządowe, jednostki naukowe, przedsiębiorcy.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku

W przypadku przedsięwzięć z zakresu ochrony atmosfery z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku zalicza się:

- ograniczenie niskiej emisji na terenie województwa ze szczególnym uwzględnieniem obszarów objętych programami ochrony powietrza,
- kompleksową modernizację źródeł i systemów zaopatrzenia w ciepło w miastach,
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym promowanie energetyki rozproszonej, jako najbardziej skutecznego sposobu dostarczania energii do odbiorów końcowych,
- wdrażanie technologii mających na celu zwiększenie oszczędności i efektywności energetycznej,
- wdrażanie „czystych technologii” w przemyśle i gospodarce komunalnej województwa, w szczególności wykorzystujące odnawialne lub alternatywne źródła energii oraz prowadzące do zmniejszenia emisji gazowych i pyłowych.

Efektem tych działań będzie ograniczenie emisji do powietrza i zmniejszenie zapotrzebowania na energię realizowane przez jednostki samorządu terytorialnego, zakłady przemysłowe, zakłady energetyki zawodowej i itp.

NFOŚiGW dla gospodarki niskoemisyjnej i efektywności energetycznej

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

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

W ramach tych programów istnieje możliwość uzyskania dotacji lub/i pożyczki w wysokości 10%-100% kosztów w zależności od założeń poszczególnych programów. Beneficjentami mogą być: przedsiębiorcy, osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego i podmioty realizujące zadania publiczne. Przewidywane zakończenie realizacji poszczególnych programów przypada na lata 2015-2020 roku.

Inwestycje energooszczędne dla MŚP

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

Białe certyfikaty

Od 11 sierpnia 2011 r. Ustawą o efektywności energetycznej⁴¹ wprowadzono nowy mechanizm wsparcia dla działań służących poprawie efektywności energetycznej.

⁴¹ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 nr 94 poz. 551)

Mechanizmem tym są **świadectwa efektywności energetycznej** tzw. białe certyfikaty. Można uzyskać je tylko za przedsięwzięcia zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców lub redukcję strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle i dystrybucji. Certyfikaty te podlegają obowiązkowi umorzenia w Urzędzie Regulacji Energetyki (URE). Natomiast prawo do posiadania białych certyfikatów uzyskuje się w wyniku rozstrzygnięcia przetargu ogłaszanego przez URE.

Pierwszy przetarg został ogłoszony 1 grudnia 2012 roku. Dzięki wprowadzeniu działań proefektywnościowych przedsiębiorca może liczyć na mniejsze koszty zużycia energii oraz na dochód ze sprzedaży białych certyfikatów. Należy pamiętać, że biały certyfikat można uzyskać za działania potwierdzone odpowiednim audytem. To dzięki niemu wiadomo ile energii zaoszczędził beneficjent. System białych certyfikatów obowiązuje do 31 grudnia 2016 roku.

Tabela 2 Skala dofinansowania dla inwestycji z zakresu poprawy efektywności energetycznej

Program/ instytucja	Forma dofinansowania	Beneficjenci	Skala dofinansowania	Rodzaje przedsięwzięć
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	dotacja	Samorządy, Państwowe jednostki budżetowe, Uczelnie/Instytucje naukowe, Organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)	20-60% kosztów (w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku)	1) inwestycje polegające na projektowaniu i budowie nowych budynków 2) koszt wytworzenia nowych środków trwałych, w tym: koszty robocizny i nabycia materiałów, 3) koszt nadzoru inwestorskiego.
LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej	pożyczka		do 1 000 – 1 200zł za 1 m ² oprocentowanie: WIBOR 3M > 2,0% okres finansowania: 15 lat	
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego		umorzenie: 20-60% pożyczki 11 000 – 50 000 zł brutto (w zależności od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji)	
Dopłaty do domów energooszczędnych		Osoby fizyczne		1) budowa domu jednorodzinnego; 2) zakup nowego domu jednorodzinnego; 3) zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego	Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa	10-15% kosztów	1) poprawa efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, 2) termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, 3) zakup materiałów/ urządzeń/ technologii zamieszczonych na Liście LEME ⁴²
Inwestycje energooszczędne w MŚP				

⁴²LEME – ang.: List of Eligible Materials and Equipment (Lista kwalifikowanych materiałów i urządzeń). Lista LEME jest publikowana na stronie www.nfosigw.gov.pl

Program/ instytucja	Forma dofinansowania	Beneficjenci	Skala dofinansowania	Rodzaje przedsięwzięć
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii	pożyczka	Przedsiębiorcy	do 85% kosztów ale nie więcej niż 40 mln zł oprocentowanie: WIBOR 3M > 2,0% okres finansowania: 15 lat, umorzenie: brak	1) budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji OZE, 2) budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji hybrydowych, 3) wspierane systemów magazynowania energii towarzyszącym inwestycjom OZE,
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Prosument-dofinansowanie mikroinstalacji OZE	pożyczka wraz z dotacją	osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe, jednostki samorządu terytorialnego	pożyczka wraz z dotacją do 100% kosztów ale nie więcej niż 100 tys. zł - 450 tys. zł (w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia) oprocentowanie: 1,0% okres finansowania: 15 lat, umorzenie: brak dotacja: 20% - 40% dofinansowania (15% - 30% po 2015 r.),	1) przedsięwzięcie polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych,
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku	pożyczka	Przedsiębiorcy oraz samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/instytucje naukowe, organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)	do 80% kosztów oprocentowanie: 3% okres finansowania: 6 lat umorzenie: 15-25%	1) ograniczenie niskiej emisji na terenie województwa ze szczególnym uwzględnieniem obszarów objętych programami ochrony powietrza, 2) kompleksowa modernizacja źródeł i systemów zaopatrzenia w ciepło w miastach, 3) wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym promowanie energetyki rozproszonej, jako najbardziej skutecznego sposobu dostarczania energii do odbiorów końcowych, 4) wdrażanie technologii mających na celu zwiększenie
	dotacje	Samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/instytucje naukowe, organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne	do 80% kosztów	

Program/ instytucja	Forma dofinansowania	Beneficjenci	Skala dofinansowania	Rodzaje przedsięwzięć
Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko OŚ 3 Zmniejszenie emisyjności gospodarki	(realizujące zadania publiczne)		do 85% kosztów	oszczędności i efektywności energetycznej, 5) wdrażanie „czystych technologii” w przemyśle i gospodarce komunalnej województwa, w szczególności wykorzystujące odnawialne lub alternatywne źródła energii oraz prowadzące do zmniejszenia emisji gazowych i pyłowych .
	dotacje	Samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/instytucje naukowe, organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne) Przedsiębiorcy		1) przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie, 2) głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna oraz termomodernizacja (ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, 3) zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach; 4) budowa i przebudowa instalacji OZE, 5) zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii, 6) zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego, 7) wprowadzanie systemów zarządzania energią 8) przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem; 9) instalacja systemów chłodzących, w tym również z OZE, 10) budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację ,

Program/ instytucja	Forma dofinansowania	Beneficjenci	Skala dofinansowania	Rodzaje przedsięwzięć
Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020	dotacje	Samorządy, państwowe jednostki budżetowe, uczelnie/instytucje naukowe, organizacje pozarządowe, Inne podmioty niepubliczne (realizujące zadania publiczne)	do 85% kosztów	11) budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach wysokosprawnej,
				12) wykorzystania energii ciepła odpadowego,
				1) budowy i przebudowy infrastruktury służącej do produkcji energii pochodzącej z OZE,
Oś 10 Energia		Przedsiębiorcy	35-55% kosztów	2) przedsięwzięcia wynikające z gminnych dokumentów z zakresu gospodarki niskoemisyjnej,
				3) modernizacja oświetlenia ulicznego,
				4) przedsięwzięcia ograniczające tzw. niską emisję
				5) inwestycje w zakresie budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania energii cieplnej,
				6) inwestycji związanych z budową i modernizacją dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE,
				7) wsparcie dla głębokiej termomodernizacji,
				8) wprowadzanie systemów zarządzania energią,

Źródło: Zestawienie własne na podstawie danych konkursowych

Tabela 3 Przewidywane źródła finansowania inwestycji ujętych w Planie działań

Lp.	Działanie	Wielkość finansowania		Źródła finansowania
		[%]	[tys. zł]	
1	Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - audyty energetyczne oraz monitoring energetyczny budynków	15-20%	4,50-6,00	budżet gminy
		80-85%	52,80-56,10	środki zewnętrzne: POLiŚ oś I lub RPO Województwa Pomorskiego oś 10
2	Informacja i promocja	15-20%	1,58-2,10	budżet gminy
		80-85%	8,40-8,93	środki zewnętrzne WFOŚiGW w Gdańsku lub RPO Województwa Pomorskiego oś 10
3	Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych	100%	2,00-3,00	budżet gminy
4	Planowanie przestrzenne	100%	-	budżet gminy
5	Monitoring i aktualizacja PGN	20-40%	9,00-18,00	budżet gminy
		60-80%	27,00-36,00	środki zewnętrzne WFOŚiGW w Gdańsku
6	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz inteligentne budynki	15-20%	225,00-300,00	budżet gminy
		80-85%	1 200,00-1 275,00	środki zewnętrzne: POLiŚ oś I lub RPO Województwa Pomorskiego oś 10
7	Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej	100%	250,0	budżet gminy
8	Modernizacja oświetlenia ulicznego	15-65%	285,75-1 569,75	budżet gminy
		35-85%	666,75-2 052,75	środki zewnętrzne: RPO Województwa Pomorskiego oś 10
9	Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej	15-20%	94,20-125,60	budżet gminy
A	Wymiana kotłów na bardziej efektywne	80-85%	560,00-595,00	środki zewnętrzne: WFOŚiGW w Gdańsku, POLiŚ oś I lub RPO Województwa Pomorskiego oś 10
B	Montaż kolektorów słonecznych			
C	Montaż instalacji fotowoltaicznych			

Lp.	Działanie	Wielkość finansowania		Źródła finansowania
		[%]	[tys. zł]	
10	Ścieżki rowerowe i ciągi pieszo-rowerowe	15-40%	375,0-1 000,0	budżet gminy
		60-85%	2 100,0-2 975,0	środki zewnętrzne: RPO Województwa Pomorskiego oś 10
		70-90%	2 030,00-2 610,00	Środki własne osób fizycznych lub wspólnot mieszkaniowych
11	Termomodernizacja (w tym montaż OZE) budynków sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne, usługowe oraz przedsiębiorstwa)	10-30%	290,00-870,00	środki zewnętrzne: WFOŚiGW, NFOŚiGW

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

Planowane środki w zakresie monitoringu i oceny

Monitoring i raportowanie są bardzo istotną częścią wdrażania PGN. *Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)* zaleca aby **Raport z wdrażania PGN** sporządzać co dwa lata od dnia jego uchwalenia. Raport ten powinien zawierać wyniki aktualnej inwentaryzacji emisji CO₂. Natomiast inwentaryzację zaleca się przeprowadzać co roku. W ten sposób w jednym raporcie zostaną przedstawione zrealizowane działania oraz efekty ich realizacji. W *Poradniku* dopuszczono również nie tak częste inwentaryzacje.

Władze Gminy Tuchomie uznały, że inwentaryzacje co dwa lata zbyt obciążą pracowników oraz budżet gminy. Z tego powodu zdecydowano, że opracowywanie ich będzie odbywało się w większych odstępach czasu i inwentaryzacja będzie przeprowadzana raz na cztery lata.

Władze Gminy Tuchomie przyjęły, że wraz z wykonywaniem inwentaryzacji co cztery lata, będą sporządzane dwa rodzaje raportów:

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

Raport z realizacji działań PGN będzie przedstawiał jedynie, jakie działania zostały przeprowadzone w gminie. Będzie zawierał informacje o charakterze i jakości podjętych działań oraz analizę sytuacji bieżącej. Ponadto będzie proponował działania korygujące i zapobiegawcze. Raport nie będzie natomiast obejmował wyników inwentaryzacji emisji CO₂.

Raport z wdrażania PGN będzie zawierał wynik inwentaryzacji emisji CO₂. Ujęte w nim zostaną dane o charakterze ilościowym dotyczące wdrożonych środków. Będzie określony również ich wpływ na zużycie energii oraz wielkość redukcji emisji CO₂. Taka analiza wdrażania PGN w gminie umożliwi zaprezentowanie kolejnych działań korygujących i zapobiegawczych.⁴³

W tabeli 4 przedstawiono lata, w których będą opracowywane poszczególne formy raportowania.

Tabela 4 Najbliższe lata raportowania postępów we wdrażaniu Planu

Forma raportowania / Rok	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Raport z realizacji działań PGN		X				X		X				X
Raport z wdrażania PGN				X		X				X		
Wynik inwentaryzacji emisji CO ₂				X		X				X		

Źródło: Opracowanie własne

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

Przyjmuje się również, że aktualizacja *Planu gospodarki niskoemisyjnej* będzie następowała co cztery lata po analizie wyników z kontrolnej inwentaryzacji emisji.

Ewaluacja osiągniętych celów oraz wprowadzanie zmian w Planie

Przyjęto, że po *Plan gospodarki niskoemisyjnej* będzie aktualizowany co cztery lata. Istnieje jednak możliwość uaktualnienia *Planu* m.in. jako odpowiedź na rosnące potrzeby Gminy w zakresie różnicowania działań niskoemisyjnych lub w przypadku zmian strategii Gminy.

⁴³ Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

Władze Gminy podjęły decyzję o zmianie *Planu* wprowadzając procedurę ewaluacji osiąganych celów wykorzystującą metodologię opisaną w zakresie monitoringu i oceny PGN (powyżej) oraz wprowadzając mierniki monitorowania realizacji działań podane w tabeli 5.

Tabela 5 Mierniki monitorowania realizacji działań

L.p.	Działanie	Miernik monitorowania	Jednostka	Forma oceny
1.	Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - audyty energetyczne oraz monitoring energetyczny budynków	Liczba budynków użyteczności publicznej z audytami energetycznymi	szt.	Dane z Urzędu Gminy
2.	Informacja i promocja	Liczba przeprowadzonych kampanii promocyjnych	szt.	Dane z Urzędu Gminy
3.	Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych	Liczba przeprowadzonych zielonych zamówień publicznych	szt.	Dane z Urzędu Gminy
4.	Planowanie przestrzenne	Liczba ogłoszonych Miejsowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego	szt.	Dane z Urzędu Gminy Dane z Urzędu Gminy
5.	Monitoring i aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej	Liczba aktualizacji PGN	szt.	Dane z Urzędu Gminy
6.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Redukcja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Faktury zużycia energii i paliw
		Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	Dokumentacja techniczna
7.	Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej	Liczba wymienionych urządzeń	szt.	Dane z Urzędu Gminy
8.	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Całkowite zużycie energii na oświetlenie uliczne	MWh/rok	Faktury zużycia energii
		Liczba zmodernizowanych punktów świetlnych	szt.	Dokumentacja techniczna
9.	Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej	Liczba budynków z instalacjami OZE	szt.	Dokumentacja techniczna
		Ilość energii wyprodukowanej w instalacjach OZE	MWh/rok	Dokumentacja techniczna
		Ograniczenie emisji CO ₂	t	Dokumentacja techniczna

L.p.	Działanie	Miernik monitorowania	Jednostka	Forma oceny
10.	Ścieżki rowerowe i ciągi pieszo-rowerowe	Długość ścieżek rowerowych lub ciągów rowerowo pieszych	km	Dokumentacja techniczna
11.	Termomodernizacja (w tym montaż OZE) budynków sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne, usługowe oraz przedsiębiorstwa)	Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.	Ankietyzacja mieszkańców
		Liczba budynków z instalacjami OZE	szt.	Ankietyzacja mieszkańców
		Ilość energii wyprodukowanej w instalacjach OZE	MWh/rok	Dokumentacja techniczna
		Ograniczenie emisji CO ₂	t	Dokumentacja techniczna

Źródło: Opracowanie własne

Wskaźniki monitorowania

W tabeli poniżej (tabela 6) przedstawiono planowane na 2020 rok wskaźniki redukcji emisji CO₂, wskaźniki redukcji zużycia energii finalnej, wskaźniki wzrostu udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do przyjętego roku bazowego oraz wskaźniki w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza.

Tabela 6 Wskaźniki monitorowania PGN

Rodzaj wskaźnika	Wskaźnik monitorowania	
	Wartość wskaźnika względnego [%]	Wartość wskaźnika bezwzględnego
Poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego	1,7%	548,51
Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	2,1%	511,49
Poziom redukcji emisji CO ₂ w stosunku roku bazowego	8,8%	399,63

Źródło: Opracowanie własne

III. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji i związane z nią informacje, obejmujące interpretację danych

Zgodnie z *Poradnikiem jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)*⁴⁴ celem **bazowej inwentaryzacji emisji (BEI)** jest wyliczenie emisji CO₂ powstałej w wyniku zużycia energii na terenie Gminy Tuchomie w przyjętym roku bazowym. Inwentaryzacja umożliwi zidentyfikowanie podstawowych, antropogenicznych źródeł emisji CO₂. Jest też elementem niezbędnym do poprawnego zaplanowania działań redukcji emisji zanieczyszczeń. Opracowanie bazowej inwentaryzacji emisji stanowi podstawę do pomiaru przez lokalne władze efektów zrealizowanych przez nie działań.

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

Podczas opracowania PGN oraz tworzenia **bazowej inwentaryzacji emisji** w Gminie Tuchomie przyjęto następujące założenia:

Wybór roku bazowego

podczas opracowania PGN w Gminie Tuchomie przyjęto, że rokiem bazowym będzie rok 2014.

Rok ten przyjęto ze względu na możliwość zgromadzenia pełnych i wiarygodnych danych we wszystkich sektorach, w których prowadzono inwentaryzację.

Pozyskanie danych na temat zużycia paliw i energii

na podstawie ankiet skierowanych do mieszkańców gminy, przedsiębiorców/ właścicieli budynków usługowych oraz zarządzających budynkami użyteczności publicznej/ komunalnymi

Wybór gazów cieplarnianych objętych inwentaryzacją

emisje CO₂

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

Wybór wskaźników emisji

standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC opracowane przez KOBIZE: *Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014*⁴⁵

Wskaźniki emisji dla najczęściej stosowanych paliw

Węgiel kamienny 0,333 t CO₂/MWh
Olej opałowy 0,276 t CO₂/MWh
Gaz skroplony LPG 0,225 t CO₂/MWh
Olej napędowy 0,264 t CO₂/MWh

Wskaźnik emisji dla energii elektrycznej

Krajowy wskaźnik emisji 0,8315 tCO₂/MWh⁴⁶

Zasięg geograficzny

obejmuje obszar leżący w granicach administracyjnych gminy

Zakres

Końcowe zużycie energii w budynkach, wyposażeniu/urządzeniach

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

Końcowe zużycie energii w transporcie

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

Produkcja energii

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

Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji zaprezentowano w załączniku 1.

⁴⁵ Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, KOBIZE, Warszawa 2013

⁴⁶ Komunikat KOBIZE z 22.12.2014 roku dotyczący emisji dwutlenku węgla przypadającej na 1 MWh energii elektrycznej

Metodyka ankietyzacji przeprowadzonej na terenie gminy

Dane potrzebne dla określenia emisji CO₂ pozyskiwano na drodze ankietyzacji osób fizycznych (mieszkańców gminy), osób prawnych (przedsiębiorców, których własnością są budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)) oraz budynków użyteczności publicznej. W tym celu opracowane zostały ankiety. Ankiety zostały przekazane do wybranych podmiotów. Dodatkowo ankieta była dostępna na stronach internetowych gminy oraz w Urzędzie Gminy i siedzibach sołtysów. W sumie ankietami zostało objętych 1 087 obiektów a odpowiedzi uzyskano od 312 obiektów. Poniżej w tabeli 7 przedstawiono udział obiektów ankietowanych.

Tabela 7 Udział obiektów ankietowanych w stosunku do wszystkich obiektów występujących w danej grupie

Grupy ankietowanych	Liczba obiektów występujących w gminie	Liczba obiektów, które wypełniły ankiety	Udział obiektów ankietowanych
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	19	17	89%
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	12	9	75%
Budynki mieszkalne	1 056	286	27%
Suma	1 087	312	29%

Źródło: Opracowanie własne

W celu identyfikacji sektora: **Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)**, w PGN przyjęto definicję zgodnie z Polską Klasyfikacją Obiektów Budowlanych⁴⁷.

Struktura zużycia energii i emisja CO₂

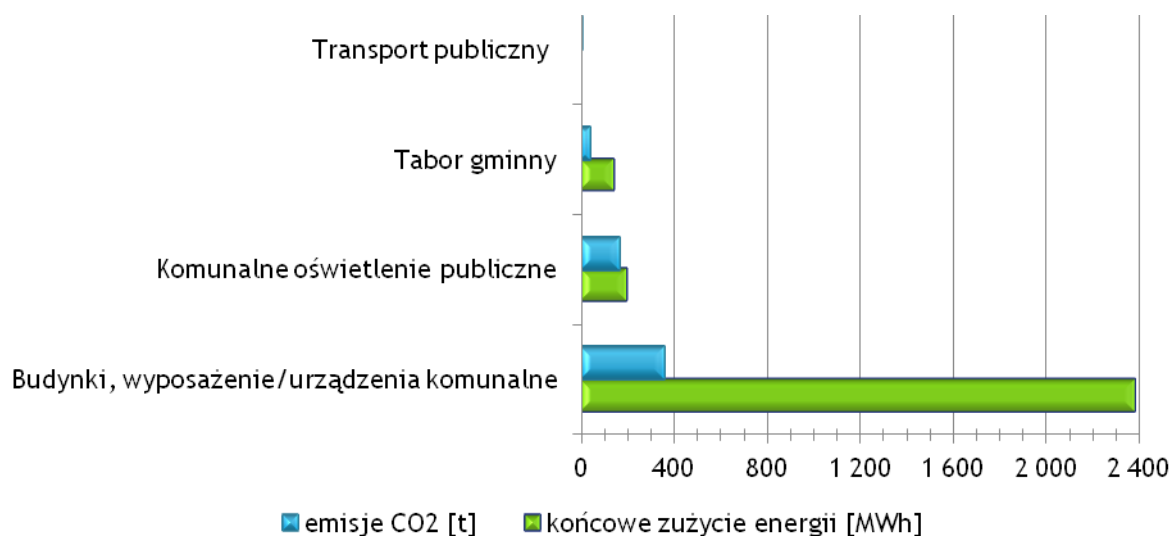
Z przeprowadzonej inwentaryzacji w Gminie Tuchomie wynika, że całkowite zużycie energii

⁴⁷ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 grudnia 1999 r. w sprawie Polskiej Klasyfikacji Obiektów Budowlanych (PKOB) (Dz.U. 1999 nr 112 poz. 1316)

w przeanalizowanych sektorach wynosi ponad 33 000 MWh. Natomiast wielkość emisji CO₂ kształtuje się na poziomie około 4 500 tCO₂. Podczas inwentaryzacji uwzględniono następujące podsektory:

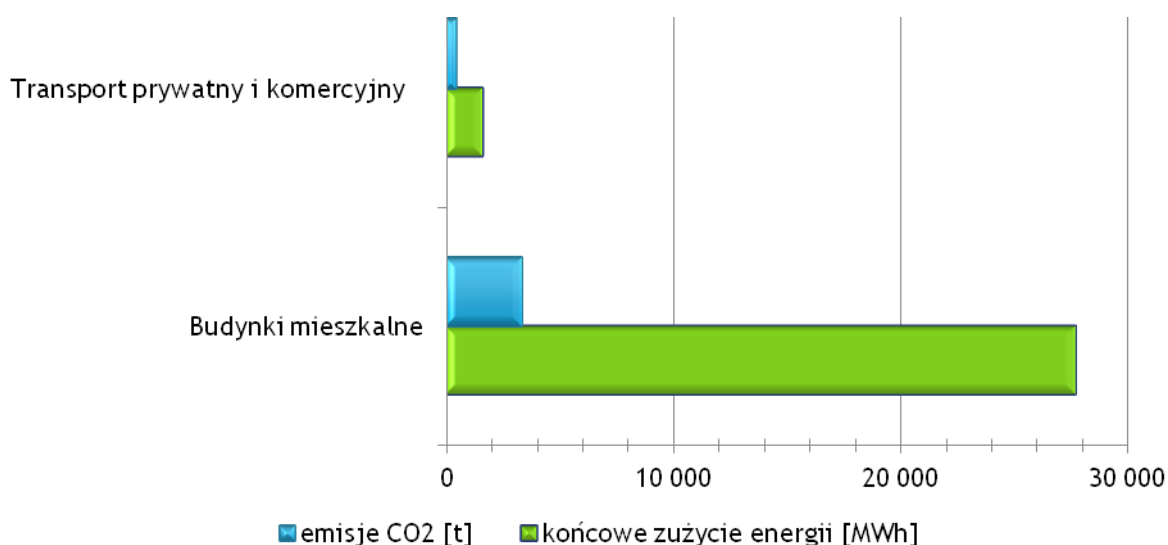
- budynki i urządzenia komunalne,
- budynki i urządzenia usługowe,
- budynki mieszkalne,
- komunalne oświetlenie publiczne,
- gminny transport drogowy: tabor gminny (np. samochody służbowe, śmieciarki, samochody policyjne i inne pojazdy uprzywilejowane),
- gminny transport drogowy: transport publiczny,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

Rys. 4. Zużycie energii oraz emisji CO₂ w sektorze komunalnym



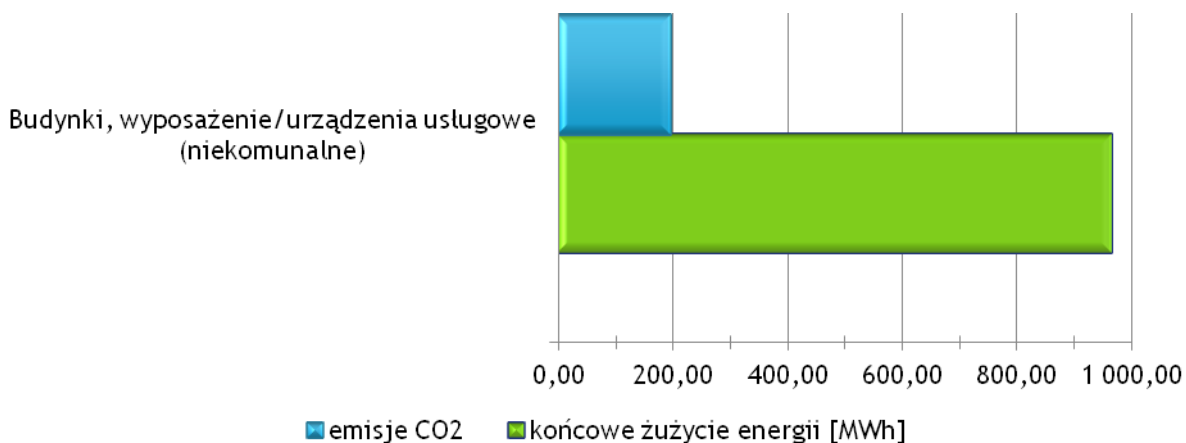
Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Rys. 5. Zużycie energii oraz emisji CO₂ w sektorze prywatnym



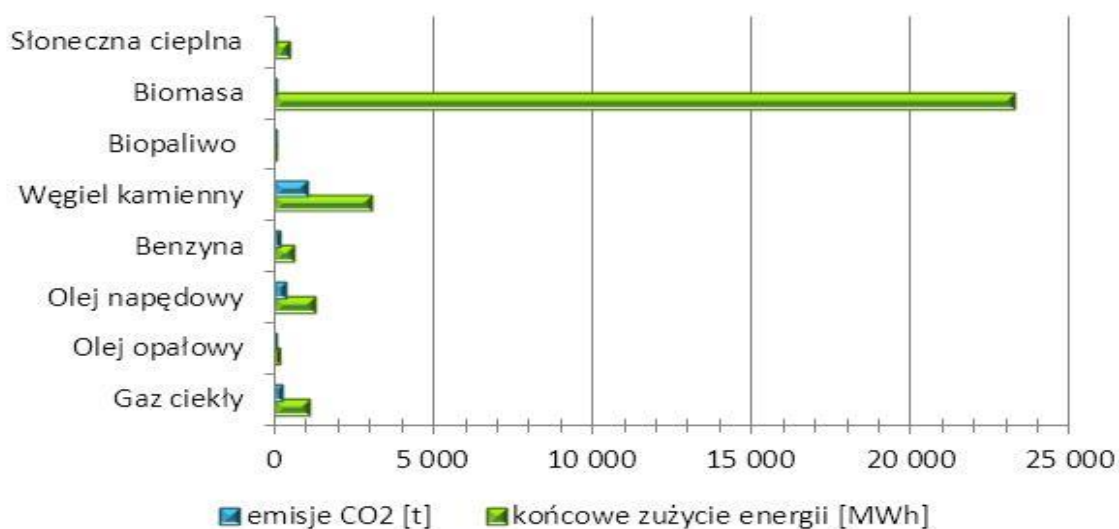
Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Rys. 6. Zużycie energii oraz emisji CO₂ w sektorze usługowym



Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Wielkość zużycia energii oraz emisji CO₂ w poszczególnych sektorach przedstawiono na wykresie (rys. 4., rys. 5., rys. 6.). Z danych wynika, że zarówno największe zużycie energii jak i największa emisja CO₂ występują w sektorze: budynki mieszkalne oraz budynki i urządzenia komunalne.

Rys. 7. Zużycie energii oraz emisji CO₂ w podziale na paliwa

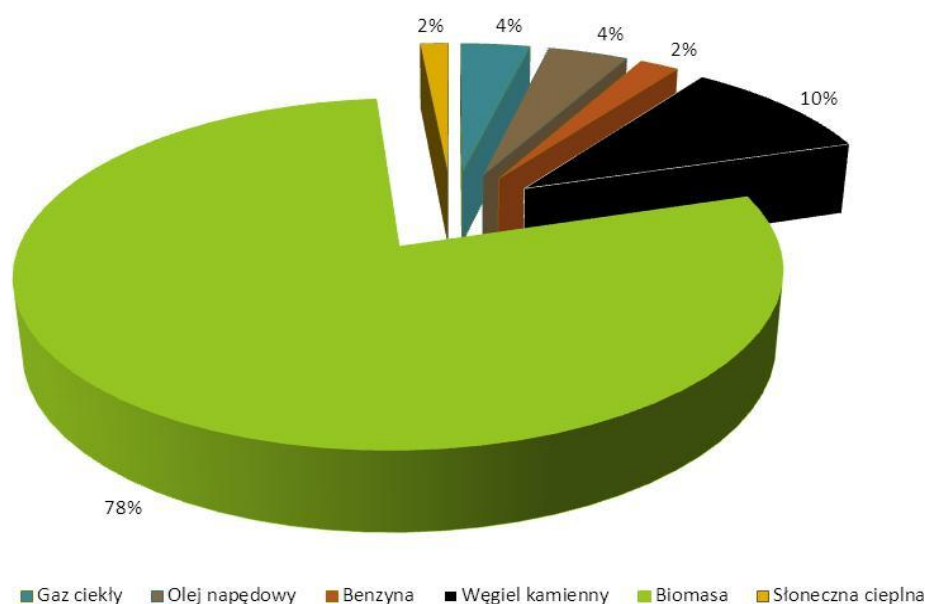
Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Inwentaryzacja wskazuje, że nośnikami wykorzystywanymi do produkcji energii są przede wszystkim biomasa i węgiel kamienny. Wielkość zużycia energii oraz emisji CO₂ w podziale na paliwa przedstawiono na wykresie (rys. 7). Z danych wynika, że największe zużycie energii związane jest z wykorzystaniem biomasy a największa emisja CO₂ - z wykorzystaniem węgla kamiennego.

Odnawialne źródła energii

Z danych uzyskanych podczas inwentaryzacji wynika, że na terenie gminy, jako główne odnawialne źródło energii stosuje się biomasę pochodzenia rolniczego i leśnego oraz kolektory słoneczne. Wykorzystanie energii z OZE kształtuje się na poziomie około 23 500 MWh.

Rys. 8. Procentowy udział zużycia energii w podziale na paliwa



Źródło: Opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji

Zużycie biomasy pochodzenia rolniczego i leśnego ma obecnie bardzo duże znaczenie w gminnym bilansie energetycznym (rys. 8). W rzeczywistości jest to podstawowe, pod względem wykorzystania, paliwo do ogrzewania stosowane w gospodarstwach domowych. Surowce takie jak drewno, trociny, odpady z pielęgnacji sadów znajdują zastosowanie indywidualne, jako paliwo spalane w domowych instalacjach.

Zużycie energii i zarządzanie energią w sektorze komunalnym

Poziom zużycia energii w sektorze komunalnym wynosi ponad 2 700 MWh/rok a emisja CO₂ około 500 t/rok. Ocena efektywności wykorzystania energii w budynkach i urządzeniach została przeprowadzona na podstawie wskaźnika przedstawiającego zużycie energii w odniesieniu do powierzchni budynku (kWh/m²).

Taka ocena pozwoliła na wstępną identyfikację obiektów, w których istnieje największa możliwość poprawy efektywności energetycznej. Z oceny wynika, że największym potencjałem zmniejszenia zapotrzebowania na energię charakteryzują się następujące budynki:

- szkoły podstawowe,
- świetlice wiejskie,

- remizy OSP,
- budynki socjalne.

Budynki użyteczności publicznej, w których zużywa się najwięcej energii charakteryzują się:

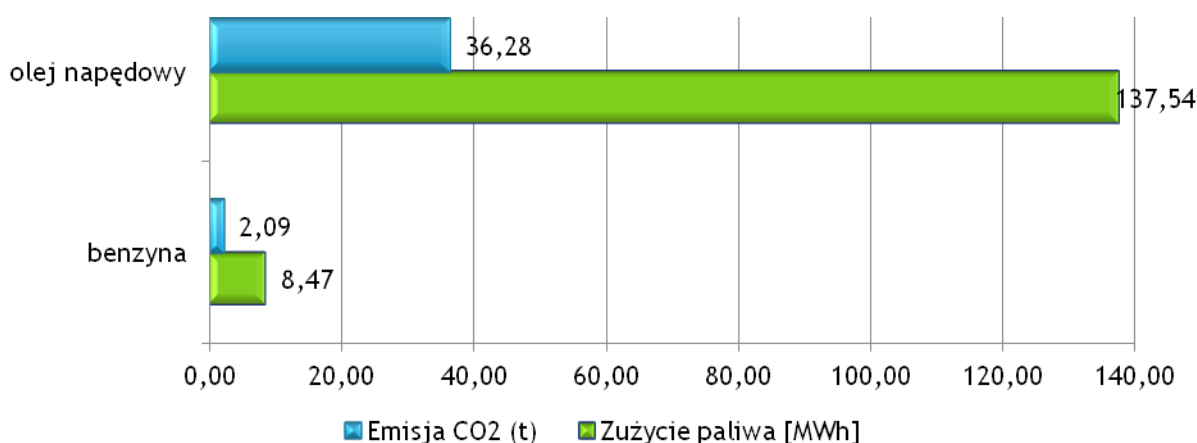
- brakiem wykonania audytów energetycznych,
- dobrym stanem ścian, stropodachów i dachów ale brakiem ich ocieplenia dla niektórych budynków,
- indywidualnymi kotłami węglowymi lub piecami elektrycznymi,
- brakiem instalacji OZE,
- brakiem monitoringu zużycia energii w budynkach.

Zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru gminnego

W skład taboru gminnego będącego własnością Urzędu Gminy wchodzi 4 samochody. Pojazdy zostały wyprodukowane w latach od 1993 do 2010. Wszystkie pojazdy jako paliwo wykorzystują olej napędowy. W skład taboru wchodzi również pojazdy OSP, które jako paliwo wykorzystują olej napędowy i benzynę. Poniżej (rys. 9) przedstawiono zużycie paliwa oraz emisję CO₂ dla taboru gminnego.

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

Rys. 9. Zużycie paliwa oraz emisja CO₂ dla taboru gminnego.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy

Powiązanie rekomendowanych działań z bazową inwentaryzacją emisji CO₂ (BEI)

Działania proponowane do realizacji są związane pośrednio bądź bezpośrednio z wynikami otrzymanymi z bazowej inwentaryzacji emisji CO₂. Realizacja tych działań posłuży osiągnięciu celów założonych w *Planie gospodarki niskoemisyjnej*. W tabeli poniżej (tabela 8) przedstawiono przewidywany wynik ograniczenia emisji CO₂ w poszczególnych sektorach badanych w BEI przy założeniu przeprowadzenia działań określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej.

Tabela 8 Powiązania rekomendowanych działań z bazową inwentaryzacją emisji CO₂

Sektor	Emisja CO ₂ w sektorze [t]	Przewidywane ograniczenie emisji CO ₂ [t]	Udział oszczędności emisji CO ₂ (%) w sektorach
Budynki użyteczności publicznej	356,4	243,6	68,3
Oświetlenie uliczne	163,9	32,8	20,0
Budynki mieszkalne i usługowe	3 527,9	100,0	2,8
Transport	469,2	0,6	0,1

Źródło: Opracowanie własne, ankietyzacja

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

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

W Polsce od wielu lat obserwowany jest stopniowy postęp w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń oraz poprawy efektywności energetycznej. Według danych Ministerstwa Gospodarki energochłonność gospodarki zmniejszyła się nawet o jedną trzecią w ciągu ostatnich 10 lat. Nadal jednak efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest około trzy razy niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i około dwa razy niższa niż średnia w krajach Unii Europejskiej⁴⁸. Oznacza to, że pomimo dokonanych zmian potencjał w zakresie oszczędzania energii w Polsce nadal jest bardzo znaczący. Przyjęto nawet, że krajowym celem w zakresie efektywnego gospodarowania energią jest uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej w ilości minimum 9% krajowego zużycia energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001-2005.⁴⁹

Rozwój gospodarczy oraz wzrost zapotrzebowania na energię przyczyniają się do zwiększania zainteresowania wykorzystaniem źródeł odnawialnych. W 2008 roku na posiedzeniu Rady Europejskiej zobowiązano się do zwiększenia udziału energii produkowanej z OZE do 20% całkowitego zużycia energii w UE w 2020 roku. Natomiast w dyrektywie 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 roku określono krajowe cele w zakresie udziału energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku. Dla Polski cel ten określono na poziomie co najmniej 15%. Wielkość tą zapisano również w *Polityce energetycznej Polski do 2030 roku* i tym samym wzrost wykorzystania OZE jest jednym z głównych priorytetów w rozwoju polskiej energetyki. Z danych GUS wynika, że w 2013 roku udział energii z OZE stanowił 11,3% pozyskanej energii pierwotnej ogółem.⁵⁰

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

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

⁴⁸ Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Uchwała nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r., Warszawa

⁴⁹ art. 4 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 554)

⁵⁰ Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r., GUS, Warszawa 2014r.

Cel strategiczny Planu będzie realizowany poprzez cele ogólne i cele szczegółowe.

Cele ogólne	Cele szczegółowe
1. Zmniejszenie o 548,5 MWh (1,7%) zapotrzebowania na energię finalną	1.1. Zmniejszenie o 181,6 MWh (7%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze komunalnym do 2020 roku
	1.2. Zmniejszenie o 325 MWh (1,1%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze mieszkalnym i sektorze usługowym do 2020 roku
	1.3. Zmniejszenie o 2,49 MWh (0,1%) zapotrzebowania na energię finalną w sektorze transportu do 2020 roku
2. Zwiększenie o 511,5 MWh (2,1%) udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	2.1. Zwiększenie o 412,8 MWh (24,9%) udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych w sektorze komunalnym do 2020 roku
	2.2. Zwiększenie o 61,4 MWh (0,3%) udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych w sektorze mieszkalnym i w sektorze usługowym do 2020 roku
3. Zmniejszenie o 399,6 t (8,8%) emisji CO₂	3.1. Zmniejszenie o 276,4 t (53,1%) emisji CO ₂ w sektorze komunalnym do 2020 roku
	3.2. Zmniejszenie o 124,5 t (3,5%) emisji CO ₂ w sektorze mieszkalnym i sektorze usługowym do 2020 roku
	3.3. Zmniejszenie o 0,63 t (0,1%) emisji CO ₂ w sektorze transportu do 2020 roku

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

W Programie ochrony powietrza dla strefy pomorskiej⁵¹ na terenie Gminy Tuchomie nie wyznaczono obszarów przekroczeń dla emisji zanieczyszczeń. Z tego powodu w Planie gospodarki niskoemisyjnej nie został określony cel w zakresie redukcji zanieczyszczeń do powietrza.

Osiągnięcie wszystkich powyższych celów szczegółowych oraz celu strategicznego umożliwi realizacja działań przedstawionych w rozdziale IV.2 w dalszej części dokumentu.

Do działań długoterminowych, które będą kontynuowane również po 2020 roku zalicza się:

- Działanie 2. Informacja i promocja,
- Działanie 4. Planowanie przestrzenne,
- Działanie 5. Monitoring i aktualizacja PGN,
- Działanie 6. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
- Działanie 8. Modernizacja oświetlenia ulicznego,
- Działanie 9. Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej,

⁵¹ Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, Sejmik Województwa Pomorskiego, Gdańsk 2013

- Działanie 11. Termomodernizacja budynków sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne oraz przedsiębiorstwa).

2) Krótko/średnioterminowe działania

DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE

DZIAŁANIE 1

Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - audyty energetyczne oraz monitoring energetyczny budynków

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

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

Najczęściej realizację tych zadań powierza się jednej osobie – technikowi lub kierownikowi ds. energii.

Monitoring oznacza wprowadzenie systemu dziennego/tygodniowego/miesięcznego kontrolowania zużycia energii w głównych budynkach/instalacjach. Pozwoli on na identyfikację odchyleń od normy i natychmiastowe podjęcie działań naprawczych.

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

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

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

W Gminie Tuchomie audyty energetyczne zostały wykonane dla 3 budynków użyteczności publicznej. Planuje się, aby stopniowo do końca 2020 roku audytami energetycznymi oraz monitoringiem zostały objęte wszystkie budynki użyteczności publicznej.

Na podstawie danych Zrzeszenia Audytorów Energetycznych⁵² wynika, że koszty wykonania audytu energetycznego kształtują się na poziomie 2 500-5 500 zł za budynek. Cena zależna jest od wielkości budynku, jego przeznaczenia i od stopnia skomplikowania prac podczas wykonywania audytu. Samo opracowanie audytu energetycznego nie przyczyni się bezpośrednio do osiągnięcia oszczędności energii. Audyt pozwoli jednak określić, jakie prace termomodernizacyjne są niezbędne, żeby uzyskać jak największą oszczędność energii. Dopiero wykonanie prac zaplanowanych w audycie będzie bezpośrednio skutkowało oszczędnościami energii.

Działanie	Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - audyty energetyczne oraz monitoring energetyczny budynków
Odpowiedzialny wydział	Referat Gospodarczy
Harmonogram	2015-2020
Oszacowanie kosztów	30 000-66 000 zł
Szacowana oszczędność energii	Uwzględniona w innych działaniach PGN
Szacowana redukcja emisji CO₂	Uwzględniona w innych działaniach PGN

⁵²Dane na podstawie Zrzeszenia Audytorów Energetycznych, Wycena audytów, <http://www.zae.org.pl/audyty/wycena-audytow.aspx>, dostęp z dnia 19.03.2015 r.

DZIAŁANIE 2

Informacja i promocja

Zmiana zachowań oraz odpowiednie korzystanie z urządzeń i instalacji przez użytkowników budynków także przyczynia się do znaczących oszczędności energii. W tym celu należy stale dążyć do wzrostu świadomości mieszkańców gminy. Podnoszenie świadomości może odbywać się poprzez organizowanie kampanii informacyjnych i promocyjnych, konkursów, festynów oraz dni tematycznych. W tego typu działaniach istotne jest, aby władze lokalne oraz podmioty, które zarządzają budynkami, miały wzorcową rolę. Szczególnie ważną grupą odbiorców powyższych działań są dzieci i młodzież. Do nich powinny być skierowane kampanie informacyjne, ponieważ bardzo łatwo będą mogły dzielić się z innymi domownikami zdobytą wiedzą oraz odpowiednimi zachowaniami.

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

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

Koszt artykułu wynosi około 500 zł/szt. natomiast koszt kampanii informacyjno-edukacyjnej przyjęto na poziomie 10 000 zł/szt. Działania te nie przyczynią się bezpośrednio do osiągnięcia oszczędności energii i redukcji emisji CO₂. Będą jednak skutkowały zwiększeniem świadomości oraz zmianą zachowań społeczeństwa, głównie podczas korzystania z urządzeń w gospodarstwach domowych.

Z tego powodu w PGN przyjęto, że wskaźnik oszczędności energii dla tego działania będzie porównywalny do potencjału redukcji zużycia energii dla urządzeń gospodarstwa domowego.

Działanie	Informacja i promocja
Odpowiedzialny wydział	Referat Pozyskiwania Środków Zewnętrznych i Promocji
Harmonogram	2015-2020
Szacunkowe koszty	52 500 zł
Szacunkowa oszczędność energii	27 000 kWh
Szacowana redukcja emisji CO ₂	22,6 tCO ₂

DZIAŁANIE 3

Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych

Zielone zamówienia publiczne to polityka skierowana do podmiotów publicznych, której celem jest włączanie przez te podmioty kryteriów oraz wymagań ekologicznych do procedur udzielania zamówień publicznych. Dzięki postępowaniu zgodnie z przyjętymi kryteriami wybierane są rozwiązania minimalizujące negatywny wpływ wyrobów/usług na środowisko oraz uwzględniające cały cykl życia produktów.⁵³ Poprzez to gminy mają wpływ na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

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

- 1) informatyczne urządzenia biurowe,
- 2) budownictwo,
- 3) oświetlenie uliczne i sygnalizację świetlną,
- 4) energię elektryczną,
- 5) transport,
- 6) okna, przeszkłone drzwi i świetliki,
- 7) izolację cieplną,
- 8) kogenerację (CHP),
- 9) papier do kopiowania i papier graficzny,
- 10) środki czyszczące i usługi w zakresie sprzątania,
- 11) meble,
- 12) usługi gastronomiczne i cateringowe,
- 13) wyroby włókiennicze,
- 14) produkty i usługi ogrodnicze,
- 15) twarde pokrycia podłogowe,
- 16) panele ściennie,
- 17) budowę dróg i znaki drogowe,

⁵³ Zielone zamówienia publiczne, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa 2009

18) telefony komórkowe.

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

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

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

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

Samo opracowanie kryteriów dotyczących zielonych zamówień publicznych nie przyczyni się do osiągnięcia oszczędności energii i redukcji emisji CO₂. Kryteria te pozwolą jednak określić jakie urządzenia i usługi powinny być nabywane, aby powodowały jak najmniejszy wpływ na środowisko. Opracowane kryteria pomogą w realizacji większości działań przyjętych wcześniej w PGN. Dopiero wykonanie prac oraz eksploatacja urządzeń nabytych na podstawie kryteriów środowiskowych będą bezpośrednio skutkowały oszczędnościami energii, a przez to również redukcją emisji CO₂. Oszczędności zużycia energii, będące pochodną stosowania zielonych zamówień publicznych zostały zatem uwzględnione w innych działaniach niniejszego PGN.

Opracowanie kryteriów dotyczących zielonych zamówień publicznych nie generuje też nadmiernych kosztów zewnętrznych. Kryteria te może opracować interdyscyplinarny zespół pracowników Urzędu Gminy po odpowiednim przeszkoleniu. Koszt tego typu szkolenia wynosi około 1 000-1 500 zł na osobę.

Działanie	Określenie kryteriów zielonych zamówień publicznych
Odpowiedzialny wydział	Referat Organizacyjno-Prawny
Harmonogram	2015-2017
Oszacowanie kosztów	2 000 – 3 000 zł
Szacowana oszczędność energii	-
Szacowana redukcja emisji CO₂	-

DZIAŁANIE 4**Planowanie przestrzenne**

Działania określone w PGN powinny również znaleźć odniesienie w innych gminnych dokumentach. Przede wszystkim takimi dokumentami powinny być *Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego* oraz *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego*. W dokumentach tych powinny występować szczegółowe warunki realizacji oraz lokalizacji niektórych działań zawartych w PGN. Do działań tych zalicza się głównie:

- termomodernizację budynków użyteczności publicznej budynków osób fizycznych (sektor mieszkalny)
- budowa instalacji OZE,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- budowa ścieżek rowerowych.

Działanie powinno być realizowane na bieżąco przez cały okres 2015-2020.

Działanie	Planowanie przestrzenne
Odpowiedzialny wydział	Referat Gospodarczy
Harmonogram	2015-2020
Oszacowanie kosztów	-
Szacowana oszczędność energii	-
Szacowana redukcja emisji CO ₂	-

DZIAŁANIE 5**Monitoring i aktualizacja PGN**

Zgodnie z zaleceniami *Poradnika jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)* monitoring i raportowanie PGN będzie odbywał się co cztery lata poprzez sporządzenie dwóch rodzajów raportów:

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

Pierwszy **Raport z realizacji działań PGN** zostanie wykonany po 2 latach od opracowania PGN. Natomiast wraz z **Raportem z wdrażania PGN** zostanie wykonana aktualna inwentaryzacja emisji CO₂. Dopiero na podstawie tych danych zostanie sporządzona aktualizacja *Planu gospodarki niskoemisyjnej*.

Działanie powinno być realizowane na bieżąco przez cały okres 2015-2020. Natomiast koszty opracowania każdego z dokumentów oszacowano na wartość 15 000 zł.

Działanie	Monitoring i aktualizacja PGN
Odpowiedzialny wydział	Referat Gospodarczy Referat Pozyskiwania Środków Zewnętrznych i Promocji
Harmonogram	2015-2020
Oszacowanie kosztów	45 000 zł
Szacowana oszczędność energii	-
Szacowana redukcja emisji CO₂	-

DZIAŁANIA INWESTYCYJNE

DZIAŁANIE 6

Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej

Termomodernizacja to zespół przedsięwzięć modernizacyjnych, których głównym celem jest zmniejszenie zużycia paliw i energii na ogrzewanie w budynkach. Przedsięwzięcia te polegają na usprawnieniach zarówno w strukturze przegród budowlanych, jak i w instalacji grzewczej. Działania te prowadzą do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w stosunku do stanu istniejącego nawet o 30-50%. W przypadku Gminy Tuchomie zaleca się przeprowadzenie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej.

Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, że kilka budynków użyteczności publicznej zostało już poddanych termomodernizacji (częściowej lub pełnej). Podstawowymi działaniami, które zostały wykonane w tym czasie są m.in: wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie stropodachu/dachu, ocieplenie ścian zewnętrznych lub wymiana grzejników.

Planuje się wykonanie, częściowej lub pełnej, termomodernizacji 12 budynków użyteczności publicznej. Do budynków tych zalicza się:

- szkoły (w tym budynek byłej szkoły w Modrzejewie),
- Urząd Gminy,
- świetlice wiejskie,
- remizy OSP,
- budynki socjalne.

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

Żeby termomodernizacja była skuteczna i przyniosła jak największe efekty niezbędne jest przeprowadzenie audytu energetycznego. Pozwala on na dobranie odpowiednich kierunków i technologii termomodernizacji. W audycie zostanie wskazana redukcja zużycia energii

związana z planowaną termomodernizacją. Oszczędności te zostaną porównane z przewidywanymi kosztami, które należy ponieść na realizację inwestycji. Dzięki zastosowaniu, proponowanych w audycie, rozwiązań, zapotrzebowanie energetyczne budynku będzie zoptymalizowane.

Do podstawowych działań termomodernizacyjnych zalicza się:

- ocieplenie ścian, podłóg na gruncie, dachów i stropodachów oraz stropów nad nieogrzewanymi piwnicami,
- usprawnienie systemu wentylacji, instalacja wymienników ciepła (rekuperacja),
- modernizacja lub wymiana okien i drzwi zewnętrznych,
- modernizacja lub wymiana źródła ciepła (lokalnej kotłowni lub węzła ciepłowniczego) oraz instalacja automatyki sterującej,
- modernizacja lub wymiana instalacji grzewczych,
- modernizacja lub wymiana systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową i instalacja urządzeń zmniejszających zużycie wody.

Korzyści wynikające z działań termomodernizacyjnych to:

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

Poniżej przedstawiono przewidywane wyniki działania.

Działanie	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej
Odpowiedzialny wydział	Referat Gospodarczy
Harmonogram	2015-2020
Oszacowanie kosztów	1 500 000 zł
Szacowana oszczędność energii	108 840 kWh

Szacowana redukcja emisji CO₂

54,2 tCO₂

DZIAŁANIE 7**Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej**

W Polsce występuje duży potencjał redukcji zużycia energii potrzebnej do pracy urządzeń. W przypadku sprzętu informatycznego i telekomunikacyjnego wynosi on około 40-50% natomiast dla urządzeń gospodarstwa domowego około 20%. W budynkach komunalnych Gminy Tuchomie sprzęt i urządzenia są wymieniane stopniowo. Do podstawowych środków oszczędzania energii jakie można zastosować w gminie zalicza się⁵⁴:

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

⁵⁴Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg 2010

W Gminie Tuchomie w latach 2015-2020 będzie następowała stopniowa wymiana sprzętu i urządzeń w budynkach użyteczności publicznej. Szacuje się, że oszczędność energii elektrycznej powinna wynieść około 5%. Średni koszt najczęściej używanych sprzętów informatycznych oraz urządzeń elektrycznych (komputerów, drukarek, faksów, skanerów) kształtuje się w przedziale 2 000-7 000 zł. W PGN przyjęto, że koszt nowych urządzeń wynosi około 5 000 zł, natomiast średnią moc pracy urządzeń przyjęto jak dla komputera stacjonarnego: 150 W⁵⁵.

Działanie	Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej.
Odpowiedzialny wydział	Referat Organizacyjno-Prawny
Harmonogram	2015-2020
Oszacowanie kosztów	250 000 zł
Szacowana oszczędność energii	780 kWh
Szacowana redukcja emisji CO2	0,6 tCO2

⁵⁵Energooszczędna eksploatacja urządzeń elektrycznych w firmie-poradnik, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2009

DZIAŁANIE 8

Modernizacja oświetlenia ulicznego

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

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

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

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

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

Na gminną sieć oświetleniową składa się 439 punktów świetlnych. Większość punktów świetlnych (395 szt.) to oprawy sodowe. Natomiast 44 szt. to lampy LED, hybrydowe. Planuje się zatem wymianę oświetlenia na bardziej energooszczędne lampy LED oraz lampy hybrydowe. Wymiana oświetlenia na lampy LED pozwoli na oszczędzenie energii w wysokości 50-80%⁵⁶. Koszty zakupu oraz montażu lamp LED kształtują się na poziomie 2 000-3 500 zł brutto/szt. a lamp hybrydowych około 15 000 zł brutto/szt.⁵⁷.

W tym też etapie, równolegle z wymianą oświetlenia, stopniowo powinno następować wprowadzenie możliwości regulacji/ sterowania oświetleniem. Takie działania są szczególnie pożądane w przypadku znacznego obniżenia korzystania z ciągów komunikacyjnych. W zależności od przyjętej technologii, szacowana oszczędność energii kształtuje się na poziomie ok. 10-30%.

Dla Gminy Tuchomie koszt wymiany oświetlenia wraz możliwością jego sterowania przyjęto na poziomie 2,0-2,5 mln zł.

Działanie	Modernizacja oświetlenia ulicznego Wymiana oświetlenia na lampy LED	Modernizacja oświetlenia ulicznego Montaż lamp z OZE
Odpowiedzialny wydział	Referat Gospodarczy	
Harmonogram	2015-2020	
Oszacowanie kosztów	1 000 000 – 1 600 000 zł	9 000 000-1 000 000 zł
Szacowana oszczędność energii	39 400 kWh	-
Szacowana redukcja emisji CO₂	32,8 tCO ₂	-
Szacowana produkcja OZE	-	61 820 kWh

⁵⁶ LED raport 2012, The Climate Group

⁵⁷ Dane na podstawie cen rynkowych (stan na luty/marzec 2015 r.)

DZIAŁANIE 9**Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej****A/ Wymiana kotłów na bardziej efektywne****B/ Montaż kolektorów słonecznych****C/ Montaż instalacji fotowoltaicznych**

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

- stosowania w budynkach mieszkalnych niskosprawnych urządzeń grzewczych,
- spalania złej jakości paliw energetycznych (zasiarczonych, zasolonych, zapopielonych i niskokalorycznych węgli, mułów węglowych, a także wszelkich odpadów z gospodarstw domowych),
- złego stanu technicznego urządzeń i instalacji kotłowych oraz nieprawidłowej ich eksploatacji.⁵⁸

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

- kolektory słoneczne,
- kotły na biomasę,
- małe elektrownie wiatrowe (mikrowiatraki),

⁵⁸Trwałe zanieczyszczenia organiczne w środowisku. Niska emisja. Materiały informacyjne, Ministerstwo Środowiska, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2009

- mikrosystemy fotowoltaiczne,
- mikrosystemy kogeneracyjne na biogaz i biopłyny,
- pompy ciepła,
- małe elektrownie wodne.

Znaczna część budynków mieszkalnych na terenie kraju, w tym również na terenie Gminy Tuchomie, posiada warunki techniczne do zainstalowania przynajmniej jednej mikroinstalacji OZE.

Energia słoneczna może być wykorzystywana do przemiany w energię cieplną (przy wykorzystaniu kolektorów słonecznych) lub elektryczną (przy wykorzystaniu paneli fotowoltaicznych).

Średnie nasłonecznienie w Gminie Tuchomie na płaszczyznę poziomą w ciągu roku wynosi powyżej 1 100-1 200 kWh/m². Obecnie w gminie energię słoneczną wykorzystuje się w coraz większym stopniu zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i mieszkalnych.

Z analizy wynika, że w Gminie Tuchomie kilka budynków komunalnych posiada piece na węgiel kamienny. W związku z powyższym planowana jest stopniowa wymiana tych pieców na bardziej energooszczędne źródła ciepła. Koszty zakupu oraz montażu pieca o mocy 20-100 kW kształtują się na poziomie około 20 000-40 000 zł.

Między innymi dla tych budynków rekomendowane jest zainstalowanie paneli fotowoltaicznych lub kolektorów słonecznych. W przypadku tego typu instalacji należy przewidzieć przyłącze do sieci elektroenergetycznej umożliwiające sprzedaż energii elektrycznej, której w danym momencie nie będzie można wykorzystać w obiekcie, dla którego była przeznaczona. Dodatkowo, przed wykonaniem takich instalacji OZE należy przeprowadzić rzetelny audyt energetyczny, tak aby nie dopuścić do budowy instalacji przewymiarowanych, które mogą ulec uszkodzeniu w przypadku braku odbioru produkowanego w nich ciepła. Na uszkodzenia narażone są więc instalacje w budynkach okresowo nieużytkowanych.

Z analiz rynku fotowoltaiki w Polsce⁵⁹ wynika, że średni koszt 1 kW kompletnej instalacji PV wynosi w zależności od technologii i mocy zainstalowanej około 4 200 zł - 6 000 zł.

⁵⁹ Analiza własna CostCutters Sp. z o.o.. Analiza cen ofertowych instalacji fotowoltaicznych podmiotów działających na rynku polskim - aktualizowana w marcu 2015 r.

Z audytów energetycznych oraz danych dostępnych na stronach producentów wynika, że kolektory słoneczne umożliwiają osiągnięcie 30-40% oszczędności energii w przypadku wykorzystywania instalacji do podgrzewania c.w.u. Koszt instalacji kolektorów słonecznych wynosi około 2 000 zł/m² ⁶⁰.

W przypadku Gminy Tuchomie wymiana kotłów węglowych i/lub montaż instalacji fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych zalecany jest dla następujących budynków:

- szkół,
- Urzędu Gminy,
- świetlic wiejskich,
- remiz OSP,
- budynków socjalnych,
- Oczyszczalni Ścieków.

Działanie	Ograniczanie niskiej emisji oraz mikroinstalacje OZE w budynkach użyteczności publicznej		
	Wymiana kotłów na bardziej efektywne	Montaż kolektorów słonecznych	Montaż instalacji fotowoltaicznych
Odpowiedzialny wydział	Referat Gospodarczy		
Harmonogram	2015-2020	2016-2020	2016-2020
Oszacowanie kosztów	360 000 zł	100 000 zł	168 000-240 000 zł
Szacowana oszczędność energii	72 000 kWh	--	-
Szacowana redukcja emisji CO ₂	149,9 tCO ₂	9,0 tCO ₂	29,9 tCO ₂
Szacowana produkcja OZE	288 000 kWh	27 000 kWh	36 000 kWh

⁶⁰ Analiza danych rynkowych w zakresie cen instalacji kolektorów słonecznych, marzec 2015 r.

DZIAŁANIE 10**Ścieżki rowerowe i ciągi pieszo-rowerowe**

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

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

W celu rozwoju wykorzystania transportu rowerowego w Gminie Tuchomie w latach 2015-2020 planowana jest budowa ścieżki rowerowej o długości około 5 km.

Ocenia się, że udział wykorzystania roweru w transporcie w wysokości 5-10% może być osiągnięty w większości miast europejskich⁶¹. Zakłada się, że ww. działania będą skutkowały wzrostem przejazdów na rowerze w gminie do około 3%.

Działanie	Ścieżki rowerowe i ciągi pieszo-rowerowe
Odpowiedzialny wydział	Referat Gospodarczy
Harmonogram	2015-2020
Oszacowanie kosztów	2 500 000-3 500 000zł
Szacowana oszczędność energii	2 490 kWh
Szacowana redukcja emisji CO ₂	0,6 tCO ₂

⁶¹ Miasta rowerowe miastami przyszłości, Biuro oficjalnych publikacji Wspólnot europejskich, Luksemburg 2000 r.

DZIAŁANIE 11**Termomodernizacja (wraz z montażem OZE) budynków sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne, usługowe oraz przedsiębiorstwa)**

Korzyści oraz koszty wynikające z działań termomodernizacyjnych opisano w działaniu 6 PGN. Przewiduje się, że oprócz termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz wraz ze wzrostem świadomości mieszkańców gminy, będą również stopniowo wykonywane działania w sektorze mieszkalnym, wśród wspólnot mieszkaniowych. Termomodernizacja w tym sektorze będzie obejmowała:

- ocieplenie ścian zewnętrznych, dachu, stropu,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- wykorzystanie efektywnych źródeł ciepła oraz wymianę starych urządzeń grzewczych na nowe,
- modernizację lub wymianę centralnego ogrzewania,
- wymianę źródeł światła na energooszczędne,
- montaż kolektorów słonecznych.

Przyjęto też, że okresie w 2015-2020 działaniom termomodernizacyjnym zostanie poddanych około 5% budynków sektora mieszkalnego i usługowego. Zakłada się również, że przeciętnie termomodernizacja tych obiektów przyczyni się do oszczędności całkowitego zużycia energii w modernizowanych budynkach na poziomie ok. 30%.

Działanie	Termomodernizacja sektora niekomunalnego (budynki mieszkalne, usługowe oraz przedsiębiorstwa)
Odpowiedzialny wydział	Osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe, przedsiębiorcy
Harmonogram	2015-2020
Oszacowanie kosztów	2 900 000 zł
Szacowana oszczędność energii	298 000 kWh
Szacowana redukcja emisji CO₂	100,0 tCO ₂
Szacowana produkcja OZE	61 410 kWh

V. Ocena wpływu realizacji PGN na środowisko

Działania objęte *Planem gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Tuchomie* będą realizowane jedynie w obrębie Gminy Tuchomie. Na terenie oraz w bliskim sąsiedztwie Gminy Tuchomie znajduje się:

- 1) Park Krajobrazowy Dolina Słupi,
- 2) Źródłiskowy Obszar Brdy i Wieprzy na Wschód od Miastka Obszar Chronionego Krajobrazu,
- 3) Dolina Słupi - Natura 2000, obszar siedliskowy (PLH220052),
- 4) Ostoja Masłowiczki – Natura 2000, obszar siedliskowy (PLH220062),
- 5) Lasy Rekowskie - Natura 2000, obszar siedliskowy (PLH220098).

Z tego powodu gmina zaliczana jest do obszarów szczególnie atrakcyjnych pod względem walorów krajobrazowych. Ze względu na występujące formy ochrony przyrody przeprowadzono wstępną analizę oddziaływania na środowisko działań proponowanych w niniejszym PGN.

Działania opisane w *Planie gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Tuchomie* nie będą powodowały znaczącego oddziaływania na środowisko, ponieważ działania te skupiają się głównie na termomodernizacji budynków, wymianie oświetlenia ulicznego i instalacji odnawialnych źródeł energii - z grupy inwestycji nie będących przedsięwzięciami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko.

Plan gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Tuchomie nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Większość działań zawartych w PGN polega przede wszystkim na zabiegach modernizacyjno-remontowych. W trakcie realizacji tych działań ingerencja w środowisko będzie występowała głównie na etapie ich realizacji i powodowała jedynie przejściowe uciążliwości. Ewentualne oddziaływania na środowisko będą miały charakter odwracalny i będą występowały w krótkim czasie. Ponadto wszelkie prace inwestycyjne na terenie gminy powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska oraz realizowane pod nadzorem właściwych instytucji.

Zgodnie z wymogami *Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udział społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływaniu na środowisko* Gmina Tuchomie wystąpiła do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku oraz do Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Gdańsku o wyrażenie opinii w sprawie możliwości odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu pn. *Plan gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Tuchomie*.

Pismem z dnia 04.08.2015 roku, nr RDOŚ-Gd-WOO.410.63.2015.KSZ.1, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku stwierdza, iż ww. projekt **nie wymaga** przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla.

Pismem z dnia 06.08.2015 roku nr ONS.9022.1.61.2015.LK, Pomorski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Gdańsku **uzgodnił bez uwag** zamiar odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla ww. projektu.

Przy odstąpieniu od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu pn. *Plan gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Tuchomie* wzięto pod uwagę uwarunkowania określone w art. 49 *Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udział społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływaniu na środowisko* oraz uzgodnienia uzyskane od właściwych organów.

Na podstawie analizy projektu *Planu gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Tuchomie* Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku oraz Pomorski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Gdańsku stwierdzili, że ww. dokument nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oraz potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Przedmiotowy dokument nie zawiera ustaleń mogących wywołać oddziaływania transgraniczne lub skumulowane na poszczególne elementy środowiska. Działania zaproponowane w dokumencie mają charakter proekologiczny a ich realizacja nie wiąże się z prawdopodobieństwem wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Realizacja założeń ww. projektu w ogólnym bilansie, wpłynie więc korzystnie na stan środowiska, przed wszystkim atmosfery.

Załącznik 1

WYJŚCIOWA INWENTARYZACJA EMISJI

1) Rok inwentaryzacji

2014

2) Współczynniki emisji

Należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru:

Standardowe współczynniki emisji zgodne z zasadami IPCC	X
Współczynniki LCA (ocena cyklu życia)	

Jednostka zgłaszania emisji

Należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru:

Emisje CO ₂	X
Emisje ekwiwalentu CO ₂	

3) Główne wyniki wwiściowej inwentaryzacji emisji

Objaśnienie kolorów i symboli:

Komórki zielone to pola obowiązkowe

Szarych pól nie można edytować

A. Końcowe zużycie energii

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiętnego używa się kropki [.]. Separatory tysięcy nie są dozwolone.

Kategoria	KONCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]															Razem
	Energia elektryczna	Ciepło/chłód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Biomasa	Śloneczna ciepła	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	339,84	0,00	0,00		43,36					447,36				1 634,93	26,56	2 382,58
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe	141,27			27,78		106,40	44,16			95,91				550,92		966,43
Budynki mieszkalne	2 717,27		0,00	954,81	88,59					2 502,51				21 064,31	409,66	27 737,15
Komunalne oświetlenie publiczne	197,15															197,15
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)																0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	3 395,53	0,00	0,00	982,59	131,95	106,40	44,16	0,00	3 045,78	0,00	0,00	0,00	23 250,16	436,22	0,00	31 283,32
TRANSPORT:																
Tabor gminny						137,54	8,47									146,01
Transport publiczny						0,00	0,00									0,00
Transport prywatny i komercyjny				87,34		1 043,12	551,20						28,07			1 709,74
Transport razem	0,00	0,00	0,00	87,34	0,00	1 180,66	559,67	0,00	0,00	0,00	0,00	28,07	0,00	0,00	0,00	1 855,74
Razem	3 395,53	0,00	0,00	1 069,94	131,95	1 287,06	603,83	0,00	3 045,78	0,00	0,00	28,07	23 250,16	436,22	0,00	33 139,07

Gminne zakupy certyfikowanej energii ekologicznej (o ile ich dokonano) [MWh]:	0
Współczynnik emisji CO ₂ dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej (dla podejścia	0

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W GMINIE TUCHOMIE

B. Emisje CO₂ lub ekwiwalentu CO₂

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiętnego używa się kropki [.]. Separatory tysięcy nie są dozwolone.

Kategoria	Emisje CO ₂ [t]/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]															
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	282,58	0,00	0,00	0,00	11,95	0,00	0,00	0,00	149,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	356,43
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe	117,46	0,00	0,00	6,25	0,00	28,07	10,90	0,00	31,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	194,66
Budynki mieszkalne	2 259,41	0,00	0,00	214,83	24,41	0,00	0,00	0,00	834,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 333,21
Komunalne oświetlenie publiczne	163,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	163,93
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	2 823,38	0,00	0,00	221,08	36,35	28,07	10,90	0,00	1 015,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 048,24
TRANSPORT:																
Tabor gminny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,28	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,37
Transport publiczny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport prywatny i komercyjny	0,00	0,00	0,00	19,65	0,00	275,15	136,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	430,84
Transport razem	0,00	0,00	0,00	19,65	0,00	311,43	138,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	469,21
INNE:																
Gospodarowanie odpadami																
Gospodarowanie ściekami																
Tutaj należy wskazać inne emisje																
Razem	2 823,38	0,00	0,00	240,74	36,35	339,50	149,02	0,00	1 015,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 517,45
Odnośne współczynniki emisji CO₂ w [t/MWh]	0,832	0,342	0,201	0,225	0,276	0,264	0,247		0,333							
Współczynnik emisji CO ₂ dla energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie [t/MWh]	0,832															

C. Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej i odnośne emisje CO₂

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiętnego używa się kropki [.]. Separatory tysięcy nie są dozwolone.

Energia elektryczna wytwarzana lokalnie (z wyjątkiem zakładów ETS oraz wszystkich zakładów/jednostek > 20 MW)	Energia elektryczna wytwarzana lokalnie [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]											Emisje CO2/ekw. CO2 [t]	Oдноśne współczynniki emisji CO2 dla wytwarzania energii elektrycznej w [t/MWh]
		Paliwa kopalne					Para	Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialn e	Inne		
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny								
Energia wiatru	22,40													
Energia hydroelektryczna														
Fotowoltaiczna	14,26													
Kogeneracja														
Inne														
Należy podać:														
Razem	36,656	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

D. Lokalne wytwarzanie ciepła/chłodu (ciepłownictwo/chłodnictwo komunalne, instalacje kogeneracji ...) i odnośne emisje CO₂

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiętnego używa się kropki [.] Separator tysięcy nie są dozwolone.

Lokalnie wytwarzane ciepło/chłód	Lokalnie wytwarzane ciepło/chłód [MVVh]	Nakład nośników energii [MVVh]									Emisje CO2/ekw. CO2 [t]	Odnosne współczynniki emisji CO2 dla wytwarzania ciepła/chłodu w [t/MVVh]	
		Paliwa kopalne					Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne			Inne
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny							
Kogeneracja													
Ciepłownie miejskie													
Inne													
Należy podać:													
Razem													

E. Lokalny wskaźnik emisji CO₂ dla energii elektrycznej [t/MVh]

0,622