

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY ELBLĄG 2020+



Opracowany przez Polską Kompanię Doradczą Sp. z o.o.

Dr Rafał Kućmański

Emil Słodownik





SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	4
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	6
1.2.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	6
1.3.	PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ A DOKUMENTY STRATEGICZNE	8
2.	PRAWODAWSTWO KRAJOWE, DOKUMENTY STRATEGICZNE.....	11
2.1.	NARODOWY PROGRAM ROZWOJU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ – ZAŁOŻENIA	11
2.2.	USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	12
2.3.	USTAWA O CHARAKTERYSTYCE ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW, DYREKTYWA 2010/31/WE.....	13
2.4.	POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI.....	14
2.4.1.	Efektywność energetyczna	15
2.4.2.	Bezpieczeństwo dostaw paliw i energii.....	16
2.4.3.	Odnawialne źródła energii.....	17
2.4.4.	Rynek paliw i energii	18
2.4.5.	Wpływ energetyki na środowisko	18
2.5.	KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE OZE	19
2.6.	POLITYKA KLIMATYCZNA POLSKI	20
2.7.	MIKS ENERGETYCZNY DLA TERENÓW WIEJSKICH	21
2.7.1.	Rozproszenie i dywersyfikacja źródeł energii.....	22
2.7.2.	Technologie gazowe i energia odnawialna	22
2.7.3.	Technologie optymalne	23
3.	PRAWODAWSTWO I POLITYKA ENERGETYCZNA UNII EUROPEJSKIEJ	24
3.1.	STRATEGIA „EUROPA 2020”	25
3.2.	DYREKTYWA 2012/27/UE	27
3.3.	DYREKTYWA 2009/28/WE.....	28
3.4.	DYREKTYWA 2009/72/WE.....	29
4.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	30
5.	CHARAKTERYSTYKA GMINY ELBLĄG	32
5.1.	RYS HISTORYCZNY	32
5.2.	WARUNKI NATURALNE	33
5.2.1.	Położenie i podział administracyjny.....	33
5.2.2.	Budowa geologiczna	35
5.2.3.	Rzeźba terenu.....	35
5.2.4.	Warunki klimatyczne	36
5.2.5.	Stan powietrza atmosferycznego.....	36
5.3.	LUDNOŚĆ	37
5.4.	SYTUACJA GOSPODARCZA	38
5.4.1.	Rynek pracy.....	38
6.	METODYKA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI CO ₂	40
7.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	43
7.1.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ	43
7.2.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W ROKU BAZOWYM	44
7.3.	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA	51
7.3.1.	Termomodernizacja budynków.....	51
7.3.2.	Systemy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych	53
7.3.3.	Zasady prowadzenia prac termomodernizacyjnych.....	59
7.3.4.	Przedsięwzięcia termomodernizacyjne realizowane w gminie Elbląg.....	59
8.	ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE.....	61
9.	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA	63
9.1.	ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY	63



9.2. MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO	68
10. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ROKU BAZOWYM.....	69
11. RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE GMINY ELBLĄG	70
12. WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW.....	73
12.1. ENERGIA WÓD.....	76
12.2. ENERGIA WIATRU.....	77
12.3. ENERGIA SŁONECZNA	79
12.4. ENERGIA GEOTERMALNA.....	82
12.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW	85
12.5.1. Biogaz.....	86
12.5.2. Biomasa	88
12.5.3. Kogeneracja (Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu).....	91
13. BILANS EMISJI W ROKU BAZOWYM.....	94
13.1. WSKAŹNIKI EMISJI	94
13.2. TRANZYT I TRANSPORT LOKALNY	96
13.3. EMISJA W ROKU BAZOWYM W GMINIE ELBLĄG	97
14. ŚRODKI TECHNICZNE UKIERUNKOWANE NA POPRAWĘ EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ OGRANICZENIA EMISJI.....	99
14.1. BUDYNKI.....	99
14.2. ŹRÓDŁA CIEPŁA.....	101
14.2.1. Kotły na biomasę.....	101
14.2.2. Kotły kondensacyjne	102
14.2.3. Pompy ciepła.....	102
14.2.4. Systemy solarne.....	102
14.3. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZY WYKORZYSTANIU TECHNOLOGII FOTOWOLTAICZNEJ	103
14.4. OŚWIETLENIE	103
14.5. ZAMÓWIENIA PUBLICZNE	104
15. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W GMINIE ELBLĄG	105
15.1. SEKTOR PUBLICZNY	105
15.1.1. Termomodernizacja budynków publicznych.....	106
15.1.2. Instalacje OZE.....	107
15.1.3. Modernizacja oświetlenia ulicznego.....	108
15.1.4. Infrastruktura rowerowa.....	109
15.1.5. Pozostałe działania modernizacyjne w sektorze publicznym.	110
15.2. SEKTOR PRYWATNY	111
15.2.1. Podniesienie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych.	112
15.2.2. Podniesienie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach.	114
15.3. DZIAŁANIA NIEINWESTYCYJNE	115
15.3.1. Komunikacja społeczna – propagowanie energooszczędnych rozwiązań.....	115
15.4. PODSUMOWANIE	117
16. EWALUACJA	119
17. FINANSOWE ŚRODKI WSPARCIA.....	121
18. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO ZADAŃ WSKAZANYCH W PLANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ELBLĄG	130
19. SPIS DOKUMENTÓW ŹRÓDŁOWYCH	135
19.1. DOKUMENTY STRATEGICZNE, AKTY PRAWNE	135
19.2. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE.....	136
20. SPIS RYSUNKÓW	136
21. SPIS TABEL.....	137



1. WSTĘP

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Elbląg 2020+”, zwany w dalszej części dokumentu „PGN” lub Planem, został sfinansowany ze środków własnych gminy, zgodnie ze szczegółowymi zaleceniami opisanymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej.

Rok 2013 został określony jako rok bazowy w odniesieniu do inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń, ze względu na pozyskanie wiarygodnych danych w zakresie zużycia energii na terenie gminy Elbląg.

PGN został opracowany zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów, zawartymi w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. W Planie zastosowano standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC¹, które obejmują całość emisji dwutlenku węgla, wynikającej z końcowego zużycia energii na terenie gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców gminy.

Na podstawie dokonanej inwentaryzacji oszacowano emisję na terenie gminy Elbląg w roku bazowym (rok 2013) na poziomie **210 272 MgCO₂/rok** oraz zużycie energii **66 722 MWh/rok**.

PGN zawiera plan działań mający przyczynić się do poprawy efektywności energetycznej, a także ograniczenia emisji CO₂ w gminie Elbląg. Działania te pogrupowano w następujące zadania:

- 1) Wdrożenie systemu monitoringu zużycia mediów w obiektach użyteczności publicznej oraz przez oświetlenie uliczne
- 2) Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Elbląg;
- 3) Poprawa efektywności systemu oświetlenia zewnętrznego na terenie gminy Elbląg;
- 4) Modernizacja źródeł ciepła dla systemów ogrzewczych w budynkach mieszkalnych;
- 5) Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.

¹ Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu



Redukcja zużycia energii finalnej w wyniku realizacji planowanych działań wynosi **13 075 MWh/rok**, zaś ograniczenie emisji dwutlenku węgla **13 593 CO₂/rok**.

Oznacza to roczną redukcję, w stosunku do roku bazowego, zużycia energii finalnej o **19,6%** oraz emisji dwutlenku węgla o **6,5%**.

Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko Interpretując na lata 2014÷2020, zakłada, że podstawą wsparcia dla działań realizowanych w ramach priorytetów inwestycyjnych wynikających z celów tematycznych ochrony klimatu, będą dokumenty strategiczne gmin, spełniające wymogi strategii niskoemisyjnych. W związku z czym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Elbląg 2020+ jest niezbędnym dokumentem do pozyskiwania dofinansowań w zakresie termomodernizacji budynków, czy wdrażania OZE.

Plan jest jednym z kluczowych opracowań strategicznych dla gminy, która jest zainteresowana rozwojem przy efektywnym wykorzystaniu funduszy UE w latach 2014÷2020.



1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę formalną opracowania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Elbląg 2020+” stanowi Uchwała Nr z dnia Rady Gminy Elbląg dotycząca „Opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Elbląg 2020+”

oraz umowa nr z dnia roku, zawarta pomiędzy

- Gminą Elbląg, reprezentowaną przez Wójta Gminy Elbląg
– Panią mgr inż. Genowefę Kwoczek
- a
- Polską Kompanią Doradcą Sp. z o.o., reprezentowaną przez Pana dr Rafała Kućmańskiego.

1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Jednym z największych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi jest transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej.

Polska dostrzega potencjał, jaki niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Dobrze przygotowana strategia transformacji w kierunku niskoemisyjnym może stanowić bardzo silny impuls rozwojowy zarówno dla całego kraju.

Globalny rozwój gospodarczy implikuje wzrost zapotrzebowania na energię, która najczęściej jest uzyskiwana z konwencjonalnych, wysokoemisyjnych źródeł tzn.: węgla i ropy naftowej. Niewłaściwe wykorzystanie energii generuje problemy, dlatego konieczne jest podjęcie środków zaradczych, w celu poprawy efektywności energetyczną infrastruktury odbiorczej oraz wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Dzięki przejściu na gospodarkę niskoemisyjną oraz potencjałowi, jakim dysponują państwa Unii Europejskiej wzrasta odporność wobec zachodzących zmian klimatycznych. Proekologiczny zwrot nie tylko umożliwi władzom walkę z emisją gazów cieplarnianych do atmosfery, ale również pobudzi gospodarkę, a tym samym utworzenie nowych miejsc pracy. Postulat pobudzania gospodarki na skutek realizacji planów niskiej emisji, jest szczególnie istotnym zwłaszcza dla gmin o wysokiej strukturze bezrobocia, z jaką mamy do czynienia także w przypadku gminy Elbląg.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Elbląg 2020+” jest dokumentem strategicznym, którego opracowanie odzwierciedla postulaty, przyjęte uchwałą Rady Ministrów w sierpniu 2011 roku, w „Założeniach do Narodowego Programu Rozwoju



Gospodarki Niskoemisyjnej”. Wymieniony Program zakłada poprawę efektywności energetycznej, rozwój niskoemisyjnych źródeł energii, oraz zwiększanie roli energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, przede wszystkim w formie rozproszonych – konsumenckich źródeł energii, montowanych na obiektach prywatnych.

Zakres i treść „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Elbląg 2020+” wynika z dokumentu opracowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zatytułowanego „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”. Natomiast wskaźniki emisji wykorzystane w powyższym dokumencie, wynikają z opracowań Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Plan ma stanowić wkład do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;
- poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu.

Plan zawiera zakresy działań operacyjnych, które mają być podjęte w ciągu najbliższych 4 lat od jego zatwierdzenia.

Struktura „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Elbląg 2020+”:

- 1) Obejmuje cały obszar administracyjny gminy.
- 2) Skupia się na efektywnym wykorzystaniu zasobów oraz działaniach niskoemisyjnych, w tym:
 - poprawie efektywności energetycznej,
 - wykorzystaniu OZE,czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu i emisji CO₂.
- 3) Zajmuje się obszarami, na których w perspektywie długoterminowej lokalne władze mają wpływ na zużycie energii, w tym planowanie przestrzenne.
- 4) Przewiduje realizację działań nastawionych na wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie, w tym m.in.. zamówień publicznych.



- 5) Zakłada działania ukierunkowane na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii, w tym .min.: działania edukacyjne, współpracę z lokalną społecznością oraz pozostałymi interesariuszami Planu).
- 6) Jest gwarantem spójności z tworzonymi lub aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Elbląg 2020+” składa się z dwóch zasadniczych części:

- Część 1 – inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla, która opiera się na danych dotyczących zużycia paliw i energii na terenie gminy;
- Część 2 – plan działań, z propozycjami przyczyniającymi się do poprawy efektywności energetycznej gminy oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, wraz ze wskazaniem źródeł finansowania w ramach perspektywy budżetowej Unii Europejskiej na lata 2014÷2020.

1.3. PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ A DOKUMENTY STRATEGICZNE

W założeniu plan gospodarki niskoemisyjnej ma wspierać i sprzyjać rozwojowi społeczno-gospodarczemu gminy, jednocześnie musi uwzględniać uwarunkowania zewnętrzne, w tym również globalnymi. Tak szerokie ujęcie jest uzasadnione konstruowaniem założeń w obliczu ograniczonej liczby zasobów takich jak paliwa kopalne oraz ograniczonej zdolności środowiska do absorpcji zanieczyszczeń, a wreszcie w zakresie potrzeb zapewnienia wysokiej jakości życia

Zrównoważony rozwój ma na celu propagowanie i wspieranie przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną. Gospodarka, która jest konkurencyjna i zrównoważona w sposób oczywisty będzie sprzyjała wzrostowi zatrudnienia i generowaniu szerokiej palety możliwości rynkowych m.in. poprzez dynamiczny rozwój źródeł odnawialnych, wzrost efektywności energetycznej i zbilansowanego wykorzystania zasobów.

Unii Europejskiej w swojej polityce wewnętrznej kieruje się potrzebą stworzenia gospodarki niskoemisyjnej, co ma odzwierciedlenie w strategii „Europa 2020”, w pakiecie klimatyczno-energetycznym UE. Celem nadrzędnym jest doprowadzenie do sytuacji, w której wspólnota europejska będzie światowym liderem w dziedzinie energii odnawialnej



i technologii niskoemisyjnych. Zgodnie z pakietem klimatyczno-energetycznym do roku 2020 mają zostać osiągnięte następujące cele:

- 1) Redukcja emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w stosunku do poziomów z 1990 roku.
- 2) 20% energii zużytej w UE ma pochodzić ze źródeł odnawialnych,
- 3) Redukcja zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do poziomów prognozowanych, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Zasada zrównoważonego rozwoju, której rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest bezpośrednią realizacją zapisana jest w Konstytucji RP. Założenia dla Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej powstałe w grudniu 2010 roku, mają nie tylko uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE, ale również pozwalają Rzeczypospolitej Polskiej na odegranie aktywnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Z założeń programowych Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej wynikają szczegółowe zadania dla gmin:

- 1) Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii.
- 2) Poprawa efektywności energetycznej.
- 3) Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami.
- 4) Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych.
- 5) Zapobieganie powstaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.

Ponadto na poziomie gmin mają zastosowanie inne akty prawne takie jak:

- 1) Ustawa o efektywności energetycznej, która reguluje obowiązki i działania wynikające z Dyrektywy 2006/32/WE i określa:
 - zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
 - zasady jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
 - zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej;
- 2) Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych jest realizacją zobowiązania wynikającego z Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/08/WE.



- 3) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/WE z dnia 19 maja w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Dyrektywa zmierza do poprawności energetycznej budynków za pomocą dwóch typów instrumentów:
- regulacyjnych, ustanawiających minimalne wymagania pod względem jakości energetycznej budynków,
 - informacyjnych, powstania informacji o parametrach jakości energetycznej budynków.



2. PRAWODAWSTWO KRAJOWE, DOKUMENTY STRATEGICZNE

2.1. NARODOWY PROGRAM ROZWOJU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ – ZAŁOŻENIA

Potrzeba ograniczenia/redukcji emisji gazów cieplarnianych i innych substancji wprowadzanych do powietrza we wszystkich obszarach gospodarki stanowi przyczynę opracowania Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Istotą Programu stanowi zapewnienie korzyści społecznych, ekonomicznych i środowiskowych (zasada zrównoważonego rozwoju) płynących z działań zmniejszających emisje. Zrównoważony rozwój ma zostać osiągnięty m.in. poprzez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, utworzenie nowych miejsc pracy, a w konsekwencji składać się na wzrost konkurencyjności gospodarki. Należy również dążyć do osiągnięcia efektu redukcyjnego przy racjonalnym wydatkowaniu posiadanych środków

Na Polskę został nałożone międzynarodowe zobowiązania redukcyjne określone przez ratyfikowany Protokół z Kioto, zatwierdzony na forum Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych ds. Zmian Klimatu oraz pakiet klimatyczno-energetyczny UE. Przystawienie kraju na gospodarkę niskoemisyjną, jest w długofalowej perspektywie ukierunkowaniem na zrównoważony rozwój, który ma opierać się o ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i innych substancji kształtujących stabilizację środowiska.

Główny cel w Założeniach do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej określony został jako „Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju”. Ponadto zostały definiowane cele szczegółowe:

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

określające obszary, w których powinny zostać podjęte działania mające istotny wpływ na wymagane obniżenie poziomu emisyjności.



Końcowym efektem Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, według założeń twórców, będzie zestaw działań nakierowanych bezpośrednio i pośrednio na redukcję emisji gazów cieplarnianych, a także instrumentów, które wspomogą wszystkich uczestników realizacji Programu w przechodzeniu na gospodarkę niskoemisyjną. Głównymi odbiorcami Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej mają być przedsiębiorcy wszystkich sektorów gospodarki, samorząd gospodarczy i terytorialny, instytucje otoczenia biznesu oraz organizacje pozarządowe. Kształtowanie właściwych postaw i spowodowanie aktywności społecznej jest również jednym z celów Programu, de facto skierowany bezpośrednio do wszystkich obywateli RP.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przygotowane zostały przez Ministerstwo Gospodarki we współpracy z Ministerstwem Środowiska. W czerwcu 2010 roku projekt ten został skierowany do konsultacji społecznych i uzgodnień międzyresortowych. W ich wyniku projekt został istotnie zmodyfikowany.

W dniu 31 marca 2011 roku na konferencji nt. Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, kończącej konsultacje społeczne, Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej uzyskał poparcie ze strony partnerów społecznych. W ocenie interesariuszy Programu istotne znaczenie miało objęcie Programem całej gospodarki, co jest podejściem wskazanym i zrównoważonym. Podkreślono konieczność ścisłej współpracy nie tylko w ramach administracji centralnej i lokalnej, lecz także i z partnerami społecznymi przy jego opracowywaniu.

16 sierpnia 2011 r. Rada Ministrów przyjęła Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. 4 sierpnia 2015 r. Kierownictwo Ministerstwa Gospodarki przyjęło projekt Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN). Projekt Programu został skierowany do uzgodnień międzyresortowych i konsultacji publicznych.

2.2. USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa z 15 kwietnia 2011 r., o efektywności energetycznej określa cel, którym jest osiągnięcie 9% oszczędności energii w skali kraju, do 2016 roku. Efektywność energetyczna to jeden z elementów polityki klimatycznej i energetycznej Unii Europejskiej. W wielu dokumentach polityczno-strategicznych Unii została podkreślona kluczowa rola wydajności energetycznej i oszczędności energii podkreślona. Unia przyjęła również szereg wiążących



aktów prawnych regulujących poszczególne segmenty tego sektora spośród których jednym z najważniejszych jest dyrektywa 2006/32/WE w sprawie efektywności

Przedmiotowa ustawa dokonuje wdrożenia dyrektywy 2006/32/WE, w tym określa m.in. zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej. Zgodnie z art. 48 ustawy obowiązuje ona do 31 grudnia 2016 roku, a mechanizm białych certyfikatów do 31 marca 2016 roku. Prawa majątkowe wynikające z białych certyfikatów przestaną być towarem giełdowym 1 kwietnia 2016 roku.

Ustawa określa obowiązki jednostek sektora publicznego w zakresie oszczędności energii. Jedynym z istotnych mechanizmów jest zastosowanie co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej spośród wymienionych w art. 10 ust. 2 ustawy, takich jak np. umowa o realizację przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej czy nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu charakteryzujących się niskim zużyciem energii i niskimi kosztami eksploatacji.

2.3. USTAWA O CHARAKTERYSTYCE ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW, DYREKTYWA 2010/31/WE

Ustawę z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków stanowi transpozycję części postanowień dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków do krajowego porządku prawnego.

Świadectwo charakterystyki energetycznej to dokument określający wielkość zapotrzebowania na energię, niezbędną do zaspokojenia potrzeb związanych z użytkowaniem budynku lub lokalu, czyli energii na potrzeby ogrzewania, przygotowania ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji. W przypadku budynków użyteczności publicznej również oświetlenia. Obowiązek posiadania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową wynika z prawa europejskiego. Celem wprowadzenia obowiązku sporządzania świadectw jest promowanie budownictwa efektywnego energetycznie i zwiększanie świadomości społecznej w zakresie możliwości uzyskania oszczędności energii w budownictwie. Dzięki informacjom zawartym w świadectwie właściciel, najemca lub użytkownik może określić orientacyjne roczne zapotrzebowanie na energię, a tym samym koszt utrzymania związany z zapotrzebowaniem na energię.



Obowiązek opracowania planu wynika z dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Został również powołany zespół do spraw opracowania projektu krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii. Zadaniem zespołu jest analiza inicjatyw na rzecz poprawy efektywności energetycznej budynków, w tym możliwości i barier istotnych z punktu widzenia interesariuszy branży budowlanej: administracji samorządowej, inżynierów, projektantów oraz środowiska naukowego. Z art. 9 dyrektywy 2010/31/UE wynika wymóg zapewnienia od dnia 1 stycznia 2021 roku, aby wszystkie nowe budynki charakteryzowały się niemal zerowym zużyciem energii. W przypadku nowych budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością obowiązek ten wchodzi w życie od dnia 1 stycznia 2019 roku.

Osiągnięcie celu budownictwa niemal „zero-energetycznego” wymusza wprowadzenie nowych standardów projektowania oraz wymagań techniczno-budowlanych dla budynków, a także działania informacyjne i promocyjne oraz propozycje instrumentów wspierających inwestorów planujących budowę lub zakup domu energooszczędnego.

2.4. POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI

10 listopada 2009 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pod nazwą „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” stanowiący długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, zawierającą prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program głównych działań wykonawczych do 2012 roku.

Strategia energetyczna odpowiada na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką w perspektywie krótko i długoterminowej. Realizacja wskazanych w dokumencie rozwiązań ma na celu:

- zniwelowanie uzależnienia od zewnętrznych dostaw gazu ziemnego i ropy naftowej,
- zaspokojenie rosnącego zapotrzebowania na energię,
- rozwój infrastruktury wytwórczej i transportowej,
- wypełnienie międzynarodowych zobowiązań w zakresie ochrony środowiska.

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” określa sześć głównych kierunków rozwoju krajowej energetyki:

- 1) Poprawa efektywności energetycznej,
- 2) Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,



- 3) Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- 4) Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- 5) Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- 6) Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Każdemu z kierunków przypisano cele główne i szczegółowe, działania wykonawcze, sposób realizacji wraz z terminami oraz podmiotami odpowiedzialnymi.

2.4.1. Efektywność energetyczna

Kwestia poprawy efektywności energetycznej traktowana jest w sposób priorytetowy, zaś postęp w tej dziedzinie ma być kluczowy dla realizacji założeń „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.”.

Główne cele w zakresie poprawy efektywności energetycznej to:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego - rozwój gospodarki z jednoczesnym niwelowaniem zapotrzebowania na energię pierwotną
- stałe zmniejszanie energochłonności gospodarki do poziomu UE-15.

Do podstawowych działań podnoszących efektywność energetyczną zaliczono:

- promocję rozwoju wysokosprawnej kogeneracji,
- wprowadzenie systemowego mechanizmu wsparcia dla działań proefektywnościowych,
- wskazanie wzorcowej roli sektora publicznego w oszczędnym gospodarowaniu energią,
- wsparcie inwestycji z funduszy Unii Europejskiej,
- prowadzenie kampanii informacyjnych i edukacyjnych.

Zakładane efekty poprawy efektywności energetycznej:

- wzrost innowacyjności gospodarki,
- istotne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w sektorze energetycznym,
- poprawa efektywności ekonomicznej gospodarki oraz jej konkurencyjności.

W 2011 roku został wdrożony, ustawą o efektywności energetycznej, system białych certyfikatów. Jest to mechanizm rynkowy sprzyjający wzrostowi efektywności energetycznej w łańcuchu wytwarzania, przesyłu i zużycia energii, jak również pobudzający siły rynkowe w



kierunku bardziej racjonalnego wykorzystania energii. Pozyskanie białych certyfikatów, zgodnie z zapisami ustawy, jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji. Ustawa obliuguje firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Ponadto ustawa zawiera katalog działań pro-oszczędnościowych, pozwalających uzyskać określoną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE.

2.4.2. Bezpieczeństwo dostaw paliw i energii

Głównymi celami w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii są:

- 1) Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego.
- 2) Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych.
- 3) Racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium Polski.
- 4) Budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych.
- 5) Zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

Główne działania w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii to:

- likwidacja barier inwestycyjnych,
- obowiązek opracowania planów rozwoju sieci ze wskazaniem preferencyjnych lokalizacji dla nowych mocy wytwórczych,
- wprowadzenie elementów zachęcających do obniżania wskaźników awaryjności sieci,
- odtworzenie i wzmocnienie istniejących oraz budowa nowych linii elektroenergetycznych,
- wsparcie inwestycji infrastrukturalnych z wykorzystaniem funduszy europejskich.

Do oczekiwanych efektów zaliczono:



- zrównoważenie zapotrzebowania na energię elektryczną,
- poprawa niezawodności pracy sieci przesyłowych i dystrybucyjnych
- rozwój energetyki rozproszonej, wykorzystującej lokalne źródła energii, jak metan lub odnawialne źródła energii.

2.4.3. Odnawialne źródła energii

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” znaczącą uwagę poświęca rozwojowi energetyki odnawialnej. Główne cele to:

- 1) Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych.
- 2) Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji.
- 3) Wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa.
- 4) Ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem, w celu pozyskania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną.
- 5) Zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Do głównych działań w tym zakresie należą:

- efektywne wykorzystanie biomasy,
- utrzymanie aktualnych i wprowadzenie dodatkowych mechanizmów wsparcia dla energetyki odnawialnej,
- stworzenie warunków do budowy farm wiatrowych na morzu,
- wsparcie rozwoju technologii oraz budowy instalacji do pozyskiwania energii odnawialnej z odpadów zawierających materiały ulegające biodegradacji,
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych,
- wsparcie inwestycji z wykorzystaniem funduszy UE.



Przewidywane efekty:

- zrównoważony rozwój odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw bez negatywnych oddziaływań na rolnictwo, gospodarkę leśną, sektor żywnościowy oraz różnorodność biologiczną,
- osiągnięcie zamierzonych celów udziału OZE, w tym biopaliw,
- zmniejszenie emisji CO₂ oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego Polski, poprzez m.in. zwiększenie dywersyfikacji *energy mix*.

2.4.4. Rynek paliw i energii

Głównym celem rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii uznano zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.

Wybrane działania dla osiągnięcia tego celu, to:

- 1) Ochrona najgorzej sytuowanych odbiorców energii elektrycznej przed skutkami wzrostu cen.
- 2) Ułatwienie zmiany sprzedawcy energii elektrycznej.
- 3) Wdrożenie nowej architektury rynku energii elektrycznej.
- 4) Stworzenie warunków umożliwiających kreowanie cen referencyjnych energii elektrycznej na rynku.
- 5) Zmiana mechanizmów regulacji wspierających konkurencję na rynku gazu i wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen gazu.

2.4.5. Wpływ energetyki na środowisko

Głównymi celami „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.” w tym obszarze są:

- 1) Ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych.
- 2) Ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego.
- 3) Minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce.
- 4) Ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych.



- 5) Zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.
- 6) Zobowiązania wynikające z pakietu klimatycznego nałożyły obowiązek wskazania metod ograniczenia emisji CO₂, SO₂, NO_x, które pozwolą wypełnić zobowiązania międzynarodowe bez konieczności znaczących zmian w strukturze wytwarzania. Temu celowi mają służyć system zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji, system dysponowania przychodami z aukcji uprawnień do emisji CO₂, jak również wsparcie rozwoju technologii wychwytu i składowania dwutlenku węgla (CCS).

„Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” oprócz części strategicznej zawiera także cztery załączniki, będące jej integralną częścią:

- 1) Ocena realizacji polityki energetycznej od 2005 roku odnoszącą się do „Polityki energetycznej Polski do 2025 roku”, przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 4 stycznia 2005 roku.
- 2) Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku.
- 3) Program działań wykonawczych na lata 2009-2012, precyzujący szczegółowo poszczególne zadania, jakie zostaną zrealizowane w najbliższych latach.
- 4) Wnioski ze strategicznej oceny oddziaływania polityki energetycznej na środowisko.

2.5. KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE OZE

Rada Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r. przyjęła dokument pn. „Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych”. Dokument określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku zużyte w sektorze:

- transportowym,
- energii elektrycznej,
- ogrzewania i chłodzenia

Wskazane cele uwzględniają wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.

Dokument określa także:

- współpracę między organami władzy wszystkich szczebli,



- szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim,
- strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy
- zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań,
- środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

2.6. POLITYKA KLIMATYCZNA POLSKI.

Dokument „Polityka Klimatyczna Polski” został przyjęty przez Radę Ministrów 4 listopada 2003 roku i wprowadził zapisy, które mają się przyczynić do osiągnięcia celu głównego tzn.: „Włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych”.

Dokument diagnozuje podstawowe problemy i wskazuje uwarunkowania polityki klimatycznej Polski, jej międzynarodowe zobowiązania w zakresie zmian klimatu, a także nakreśla działania niezbędne do podjęcia w celu przeciwdziałania zmianom, w każdym z sektorów gospodarki, w tym:

- energetyce,
- przemyśle,
- transporcie,
- rolnictwie,
- leśnictwie,
- gospodarce odpadami i ściekami
- użyteczności publicznej, usług oraz gospodarstw domowych.

Polityka Klimatyczna Polski przedstawia wykaz instrumentów politycznych, mających pomóc w ochronie klimatu, wśród nich znajdują się mechanizmy redukcji emisji sformułowane w Protokole z Kioto.



Cele i działania średniookresowe zarekomendowane w dokumencie objęły dalszą integrację polityki klimatycznej z polityką gospodarczą i społeczną. Natomiast cele i kierunki działań długookresowe (na lata 2013÷2020 i następne) wdrażają kolejne wytyczne dla redukcji wskaźników emisyjnych zaprezentowanych w Kioto (po roku 2012). Wypełnienie zobowiązań powinno zostać spełnione poprzez realizację działań bazowych oraz dodatkowych w następujących sektorach: energetyka, przemysł, transport, rolnictwo, leśnictwo, odpady oraz sektor użyteczności publicznej, usług i gospodarstw domowych.

2.7. MIKS ENERGETYCZNY DLA TERENÓW WIEJSKICH²

Specyficzna problematyka i potrzeby w obszarze energetyki, są czynnikami charakteryzującymi tereny wiejskie. Z analiz wynika, że na przedmiotowych obszarach są zużywane znaczne ilości energii, gdyż w przeciwieństwie do terenów miejskich, jest ona zużywana tylko do ogrzewania pomieszczeń, podgrzewania wody, przygotowywania posiłków, ale również w działalności rolniczej oraz pracach okołogospodarskich. Dostępność źródeł energii na cechuje się wysokim stopniem ograniczenia. Do tego tzw. świadomość ekologiczna w ujęciu ogólnym jest na stosunkowo niskim poziomie. Powyższe przesłanki inklinują obraz terenów wiejskich, na których na ogół używa się tradycyjnych, wysokoemisyjnych paliw, przede wszystkim węgla i drewna.

Dodatkowym zagrożeniem odnotowanym szczególnie na terenach wiejskich wykorzystanie w procesie spalania w domowych piecach, poza węglem i drewnem, różnego rodzaju odpadków. Jest to szczególnie niebezpieczne zjawisko, pozbawione praktycznie kontroli zewnętrznej, będące źródłem zagrożenia dla mieszkańców, a także dla środowiska poprzez emisję zanieczyszczeń. Takiego stanu rzeczy nie poprawi ani ukierunkowanie polskiej polityki elektroenergetycznej na energię nuklearną czy gaz łupkowy. Tego typu zasoby wykorzystywane są przede wszystkim przez przemysł zlokalizowany w dużych miastach. Doprowadzenie gazu z łupków do wiejskich gospodarstw będzie wymagało budowy odpowiedniej infrastruktury, której już obecnie brakuje na obszarach wiejskich.

W związku z powyższym polityka energetyczna dla terenów wiejskich powinna opierać się na trzech, niżej przedstawionych, filarach. Na podstawie opracowania „Miks

² Na podstawie opracowania „Miks energetyczny dla terenów wiejskich – Analiza i rekomendacja”, Free Forum Rozwoju Efektywnej Energii, styczeń 2013



energetyczny dla terenów wiejskich – Analiza i rekomendacja”, Free Forum Rozwoju Efektywnej Energii, styczeń 2013

2.7.1. Rozproszenie i dywersyfikacja źródeł energii

Główne czynniki wpływające na specyfikę energetyczną terenów wiejskich:

- gorszy dostęp do infrastruktury energetycznej,
- niższa świadomość ekologiczna,
- większe zagrożenie ubóstwem energetycznym,
- niższe dochody ludności.

Priorytetowym zadaniem jest poprawa dostępu mieszkańców do nowoczesnych i niskoemisyjnych źródeł energii, co jest możliwe pod warunkiem rozwijania na tych obszarach modelu energetyki rozproszonej oraz zachęcania mieszkańców do przestawienia się na energetykę prosumencką.

Z założenia potrzeby energetyczne terenów wiejskich, ze względu na brak odpowiedniej infrastruktury, nie mogą być zaspokojone poprzez duże instalacje energetyczne. Z tego względu warto zwrócić się ku energetyce rozproszonej i prosumenckiej.

Na energetyka rozproszona składa się instalowanie małych jednostek wytwórczych na terenie całego kraju, co pozwala na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w sposób zdecentralizowany, bardzo często przy użyciu lokalnych zasobów.

Model energetyki prosumenckiej charakteryzuje się tym, że odbiorca energii jest jednocześnie jej producentem i konsumentem. Produkując ciepło lub energię elektryczną na własne potrzeby, prosument może ich ewentualne nadwyżki odstąpić innym odbiorcom.

Dynamika rozwoju energetyki prosumenckiej zależy w dużej mierze od rozwoju inteligentnych sieci energetycznych.

2.7.2. Technologie gazowe i energia odnawialna

Postępująca modernizacja polskiej wsi powinna pociągnąć za sobą zmiany w świadomości mieszkańców co przełoży się na większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Zasadnicze znaczenie na sytuację w tym obszarze będą miały wymagania nakładane na Polskę przez Unia Europejska, w kontekście redukcji emisji dwutlenku węgla.

Wspieranie rozwoju źródeł niskoemisyjnych poprzez rozbudowę sieci gazu ziemnego, a tam, gdzie nie jest to możliwe, wspieranie zastosowania gazu płynnego ma również kolosalne znaczenie. OZE charakteryzują się wieloma pozytywnymi wskaźnikami



związanymi ze środowiskiem i jego ochroną, czy też stosunkowo prostym użytkowaniem lecz mimo wskazanych zalet napotyka ją na terenach wiejskich na wiele barier. Podstawową barierą jest wysoka cena instalacji odnawialnych źródeł energii.

Dedykowane dla terenów wiejskich technologie, wykorzystujące OZE oraz gaz to:

- kolektory słoneczne,
- pompy ciepła,
- panele fotowoltaiczne
- mikrokogeneracja.

Źródłami, najlepiej wpisującymi się w model rozproszenia energii na wsi, są:

- słońce
- gaz, w tym gaz ziemny, biogaz lub gaz płynny.

Szerokie zastosowanie powyższych modeli jest zależne przede wszystkim od szeroko zakrojonych działań informacyjno-edukacyjnych, skierowanych nie tylko do potencjalnych użytkowników, lecz także do decydentów i władz lokalnych. DO tego dochodzi stworzenie możliwości pozyskania dofinansowań dla tego typu instalacji

2.7.3. Technologie optymalne

Do optymalnych technologii, przeznaczonych do wykorzystania obszarach wiejskich można zaliczyć:

- fotowoltaika w instalacjach indywidualnych i zbiorowych – z uwagi na istniejący potencjał modernizacyjny wiejskich domów (wymiana dachów eternitowych, istniejące nieużytki rolne jako miejsce budowy farm),
- pompy ciepła w instalacjach indywidualnych – z uwagi na wysoką sprawność;
- mikrokogeneracja w instalacjach indywidualnych i zbiorowych – z uwagi na stabilność działania i efektywność.

Bardzo ważnym czynnikiem związanym z efektywnością w prowadzeniu modernizacji energetycznej na polskiej wsi, są koszty zastosowanych rozwiązań. Należy pamiętać o tym, że wraz z upływem czasu i rozwojem technologii ich cena będzie spadać. Jednocześnie nie jest możliwe na obecnym etapie całkowite wyeliminowanie na obszarach wiejskich tradycyjnych źródeł energii. W dłuższej perspektywie będą one wykorzystywane, jednak udział ich powinien maleć wraz ze wzrastającym użyciem energii słonecznej oraz źródeł niskoemisyjnych.



3. PRAWODAWSTWO I POLITYKA ENERGETYCZNA UNII EUROPEJSKIEJ

„Europejska Polityka Energetyczna”, dąży do realizacji trzech głównych celów zapewniając:

- zwiększenia bezpieczeństwa dostaw,
- zapewnienia konkurencyjności gospodarek europejskich i dostępności energii po przystępnej cenie,
- promowania równowagi ekologicznej i przeciwdziałania zmianom klimatu.

Wymienione cele uwzględniają pełne poszanowanie praw państw członkowskich do wyboru własnej struktury wykorzystania paliw w energetyce, oraz do ich suwerenności w zakresie pierwotnych źródeł energii i w duchu solidarności między tymi państwami.

Główne cele Unii Europejskiej w sektorze energetycznym do 2020 roku to:

- osiągnięcia do roku 2020 udziału energii ze źródeł odnawialnych równego 20% całkowitego zużycia energii UE,
- zmniejszenia łącznego zużycia energii pierwotnej o 20% w porównaniu z prognozami na rok 2020, co oznacza poprawę efektywności energetycznej o 20%,
- obniżenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20% w porównaniu z poziomami emisji z 1990 r. z możliwością podwyższenia tej wartości docelowej do 30% w przypadku osiągnięcia porozumienia międzynarodowego zobowiązującego inne państwa rozwinięte do zmniejszenia emisji w porównywalnym stopniu, a bardziej zaawansowane gospodarczo państwa rozwijające się do odpowiedniego udziału w tym procesie proporcjonalnie do ich odpowiedzialności za zmiany klimatyczne i do swoich możliwości,
- oraz dodatkowo zwiększenia do 10% udziału biopaliw w ogólnym zużyciu paliw w transporcie na terytorium UE.

Strategiczne prognozowanie rozwoju gospodarki energetycznej w państwach członkowskich Unii Europejskiej powinno być spójne z priorytetami i kierunkami działań wyznaczonymi w „Europejskiej Polityce Energetycznej”.



3.1. STRATEGIA „EUROPA 2020”

Unijna strategia wzrostu Europa 2020 planowana jest do realizacji na okres od 2010 do 2020 roku. Unia Europejska przy dużej dynamice zmian na świecie potrzebuje inteligentnej i zrównoważonej gospodarki, która będzie sprzyjała włączeniu społecznemu.

Zatrudnienie, włączenie społeczne, innowacje, edukacja, oraz zmiany klimatu/energii to pięć głównych celów Unii Europejskiej, które zostały wyznaczone do osiągnięcia do 2020 r. Wszystkie państwa członkowskie UE w każdym z wymienionych celów wyznaczyły własne - krajowe. Całość przedsięwzięć podejmowanych na poziomie zarówno unijnym, jak i krajowym sprowadza się do maksymalnego wzmocnienia realizacji założeń strategii.

Jak już zostało wspomniane strategia Europa 2020 określa pięć celów dla wszystkich państw członkowskich, których osiągnięcie ma się dokonać do roku 2020. Cel jakim jest zwiększenie poziomu zatrudnienia na terenie UE zakłada, że 75% osób w wieku 20÷64 lat powinno mieć pracę. Włączenie społeczne ma spowodować zmniejszenie liczby osób zagrożonych ubóstwem i wykluczeniem społecznym o co najmniej 20 mln. Innowacje dotyczą inwestowania w badania i rozwój, na których pułap przeznaczanych środków ma osiągnąć 3% PKB Unii. W sektorze edukacji zakłada się ograniczenie liczby uczniów przedwcześnie kończących naukę, do poziomu poniżej 10% oraz określa się, że co najmniej 40% osób w wieku 30÷34 powinno mieć wykształcenie wyższe. Ostatni z wymienionych dotyczy zmian klimatu i zrównoważonego wykorzystania energii.

Deklarowane w strategii Europa 2020 dążenie do zrównoważonego rozwoju, ukierunkowanego na gospodarkę efektywniej korzystającą z zasobów, jednocześnie bardziej przyjazną dla środowiska oraz o wysokim stopniu konkurencyjności, oznacza:

- wykorzystanie pierwszoplanowej pozycji Europy do opracowania nowych, przyjaznych dla środowiska technologii i metod produkcji,
- ochronę środowiska naturalnego, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności,
- budowanie bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej, która będzie korzystać z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny,
- poprawienie warunków dla rozwoju przedsiębiorczości, zwłaszcza w odniesieniu do małych i średnich przedsiębiorstw,
- wprowadzenie efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych,



- wykorzystanie sieci obejmujących całą UE do zapewnienia dodatkowej przewagi rynkowej firmom europejskim, zwłaszcza małym przedsiębiorstwom produkcyjnym,
- pomaganie konsumentom w dokonywaniu świadomych wyborów.

Cele służące zapewnieniu zrównoważonego rozwoju w Unii Europejskiej obejmują:

- ograniczenie do 2020 roku, emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 roku. Jeżeli inne kraje wysoko rozwinięte podejmą się analogicznych zobowiązania, a kraje rozwijające się wniosą odpowiedni wkład na miarę swoich możliwości w ramach globalnego, kompleksowego porozumienia, UE jest gotowa postawić sobie jeszcze ambitniejszy cel ograniczenia emisji o 30%,;
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii do 20%;
- dążenie do zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20%.

Podążanie w kierunku niskoemisyjnej gospodarki, efektywniej korzystającej z zasobów, jest możliwe jeżeli wzrost gospodarczy UE uniezależni się od wykorzystania zasobów i energii za pomocą:

- ograniczeniu emisji dwutlenku węgla,
- poprawie bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczeniu intensywności zużycia zasobów przy produkcji, przetwarzaniu i usuwaniu towarów i usług.

Polityka przemysłowa UE powinna zmierzać do wspierania prywatnych podmiotów, zwłaszcza małych firm, w reagowaniu na zmiany, związane z globalizacją, kryzys gospodarczym oraz w konieczność przejścia na gospodarkę niskoemisyjną. Wsparcie powinno się dokonać poprzez:

- wspieranie przedsiębiorczości – mające na celu zapewnienia sektorowi prywatnemu w Unii Europejskiej m.in. większą konkurencyjność,
- objęcie oddziaływaniem całego łańcuch wartości, zaczynając od surowców, a kończąc na usługach posprzedażowych.



Politykę taką można kształtować jedynie w oparciu o współpracę ze światem biznesu, związkami zawodowymi, środowiskami akademickimi, organizacjami pozarządowymi i stowarzyszeniami konsumentów.

Powodami, dla których państwa UE potrzebują zrównoważonego rozwoju są:

- zbytne uzależnienie od paliw kopalnych,
- wyczerpywanie się zasobów naturalnych,
- zmiany klimatu,
- konieczność poprawy wydajności i konkurencyjności przemysłu UE.

3.2. DYREKTYWA 2012/27/UE

Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady 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, ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE. Zakłada się dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 roku oraz przygotowanie podstaw dla dalszej poprawy efektywności energetycznej w kolejnych latach. Ponadto dokument, zawiera szereg zasad, opracowanych w celu likwidacji barier na rynku energii, w tym również przewyżczenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020. Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020 roku, co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20.

Wszystkie państwa członkowskie UE zostały zobligowane do ustalenia orientacyjnej krajowej wartości docelowej w zakresie efektywności energetycznej, w oparciu o swoje zużycie energii pierwotnej lub końcowej, oszczędność energii pierwotnej lub końcowej bądź energochłonność. Unia Europejska ma osiągnąć poziom zużycia energii nie wyższy niż 1474 Mtoe energii pierwotnej lub nie wyższym niż 1078 Mtoe energii końcowej w 2020 roku

Punktem wyjścia dla wszystkich podmiotów będą instytucje publiczne poprzez wyrażenie zgody przez państwa członkowskie, na systematyczną renowację od 1 stycznia 2014 roku budynków rządowych - 3% ich całkowitej powierzchni ogrzewanej, chłodzonej lub przez nie zajmowanej, ma zostać do prowadzone do stanu odpowiadającego minimalnym standardom dla nowych budynków.



Kraje członkowskie Unii Europejskiej zobowiązały się do ustanowienia długofalowych strategii, koordynujących wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych. Każde państwo członkowskie powinno ustanowić krajowe systemy zobowiązujące do efektywności energetycznej, nakładające na dystrybutorów energii lub przedsiębiorstwa prowadzące detaliczną sprzedaż energii obowiązek osiągnięcia łącznego celu w zakresie oszczędności energii końcowej równego 1,5 % wielkości rocznej sprzedaży energii do odbiorców końcowych.

Końcowi odbiorcy energii mają mieć umożliwiony dostęp do audytów energetycznych, nabycia, z uwzględnieniem czynnika konkurencyjności indywidualnych liczników informujących o rzeczywistym zużyciu i czasie korzystania z energii (liczniki inteligentne). Do powyższego są zobowiązane wszystkie państwa członkowie UE. Dodatkowo są zobligowane do podjęcia działań promujących i umożliwiających efektywne wykorzystanie energii przez małych odbiorców, w tym gospodarstwa domowe.

Krajowe organy regulacyjne, poprzez opracowanie taryf sieciowych i regulacji dotyczących sieci, mają dostarczać operatorom sieci zachęt do udostępniania jej użytkownikom usług systemowych, umożliwiających wdrażanie środków do poprawy efektywności energetycznej w kontekście wdrażania inteligentnych sieci.

3.3. DYREKTYWA 2009/28/WE

Trzeci spośród celów pakietu klimatycznego jest bezpośrednio związany z dyrektywą 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. Dyrektywa zakłada działania na rzecz osiągnięcia 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w Unii Europejskiej w 2020 roku. Należy podkreślić, że powyższy cel został przełożony na indywidualne cele dla poszczególnych państw członkowskich i w przypadku Polski wynosi on 15%.

Ponadto dyrektywa ustanawia zasady dotyczące statystycznych transferów energii między państwami członkowskimi, a także realizację wspólnych projektów państw członkowskich z państwami trzecimi, gwarancji pochodzenia, procedur administracyjnych, informacji i szkoleń oraz dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci



elektroenergetycznej. Dyrektywa określa również kryteria zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.

Preambuła dyrektywy wskazuje, że pożądane jest, aby ceny energii odzwierciedlały zewnętrzne koszty wytwarzania i jej zużycia. Wsparcie publicznego wykorzystania energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii jest konieczne tak długo, jak ceny energii elektrycznej na rynku wewnętrznym nie będą odzwierciedlały pełnych kosztów oraz korzyści środowiskowych i społecznych wynikających z wykorzystanych źródeł energii.

Dyrektywa zobowiązuje państwa członkowskie do opracowania i przyjęcia krajowych planów działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

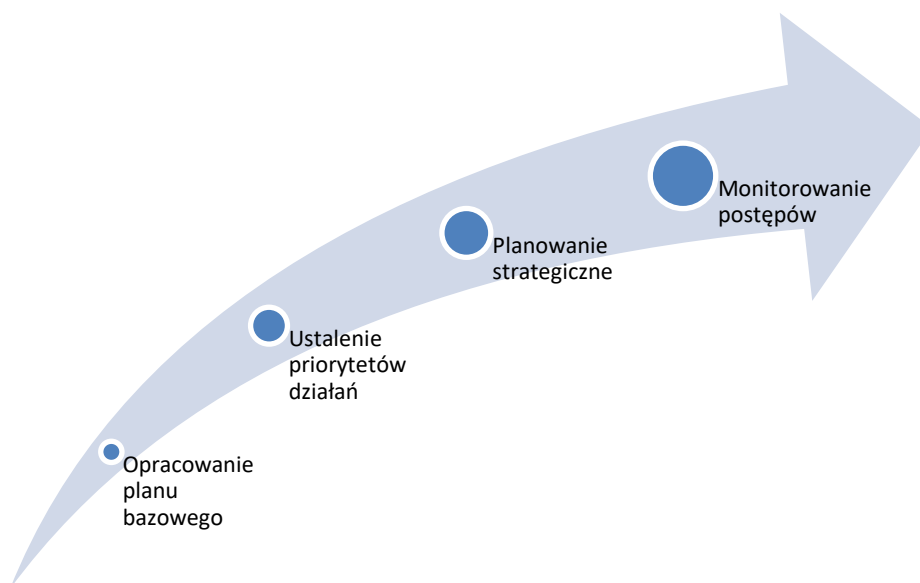
3.4. DYREKTYWA 2009/72/WE

Kolejnym dokumentem promującym działania na rzecz liberalizacji krajowych rynków energii elektrycznej i gazu oraz ułatwiających utworzenie wspólnego rynku europejskiego jest dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE. W dyrektywie wskazuje się szereg środków uzupełniających dotychczasowe przepisy w zakresie rynku wewnętrznego, m.in. dotyczące rozdziału działalności przedsiębiorstw związanych z wytwarzaniem energii od jej przesyłu, wzmocnienie roli regulatorów rynku energii, infrastruktury sieci energetycznych, w szczególności połączeń transgranicznych, jak również wzmocnienie pozycji konsumentów energii.



4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Elbląg 2020+” obejmuje zakres prac zgodny z diagramem zaprezentowanym w publikacji „Budowa gospodarki niskoemisyjnej: Podręcznik dla regionów europejskich”, która powstała w 2011 roku w ramach projektu Regiony na rzecz Zrównoważonych Zmian (RSC).



Rys. 1 Proces wdrożenia planu gospodarki niskoemisyjnej w gminie
źródło: „Budowa gospodarki niskoemisyjnej: Podręcznik dla regionów europejskich”

Opracowanie bazowej inwentaryzacji emisji jest warunkiem sine qua non dla opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN). Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy w roku bazowym. Bazowa inwentaryzacji emisji pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO₂ oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji.

Rezultaty bazowej inwentaryzacji emisji wykorzystywane są w celu określenia priorytetowych obszarów działań oraz możliwości osiągnięcia celu w zakresie redukcji emisji. Dokument zawiera również informacje na temat głównych źródeł finansowania inwestycji redukujących wskaźniki emisji gazów cieplarnianych.

Regularny monitoring, stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Towarzysząca temu procesowi odpowiednia adaptacja Planu, pozwala stale i regularnie usprawnianie wszystkich zachodzących i przewidywanych działań.



PGN nie może być traktowany jak dokument niezmienny i skończony, ponieważ okoliczności, w jakich powstał, ulegają zmianom, a prowadzone działania przynoszą określone skutki i doświadczenia. W związku z tym pożyteczne lub nawet konieczne może okazać się regularne aktualizowanie Planu.



5. CHARAKTERYSTYKA GMINY ELBLĄG

5.1. RYS HISTORYCZNY

Zasiedlenie ziem Gminy w pradziejach skupiało się głównie na terenie Wysoczyzny Elbląskiej oraz nad brzegiem jeziora Drużno. W okresie wpływów rzymskich skrajem wysoczyzny przebiegała główna trasa Szlaku Bursztynowego, wiodącego na Sambie. We wczesnym średniowieczu tereny te zostały opanowane przez plemiona pruskie. Rozwój gospodarczy i społeczny doprowadził do wykształcenia się wielu typów osadnictwa (osady otwarte i grody obronne), a nad jeziorem Drużno powstała osada handlowa Truso-zamieszkiwana przez Wikingów, Słowian i Prusów. W tym czasie nastąpiły lokacje większości do dzisiaj istniejących wiosek. Miejscowości te w większości zostały włączone w obręb posiadłości ziemskich miasta Elbląga. Po pokoju toruńskim teren obecnej Gminy znalazł się w obrębie Prus Królewskich, przyłączonych do Królestwa Polskiego. Rozwój procesów osadniczych i gospodarki doprowadził do zasiedlenia dzisiejszych zachodnich terenów Gminy. Proces ten zintensyfikował się po osiedleniu osadników niderlandzkich (Mennonitów).

Okres XVII i XVIII wieku to czas budowy kanałów, dróg, urządzeń wodnych i mostów oraz lokacji nowych miejscowości (Nowakowo, Zaporowo, Kazimierzowo). Po pierwszym rozbiórce Polski teren Gminy został włączony w obręb państwa pruskiego. W wyniku działań wojennych II wojny światowej tereny byłych Prus Wschodnich (m.in. dzisiejsza Gmina Elbląg) zostały włączone do Polski.

Po zakończeniu II wojny światowej w skład obszaru kształtującego się powiatu elbląskiego wchodziły gminy: Jegłownik, Tolkmicko, Łęcze, Milejewo, Nowakowo, Pomorska Wieś, oraz gmina miejska Elbląg. Dzisiejsze tereny gminy Elbląg były wówczas częścią gmin Nowakowo i Pomorska Wieś. W 1946 roku na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 29 maja 1946 roku obszar powiatu elbląskiego, a wraz z nim tereny dzisiejszej gminy Elbląg, włączono do województwa gdańskiego.

W 1973 roku w wyniku wprowadzenia w życie ustawy o utworzeniu gmin i zmianie ustawy o radach narodowych istniejące w powiatach od 1954 roku gromady zostały przekształcone w gminy. Wówczas też została powołana gmina wiejska Elbląg.

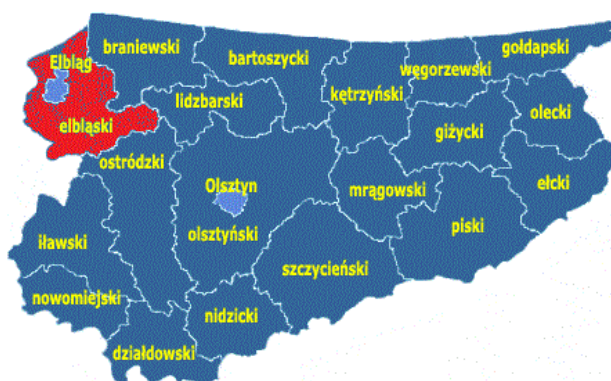


1 czerwca 1975 roku na podstawie Ustawy o dwustopniowym podziale administracyjnym państwa przestał istnieć powiat elbląski i powołane zostało województwo elbląskie, w skład którego weszły tereny gminy Elbląg.

Ponowne zmiany podziału administracyjnego państwa umiejscowiły gminę wiejską Elbląg w powołanym 1 stycznia 1999 roku województwie warmińsko-mazurskim, w powiecie elbląskim.

5.2. WARUNKI NATURALNE

5.2.1. Położenie i podział administracyjny



Rys. 2 Powiaty woj. warmińsko-mazurskiego
źródło: www.gminy.pl



Rys. 3 Gminy powiatu elbląskiego
źródło: www.gminy.pl

Elbląg jest gminą wiejską, położoną w granicach powiatu elbląskiego, w województwie warmińsko – mazurskim. Geograficznie jest ona częścią Żuław Wiślanych.



Powierzchnia gminy obejmuje ok. 192 km². Gmina nie posiada swojego naturalnego centrum, a Urząd Gminy jest zlokalizowany w obrębie Miasta Elbląg – sąsiadującej z gminą Elbląg gminy miejskiej o tej samej nazwie. Terytorium gminy w znacznej części stanowi więc otoczenie miasta



Rys. 4. Gmina Elbląg

źródło: Urząd Gminy Elbląg



5.2.2. Budowa geologiczna

Według fizycznogeograficznej regionalizacji kraju J. Kondrackiego gmina wiejska Elbląg leży w obrębie prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pobrzeży Południowo-bałtyckich, makroregionu Pobrzeża Gdańskiego i mezoregionów Żuław i Wysoczyzny Elbląskiej.

Powierzchnia Żuław Wiślanych wynosi ok. 175 tys. ha, z czego prawie 45 tys. to tereny depresyjne. Najniższy punkt depresyjny (1,8 m p. p. m) znajduje się w Raczkach Elbląskich na terenie gminy wiejskiej Elbląg, a najwyższy punkt wzniesienia (14,6 m n.p.m) leży w Grabinach-Zameczku. Żuławy Wiślane obejmują rozległą równinę deltową Wisły przypominającą w ogólnym zarysie kształt odwróconego trójkąta, którego wierzchołek znajduje się w rozwidleniu Wisły na Leniwkę i Nogat, zaś podstawa wyznaczona jest przez Mierzę Wiślaną. Wysokość tak wyznaczonej figury osiąga około 50 km, a podstawa – około 40 km. Obszar Żuław jako jednostki fizjograficznej zbliżony jest do obszaru wydzielanej w geobotanicznym podziale Polski krainy Żuławy Wisły.

Wysoczyzna Elbląska obejmuje 450 km² falistej kępy wysoczyznowej, przekraczającej w rejonie elewacji wysokości 190 m n.p.m.. Opada ona stromymi stokami ku północy w kierunku Zalewu Wiślanego i ku zachodowi w kierunku Żuław Wiślanych; ku południowi w kierunku Równiny Warmińskiej skłon ten jest znacznie łagodniejszy. Znaczna wysokość względna wysoczyzny przyczyniła się do powstania w strefie zboczowo-krawędziowej głębokich rozcięć erozyjnych.

5.2.3. Rzeźba terenu

Pod względem geograficznym obszar gminy należy do Żuław Wiślanych i Wysoczyzny Elbląskiej. Obszar ten charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem form geomorfologicznych i rozłożony jest na terenie europejskiego pasa nizin nadmorskich oraz na krawędziach wysoczyzn morenowych Pojezierza Iławskiego i Wzniesień Elbląskich.

Wysoczyznową część gminy tworzy morena denna falista i pagórkowata. Strefa krawędziowa wysoczyzny porożciniana jest licznymi, głębokimi dolinami erozyjnymi. Powcinane w podłoże formy dolinne nadają powierzchni malowniczy charakter rozczłonkując ją na szereg pagórków.

Żuławy Wiślane, to pod względem genetycznym równina deltowa Wisły. Obecne ukształtowanie doliny delty jest wynikiem nakładających się procesów z decydującym



wpływem akumulacji rzecznej. Gmina Elbląg obejmuje północną i wschodnią część Żuław Elbląskich, wchodzących w skład Żuław Wiślanych.

5.2.4. Warunki klimatyczne

Według podziału Gumińskiego na dzielnice rolniczo – klimatyczne Polski, Gmina Elbląg znajduje się w dzielnicy wschodniobałtyckiej, której klimat charakteryzuje się wieloma cechami związanymi z wpływem Bałtyku. Roczna amplituda temperatur wynosi $20,3^{\circ}\text{C} - 20,5^{\circ}\text{C}$, przy średniej wartości temperatury w roku $7,2^{\circ}\text{C} - 7,5^{\circ}\text{C}$, najniższej w lutym (śr. $2,8^{\circ}\text{C}$), najwyższej w lipcu ($17,7^{\circ}\text{C}$). Roczna suma opadów dla dzielnicy wschodniobałtyckiej wynosi ok. 550 – 650 mm. Przeważają wiatry południowo – zachodnie i zachodnie.

Zgodnie z podziałem klimatycznym Polski zaproponowanym przez A. Wosia obszar Gminy Elbląg położony jest na pograniczu dwóch regionów klimatycznych: Regionu IV – Dolnej Wisły i Regionu V – Północnomazurskiego.

Region klimatyczny Dolnej Wisły charakteryzuje się względnie dobrze zarysowanymi granicami i wykazuje znaczne odrębności w zakresie stosunków klimatycznych w porównaniu z terenami leżącymi na zachód i wschód od niego. Specyfiką stosunków pogodowych tego obszaru jest między innymi względnie częste pojawianie się pogody chłodnej z dużym zachmurzeniem bez opadu. W porównaniu z innymi regionami znaczną frekwencją odznacza się również pogoda przymrozkowi bardzo chłodna z dużym zachmurzeniem bez opadu.

Region klimatyczny Północno-mazurski cechuje się bardzo rzadkim występowaniem pogody chłodnej i jednocześnie słonecznej. Względnie liczne są dni z pogodą umiarkowanie mroźną i jednocześnie pochmurną oraz z pogodą umiarkowanie mroźną bez opadu.

5.2.5. Stan powietrza atmosferycznego

Głównym czynnikiem zanieczyszczenia powietrza w województwie warmińsko-mazurskim jest emisja antropogeniczna, pochodząca z działalności przemysłowej (emisja punktowa), z sektora bytowego (emisja powierzchniowa) oraz z komunikacji (emisja liniowa). Wskutek ich oddziaływania do atmosfery dostają się szkodliwe związki takie jak: dwutlenek siarki, dwutlenek węgla, tlenek węgla, tlenki azotu, pyły, sadza i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne.



5.3. LUDNOŚĆ

Sytuacja demograficzna i jej zmiany mają zasadnicze znaczenie dla funkcjonowania jednostek samorządu. Fluktuacje związane z prognozami dotyczącymi populacji gminy będą wiązały się z wzrostem lub obniżeniem zapotrzebowania na energię i jej nośniki, w zależności od ostatecznej liczby konsumentów/odbiorców.

Województwo warmińsko-mazurskie z 1 443 967 mieszkańcami zajmuje pod względem liczby ludności dwunastą pozycję w kraju (2014 rok). Mieszkańcy województwa warmińsko-mazurskiego stanowią 3.75% ludności Polski. Gęstość zaludnienia wynosi 60 osób na km² i jest ponad dwukrotnie niższa od średniej krajowej wynoszącej 123 osoby na km².

Według stanu na dzień 31 grudnia 2014 roku gminę Elbląg zamieszkiwało 7 266 osób. Gęstość zaludnienia wynosi 38 osób na km². Wymienione parametry pozycjonują gminę Elbląg na trzecim miejscu wśród dziewięciu gmin wchodzących w skład powiatu elbląskiego. W trendzie demograficznym w ostatnich trzech latach zauważyć można stagnację, a nawet lekki spadek w roku 2013.



5.4. SYTUACJA GOSPODARCZA

W 2014 roku na terenie gminy zarejestrowanych było 640 podmiotów gospodarczych, z czego 11 były to podmioty sektora publicznego, zaś 629 – sektora prywatnego.³

Przedsiębiorstwa prywatne ulokowane na terenie gminy w głównej mierze ze względu na wielkość, wywodzą się z branży meblarskiej. Jest to pozytywna przesłanka w odniesieniu do możliwości pozyskiwania środków z Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury, którego zapisy mówią o preferowaniu w ocenie właśnie przedsiębiorstw z branży meblarskiej. Fakt ten wynika z zatwierdzonych dla województwa trzech regionalnych inteligentnych specjalizacji, z których jedna została określona jako „Meblarstwo i przemysł drzewny”.

Tabela 1. Lista największych firm działających na terenie gminy Elbląg

Lp.	Nazwa przedsiębiorstwa	Branża	Dane kontaktowe
1.	DRE Sp. z o.o.	Produkcja drzwi	DRE Sp. z o.o. 82-300 Elbląg Gronowo Górne ul. Nefrytowa 4 tel. 55 236 42 58 e-mail: dre@dre.pl
2.	GALWAN Spółka z .o.o.	Galwanizowanie tworzyw sztucznych	GALWAN sp. z o.o. 82-300 Elbląg ul. Szafirowa 10, Gronowo Górne tel. 55 233 30 37 fax. 55 236 60 44 biuro@galwan.com.pl
3.	BOMA Spółka jawna	Produkcja mebli	BOMA 82-300 Elbląg 2 Gronowo Górne ul Nefrytowa 11 tel. 055 237 03 96 fax 055 237 03 97 e-mail: boma@boma.elblag.pl
4.	ROBTO Producent Mebli Tapicerowanych	Produkcja mebli tapicerowanych	ROBTO Producent Mebli Tapicerowanych 82-310 Elbląg 2, Nowakowo 4b tel./fax: 55 231 27 68 e-mail: robert@robto.pl
5.	H.P.U. PAKAR	Produkcja mebli	H.P.U. PAKAR ul. Agatowa 17 Gronowo Górne 82-310 Elbląg 2 tel./faks 55 236 66 76 e-mail: biuro@pakar.elblag.pl

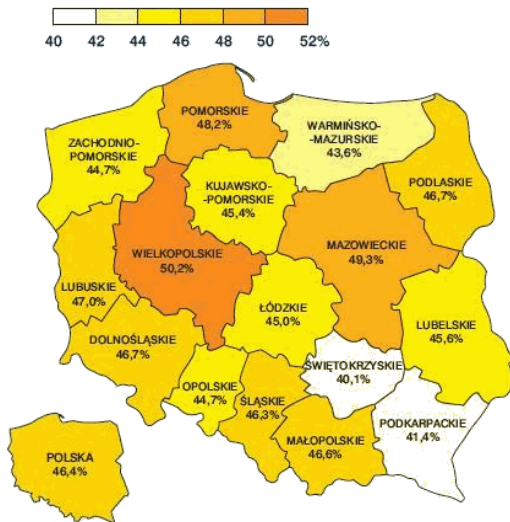
5.4.1. Rynek pracy

Rynek pracy w województwie warmińsko – mazurskim jest w odniesieniu do innych obszarów kraju znajduje się w trudnej sytuacji, co potwierdzają wyniki Narodowego Spisu

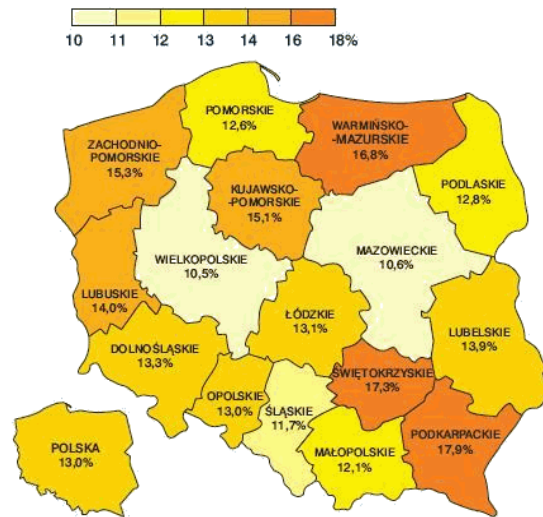
³ Dane - BDL



Powszechnego 2011 w układzie według województw (Rys. 4÷ Rys.). Wskaźnik zatrudnienia dla całej Polski wyniósł 46.4%. W województwie warmińsko-mazurskim było on niższy i wyniósł 43.6%. Z kolei wskaźnik bezrobocia w Polsce miał wartość 13.0%, zaś w województwie 16,8%.



Rys. 4. Wskaźnik zatrudnienia
źródło: GUS



Rys. 6. Wskaźnik bezrobocia
źródło: GUS

W gminie Elbląg liczba osób bezrobotnych na koniec 2014 roku w gminie Elbląg wyniosła 656 (na podstawie danych z PUP w Elblągu) W województwie warmińsko – mazurskim średnia stopa bezrobocia wyniosła na koniec 2014 roku 18,9%, natomiast w powiecie elbląskim – 26,8%.



6. METODYKA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI CO₂

Najistotniejszym elementem planowania realizacji PGN jest inwentaryzacja aktualnego stanu w zakresie danych dotyczących końcowego zużycia energii na terenie gminy i wynikającej z niego emisji dwutlenku węgla. Ma to swoje uzasadnienie w kierunkowych założeniach Planów Gospodarki Niskoemisyjnej, które powinny być opracowywane przy wykorzystaniu rzetelnej wiedzy zogniskowanej na lokalnych uwarunkowaniach w dziedzinie energii i emisji gazów cieplarnianych

Szacowanie potrzeb energetycznych w obrębie gminy jest procesem złożonym. Pozyskiwanie szczegółowych informacji od indywidualnych konsumentów energii będących mieszkańcami gminy w praktyce nie jest możliwe. Zatem uzasadnionym jest, a wręcz koniecznym, zastosowanie zróżnicowanych sposobów i technik, pozwalających oszacować zużycie energii na terenie gminy.

Analiza zapotrzebowania energii może być przeprowadzona jednym ze sposobów:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych,
- metodą pozyskania danych od operatorów rynku paliw i energii.

Każda z powyższych technik posiada indywidualne zalety, ale również wady.

Do bardzo czasochłonnych technik zaliczamy metodę ankietową, która pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii. W założeniu przedmiotowa metoda charakteryzuje się wysokim stopniem dokładności pomiaru, jednak w praktyce często okazuje się zawodna, ponieważ rzadko kiedy udaje się uzyskać niezbędne informacje od wszystkich ankietowanych. Dodatkowym elementem przypisanym tej metodzie jest ryzyko wynikające z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej, a to wpływa na jakość pozyskanych danych – duży margines błędu. Metodę ankietową wykorzystuje się głównie do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców, którzy posiadają wykwalifikowane zasoby ludzkie dysponujące szczegółową wiedzą z branży energetycznej. Jakość pozyskanych danych w takim przypadku charakteryzuje się dużą wiarygodnością

Metoda wskaźnikowa, stosowana zwłaszcza przy dużej skali planowania, z jaką mamy do czynienia w przypadku gminy Elbląg, jest metodą adekwatną. Analiza dokonana metodą wskaźnikową obarczona jest większym prawdopodobieństwem błędu w odróżnieniu



od analizy zrealizowanej na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Pomimo tego, metoda wskaźnikowa jest nie tylko tańsza, ale również może być bardziej wiarygodna, zwłaszcza gdy uwzględnimy prawdopodobieństwo otrzymania niekompletnych i nie w pełni wiarygodnych ankiet. Od momentu zliberalizowania rynku gazu ziemnego i energii elektrycznej, odnotowano wzrost liczby jego uczestników, a dane dotyczące zużycia energii stają się komercyjnie wrażliwe, przez co ich pozyskanie od dostawców energii staje się coraz trudniejsze.

Na potrzeby „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Elbląg 2020+” zastosowano metodę mieszaną: dane pozyskane za pomocą metody ankietowej zostały poddane weryfikacji, a następnie dokonano ich uzupełnienia przy wykorzystaniu metody wskaźnikowej oraz danych uzyskanych od operatorów sieci gazowej i elektroenergetycznej.

W metodyce wyboru jednostek emitujących gazy cieplarniane zastosowano podejście terytorialne, w którym granica inwentaryzacji jest ściśle powiązana z granicą administracyjną.

W ramach niniejszego Planu utworzono bazę danych emisji na podstawie informacji dotyczących końcowego zużycia energii przez:

- budynki stanowiące własność Gminy (budynki komunalne),
- budynki niemieszkalne niestanowiące własności Gminy (budynki niekomunalne),
- budynki mieszkalne,
- oświetlenie ulic,
- gminny transport drogowy.

W zakres inwentaryzacji bazowej wchodzi zatem następujące rodzaje emisji:

- emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach oraz transporcie;
- emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej wykorzystywanej przez odbiorców końcowych zlokalizowanych na terenie gminy.

Emisje bezpośrednie są to emisje, które fizycznie występują na terenie gminy. Ich uwzględnienie w bazowej inwentaryzacji emisji jest zgodne z zasadami IPCC, stosowanymi przez kraje będące sygnatariuszami Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC) i Protokołu z Kioto.

Druga grupa dotyczy emisji, które powstają w związku z produkcją energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy. Uwzględnia się je w bazowej inwentaryzacji emisji niezależnie od lokalizacji zakładów wytwarzających energię elektryczną, w granicach lub poza granicami gminy.



Takie określenie zakresu zapewnia, że zostaną w niej uwzględnione wszystkie znaczące emisje związane ze zużyciem energii na terenie gminy.

W odniesieniu do szczegółowych zaleceń w zakresie struktury planu gospodarki niskoemisyjnej, poziom redukcji emisji dwutlenku węgla należy określić w stosunku do lat poprzednich. Zalecanym rokiem bazowym jest rok 1990. W przypadku gdy samorząd nie posiada danych umożliwiających sporządzenie inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla wskazanego roku, wówczas należy wybrać rok, dla którego jest możliwe zebranie najbardziej kompletnych i wiarygodnych danych.

W przypadku gminy Elbląg nie istnieje żaden dokument zawierający dane inwentaryzacyjne stanu istniejącego, w zakresie zapotrzebowania energii i zużycia paliw, a także emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Na potrzeby Planu wykonano elementy założeń do planu zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe na koniec 2013.

W związku z powyższym w „Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Elbląg 2020+” za rok bazowy przyjęto rok 2013.



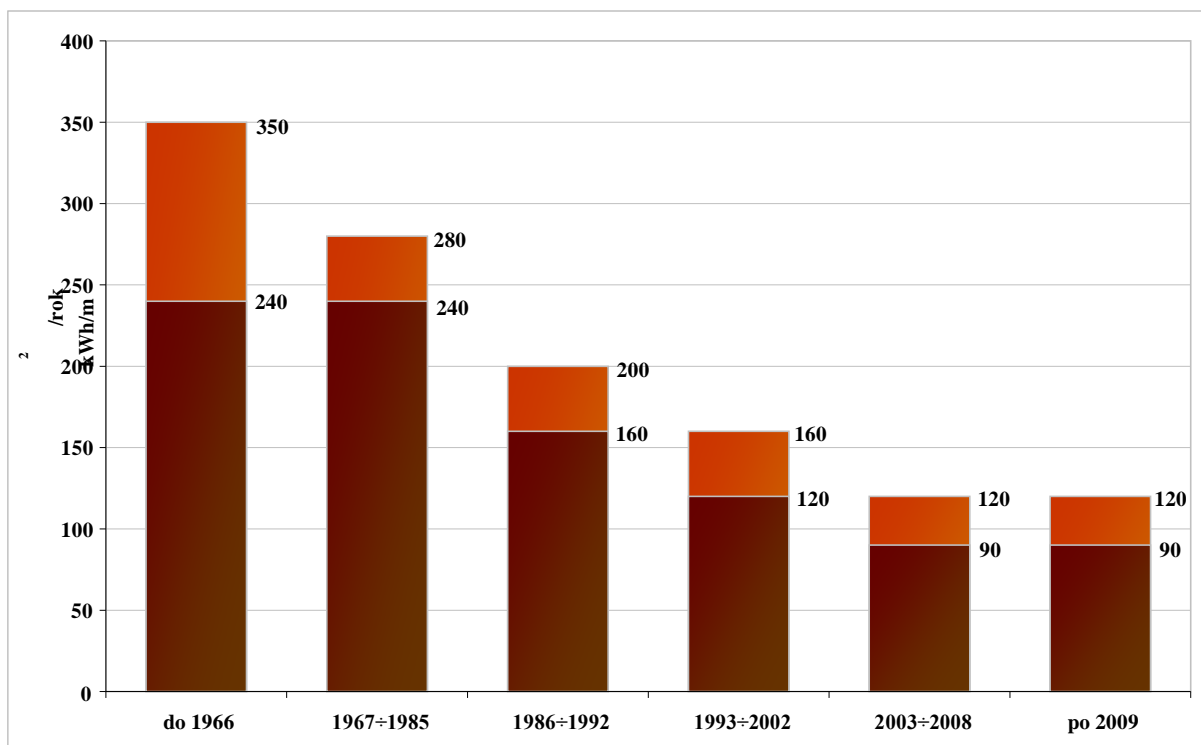
7. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

7.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ

Budynki usytuowane na terenie kraju są zróżnicowane m.in. pod względem technologii wykonania, wieku, przeznaczenia. Czynniki te w sposób oczywisty wpływają na energochłonność. Dokonując podziału budynków, możemy wyróżnić następujące grupy:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe, przemysłowe, obiekty infrastruktury turystycznej.

Do chwili obecnej nie zostały przeprowadzone kompleksowe badania dotyczące standardu energetycznego budynków w Polsce. Wrywkowe badania oraz szereg audytów energetycznych wykonanych przez różne organizacje działające w obszarze poszanowania energii pozwalają na oszacowanie standardu energetycznego budynków budowanych w różnych latach. Analizy te wskazują, że standard energetyczny budynków dobrze koreluje z okresem budowy.

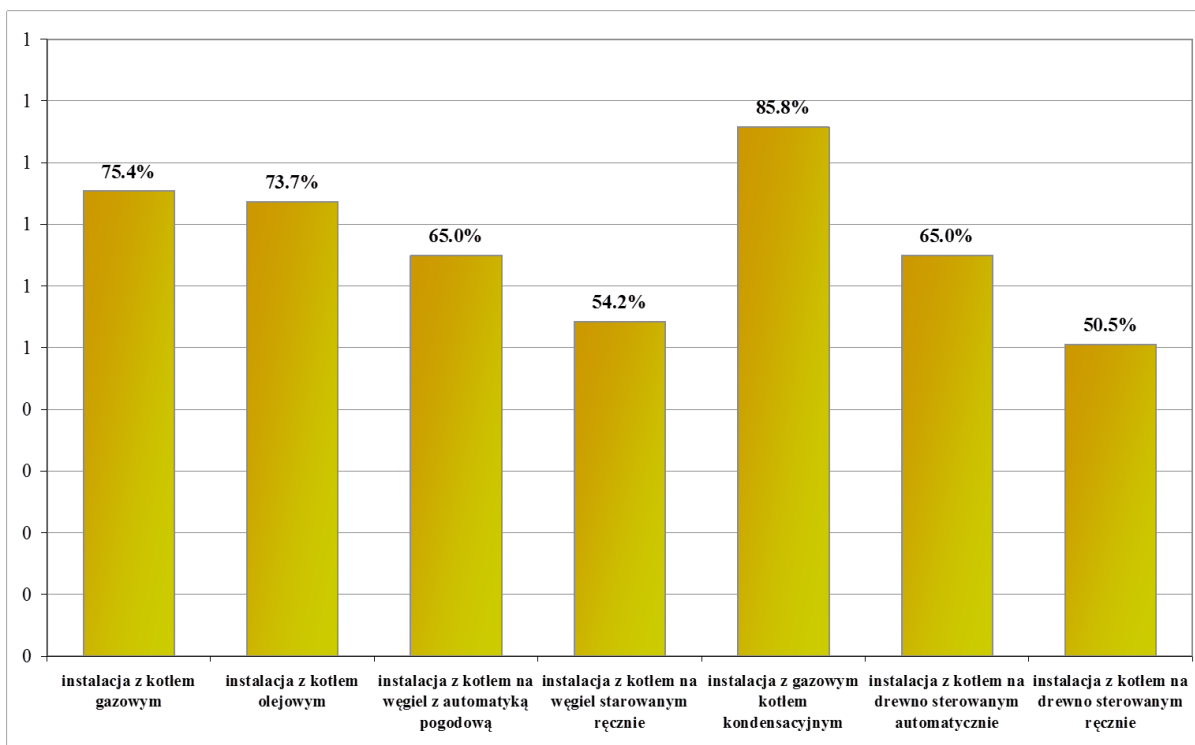


Rys. 7. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku

źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.



Na Rys. została zobrazowana zmienność standardów energetycznych budynków mieszkalnych, ze względu na rok budowy. Na kolejnym schemacie (Rys. 88) przedstawiono sprawność nowej instalacji centralnego ogrzewania, wykorzystującej różne sposoby produkcji ciepła, z uwzględnieniem sprawności wytwarzania, regulacji, przesyłu oraz wykorzystania.



Rys. 8. Sprawność nowej instalacji c.o. wykorzystującej różne sposoby produkcji ciepła
źródło: Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska

7.2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO W ROKU BAZOWYM

Gmina Elbląg posiada następujące grupy obiektów, w których występuje zapotrzebowanie na ciepło:

- budynki mieszkalne, w tym budynki jednorodzinne oraz budynki wielorodzinne. Na terenie gminy zdecydowanie dominuje budownictwo jednorodzinne;
- budynki użyteczności publicznej;
- budynki usługowo-przemysłowe.

W grupie budynków mieszkalnych występuje największe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Budynki jednorodzinne są ogrzewane z indywidualnych źródeł ciepła. W wielorodzinnych budynkach mieszkalnych zastosowane jest ogrzewanie etażowe, piecowe lub z własnych kotłowni lokalnych.



Większość budynków wyposażona jest w instalacje centralnego ogrzewania (81%). Ze względu na rodzaj, najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są węgiel kamienny i drewno, następnie olej opałowy, rzadziej gaz płynny i energia elektryczna.

W skład budynków użyteczności publicznej na terenie gminy wchodzi przede wszystkim szkoły i świetlice oraz ośrodki zdrowia, i budynki OSP. Obiekty te zasilane są z własnych źródeł ciepła opalanych olejem opałowym, rzadziej węglem kamiennym i energią elektryczną.

Obiekty o charakterze usługowym lub przemysłowym ogrzewane są z lokalnych źródeł ciepła opalanych olejem opałowym, drewnem, węglem kamiennym, gazem płynnym.

Na obszarze gminy brak jest scentralizowanego systemu ciepłowniczego.

Na terenie Elbląga, czyli na obszarze graniczącym z gminą Elbląg, funkcjonuje Elbląskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., jednocześnie obszar gminy Elbląg nie leży w zasięgu jego działalności Elbląskiego.

Do ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Elbląg wykorzystywany jest przede wszystkim olej opałowy i gaz płynny. Kolejne miejsca zajmują węgiel kamienny i energia elektryczna.

Łączne zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania i wentylacji w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Elbląg wynosi około **2 296 kW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – około **18 547 GJ/rok**.

Analiza danych pochodzących z ankietyzacji obiektów przemysłowych i usługowych zlokalizowanych na terenie gminy wykazała, że w lokalnych źródłach ciepła zastosowanie mają zarówno nieodnawialne jak i odnawialne nośniki energii. Budynki ogrzewane są olejem opałowym, gazem ciekłym, węglem kamiennym, ale również drewnem. Łączne zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania w budynkach usługowych i przemysłowych oszacowano na **17 890 kW**, zaś zapotrzebowanie ciepła – na **143 956 GJ/rok**.

Zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania jest największe w budynkach mieszkalnych i zostało określono na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej, przy zastosowaniu wskaźnika zapotrzebowania mocy szczytowej. Przy określeniu wskaźnika zapotrzebowania mocy szczytowej uwzględniono strukturę wiekową powierzchni mieszkalnej w gminie Elbląg oraz standard energetyczny budynków.

Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy według stanu na koniec 2013 roku wyniosła 766 460 m². Zapotrzebowanie na moc i energię do ogrzewania budynków mieszkalnych w poszczególnych grupach wiekowych zawiera Tabela 2.



Tabela 2. Zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania mieszkań w gminie Elbląg

okres budowy	powierzchnia użytkowa mieszkań w m ²	zapotrzebowanie mocy na potrzeby ogrzewania kW	zapotrzebowanie energii na potrzeby ogrzewania GJ/rok
przed 1970	317 274	36 891	296 971
1970÷2002	242 788	18 446	148 574
po 2002	206 399	9 235	74 312
razem	766 461	64 572	519 857

źródło: opracowanie własne

Łączne zapotrzebowanie mocy i ciepła na potrzeby ogrzewania budynków w gminie Elbląg oszacowana na około **84 759 kW** oraz **682 240 GJ/rok**.

Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych określono zgodnie z metodyką opisaną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 roku w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2014 poz. 888). Wielkość zapotrzebowania na energię na potrzeby przygotowania c.w.u. zawiera Tabela 3.

Tabela 3. Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania c.w.u.

Rodzaj obiektu	zapotrzebowanie mocy kW	zapotrzebowanie energii GJ/rok
Budynki mieszkalne	3 075	64 791
Budynki użyteczności publicznej	221	1 820
Budynki usługowe i przemysłowe	1 746	14 021
razem	5 043	80 632

źródło: opracowanie własne

Wyznaczając zapotrzebowanie na energię na potrzeby bytowe posłużono się metodą wskaźnikową. Szacuje się, że przeciętnie w Polsce na przygotowanie posiłków w gospodarstwie domowym zużywane jest około 350 kWh/mieszkańca na rok. W przypadku gminy Elbląg daje to wielkość zapotrzebowanie energii **9 330 GJ/rok** i zapotrzebowania mocy **10 897 kW**.

Zapotrzebowanie ciepła technologicznego dla budynków usługowych oraz przemysłowych oszacowano na poziomie **12 004 kW** i **55 666 GJ/rok**.

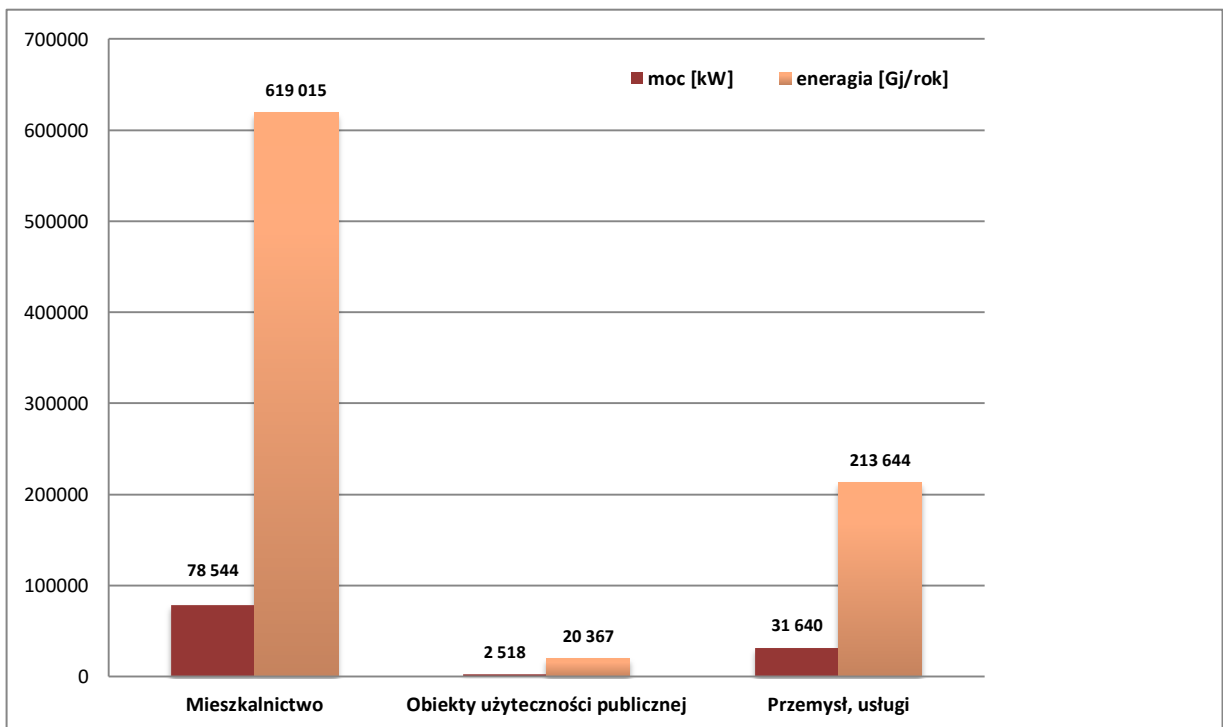


Aktualne całkowite zapotrzebowanie na moc i ciepło do celów grzewczych, przygotowania ciepłej wody użytkowej, technologicznych oraz bytowych w gminie Elbląg wynosi zatem **112 701 kW** oraz **853 025 GJ/rok** (Tabela 4). Strukturę zapotrzebowania na ciepło według grup odbiorców pokazano na Rys. 9, zaś według sposobu wykorzystania – na Rys. 10.

Tabela 4. Zapotrzebowanie ciepła w gminie Elbląg

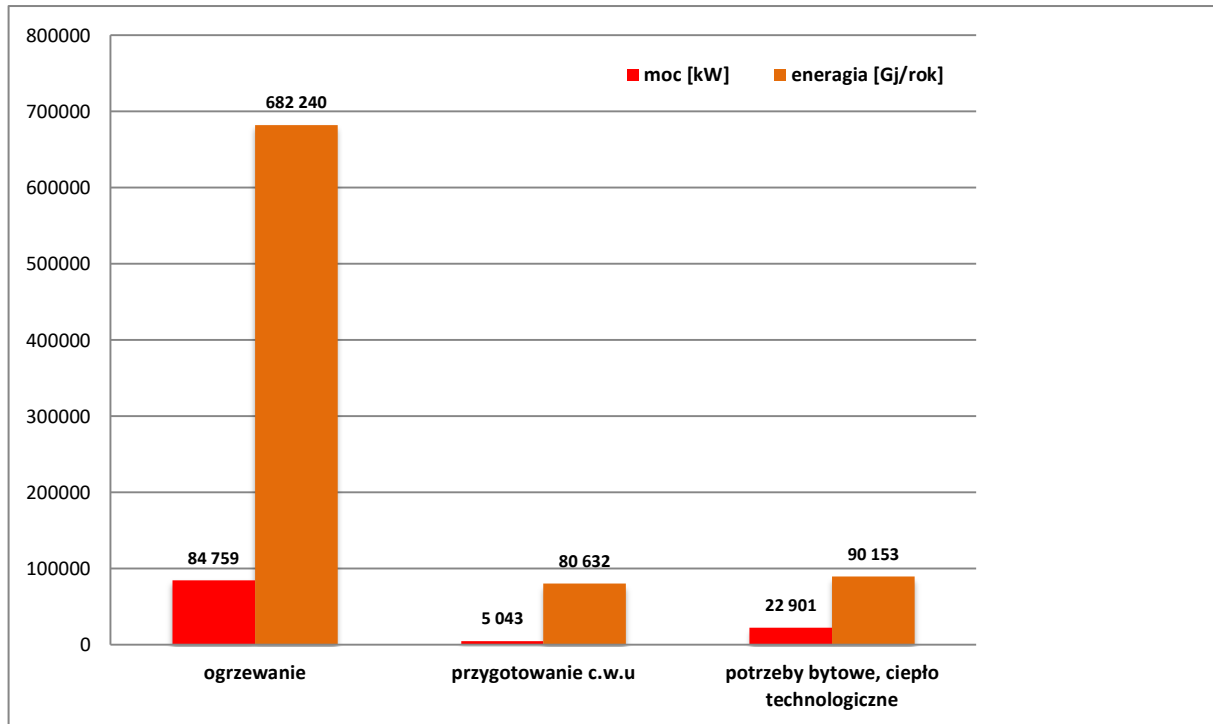
grupa odbiorców	ogrzewanie		przygotowanie c.w.u.		potrzeby bytowe, technologia		razem	
	moc [kW]	energia [GJ/rok]	moc [kW]	energia [GJ/rok]	moc [kW]	energia [GJ/rok]	moc [kW]	energia [GJ/rok]
mieszkalnictwo	64 572	519 737	3 075	64 791	10 897	34 487	78 544	619 015
obiekty użyteczności publicznej	2 296	18 547	221	1 820	0	0	2 517	20 367
usługi i przemysł	17 890	143 956	1 746	14 021	12 004	55 666	31 640	213 643
razem	84 758	682 240	5 042	80 632	22 901	90 153	112 701	853 025

źródło: opracowanie własne



Rys. 9. Struktura zapotrzebowania mocy i ciepła wg rodzaju odbiorców

źródło: opracowanie własne



Rys. 10. Struktura zapotrzebowania mocy i ciepła wg sposobu wykorzystania
źródło: opracowanie własne

W celu określenia udziału poszczególnych nośników energii przyjęto średnie sprawności wytwarzania ciepła dla poszczególnych źródeł oraz systemów ogrzewczych, z uwzględnieniem wieku instalacji, mocy źródła (Tabela 5).

Tabela 5. Średnie sprawności wytwarzania ciepła oraz sprawności systemów

Lp.	Rodzaj źródła	Średnia sprawność wytwarzania	Średnia sprawność systemu
1	kotły węglowe	0.75	0.58
2	kotły opalane biomasą	0.65	0.50
3	kotły olejowe	0.80	0.68
4	kotły gazowe	0.86	0.75
5	ogrzewanie elektryczne	0.99	0.90

W obliczeniach uwzględniono średnie wartości opałowe paliw: węgla kamiennego 22.37 MJ/kg, biomasy 12.8 MJ/kg; oleju opałowego 41.76 MJ/kg, gazu ziemnego 34.39 MJ/m³, gazu płynnego 47.31 MJ/kg.



Aktualne zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwie na terenie gminy Elbląg wynosi **1 458 258 GJ/rok**. Strukturę tego zapotrzebowania wg nośników energii pokazano poniżej (Tabela 6, Tabela 7).

Tabela 6. Zapotrzebowania na energię ciepłą w paliwie

grupa odbiorów	węgiel kamienny	drewno	gaz płynny	olej opałowy	energia elektryczna	OZE	razem
	[GJ/rok]						
mieszkalnictwo	586 455	371 202	4 393	45 027	14 277	13 179	1 098 230
obiekty użyteczności publicznej	709	0	1 152	14 656	325	857	29 548
usługi i przemysł	66 162	51 276	11 248	144 564	0	0	330 480
razem	653 326	422 478	16 793	204 247	14 602	14 036	1 458 258

źródło: opracowanie własne

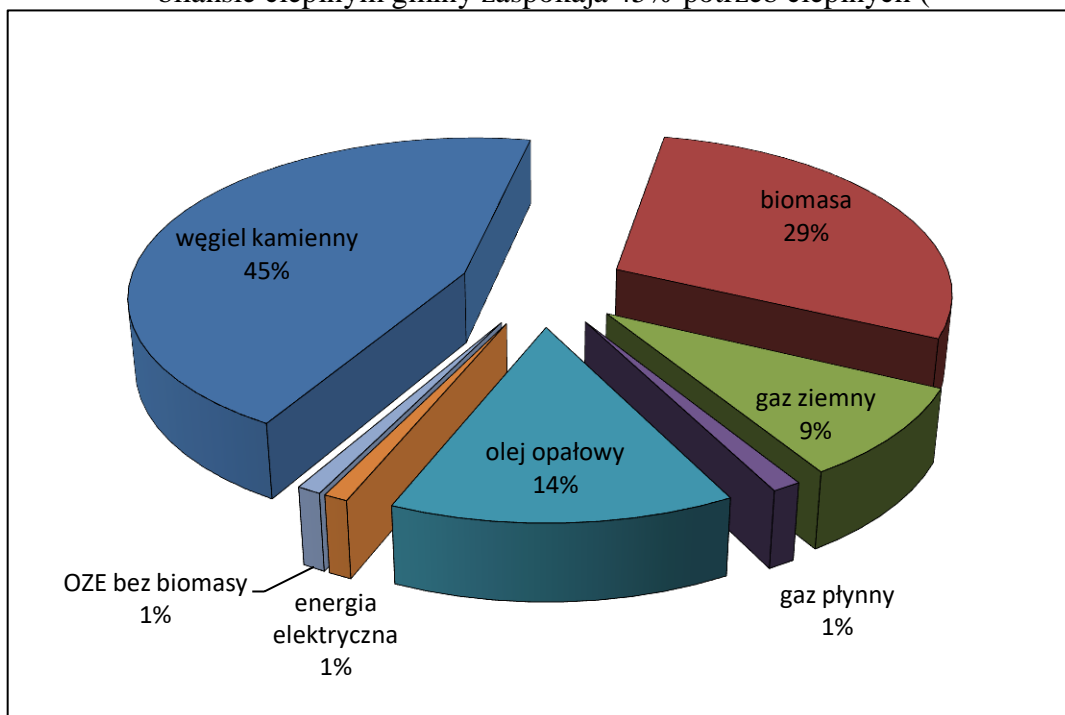
Tabela 7. Zapotrzebowania na nośniki energii

grupa odbiorów	węgiel kamienny	drewno	gaz płynny	olej opałowy	energia elektryczna	OZE
	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	MWh/rok	GJ/rok
mieszkalnictwo	26 216	29 000	94	1 079	3 966	13 179
obiekty użyteczności publicznej	30	0	25	352	89	857
usługi i przemysł	2 963	4 006	240	3 461	0	0
razem	29 209	33 006	359	4 892	4 055	14 036

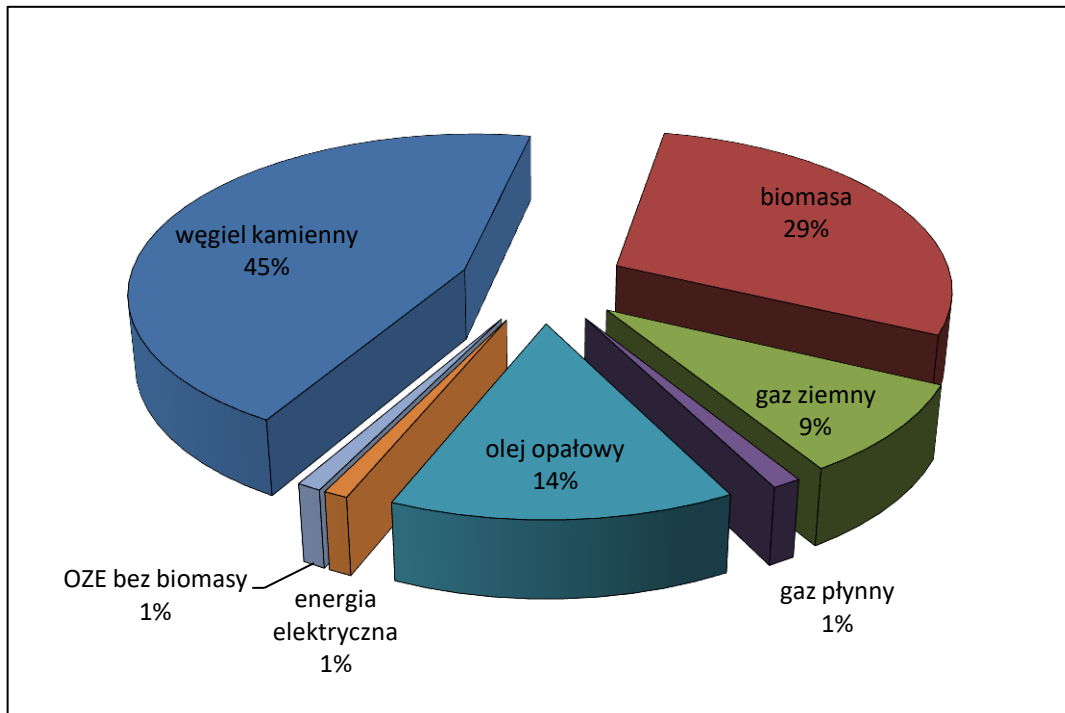
źródło: opracowanie własne



Najczęściej wykorzystywanym paliwem na terenie gminy Elbląg jest węgiel. Łącznie w bilansie cieplnym gminy zaspokaja 45% potrzeb ciepłych (



Rys. 5). Biomasa zajmuje drugą pozycję (29%), następnie olej opałowy (ponad 14%) i gaz płynny (ponad 9%). Odnawialne źródła energii, z wyłączeniem biomasy, energia elektryczna zaspokajają po około 1% potrzeb ciepłych.



Rys. 5. Struktura paliw w bilansie cieplnym gminy Elbląg

7.3. WPLYW PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH NA BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA

7.3.1. Termomodernizacja budynków

Systematyczna poprawa stanu ochrony cieplnej budynków w Polsce nie jest tak zaawansowana, aby można uznać proces za zamknięty. Istnieje nadal duże zapotrzebowanie na podjęcie prac zmniejszających zużycia energii i jej bardziej racjonalne wykorzystanie. Średnioroczne zużycie energii przeznaczonej na ogrzewanie budynków mieszkalnych w Polsce jest nawet dwukrotnie wyższe niż w innych krajach UE. Dobrym początkiem zmian w tym przypadku jest promocja działań pro-oszczędnościowych, zachęcających i motywujących do poprawy jakości energetycznej w budynkach.

System certyfikacji energetycznej, obowiązujący w Polsce od początku 2009 roku, obowiązuje właścicieli nowych, modernizowanych, zbywanych lub wynajmowanych budynków do określenia charakterystyki energetycznej obiektu w postaci świadectwa charakterystyki energetycznej. System ten ma na celu stymulowanie budownictwa efektywnego energetycznie.

W dniu 9 marca 2015 roku weszła w życie znowelizowana ustawa o charakterystyce energetycznej budynków z dnia z 29 sierpnia 2014 roku (Dz.U. z 2014 r. poz. 1200). Nowa



ustawa stanowi implementację dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Zgodnie z art. 12 ust. 1 lit. a) dyrektywy państwa członkowskie zapewniają wydawanie świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków lub ich części wznoszonych, sprzedawanych lub wynajmowanych nowemu najemcy. Aktualne zapotrzebowanie na ciepło powinno sukcesywnie ulegać zmniejszeniu, w wyniku działań termomodernizacyjnych prowadzonych przez właścicieli budynków. Takie zachowanie wymuszają coraz wyższe koszty ogrzewania, wynikające z rosnących cen nośników energii.

Działania termomodernizacyjne generujące najlepsze efekty energetyczne i powiązane z nimi efekty ekonomiczne w budynkach mieszkalnych, to:

- wymiana okien i drzwi zewnętrznych,
- ocieplenie ścian zewnętrznych i dachów,
- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, np.: montaż zaworów termostatycznych i automatyki,
- wymiana źródeł ciepła na źródła o wyższej sprawności, w tym wykorzystanie źródeł odnawialnych.

Szacunkowe oszczędności energii cieplnej osiągalne po przeprowadzeniu prac termomodernizacyjnych:

- ocieplenie ścian i dachu 20÷30%,
- kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach 10÷25%,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych na okna i drzwi o niższym współczynniku przenikania ciepła 10÷15%,
- uszczelnianie stolarki okiennej i drzwiowej około 5%.



Działania termomodernizacyjne, w zależności od wieku budynków skutkują różnym stopniem zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło (Tabela 8).

Tabela 8. Średnie oszczędności w wyniku przedsięwzięć termomodernizacyjnych

okres budowy	budynki jednorodzinne	budynki wielorodzinne
do 1945 roku	50%	50%
od 1945 roku do 1982 roku	40%	30%
od 1983 roku	30%	20%

Faktyczna wielkość oszczędności uzyskanych w wyniku przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych zależy od aktualnego stanu budynków i zakresu wykonanych prac.

7.3.2. Systemy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Fundusz Termomodernizacji i Remontów stanowi podstawowe źródło wsparcia finansowego dla prac termomodernizacyjnych. Wsparcie to występuje w postaci tzw. „premi termomodernizacyjnej” lub „premi remontowej”.

Podmioty uprawnione do ubiegania się o „premię termomodernizacyjną” to przede wszystkim właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Premia przysługuje również wszystkim inwestorom, bez względu na status prawny, a więc także osobom prawnym np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego, jednostkom samorządu terytorialnego, wspólnotom mieszkaniowym, osobom fizycznym, w tym właścicielom domów jednorodzinnych.

Przedsięwzięcia termomodernizacyjne kwalifikujące się do przyznania premii to te, których zakładają:



- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków – w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji – z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Warunkiem kwalifikowalności przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

Od dnia 19 marca 2009 r. wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

O premię remontową mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 r.

Premia remontowa przysługuje wyłącznie:

- osobom fizycznym,
- wspólnotom mieszkaniowym z większościowym udziałem osób fizycznych,
- spółdzielniom mieszkaniowym,
- towarzystwom budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć remontowych związanych z termomodernizacją budynków wielorodzinnych, których przedmiotem jest:

- remont tych budynków,
- wymiana okien lub remont balkonów (nawet jeśli służą one do wyłącznego użytku właścicieli lokali),
- przebudowa budynków, w wyniku której następuje ich ulepszenie,



- wyposażenie budynków w instalacje i urządzenia wymagane dla oddawanych do użytkowania budynków mieszkalnych, zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu remontowego i jego pozytywna weryfikacja przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Premia remontowa stanowi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego, jednak nie więcej niż 15% poniesionych kosztów przedsięwzięcia.

Kolejną możliwość pozyskania funduszy na realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych dają konkursy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Programy Operacyjne.

Wymienić tu należy „System Zielonych Inwestycji” (*GIS Green Investment Scheme*). GIS jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji, wynikającego z Protokołu z Kioto, zobowiązującego państwa uprzemysłowione do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Krajowy system zielonych inwestycji wykorzystuje środki pochodzące ze sprzedaży jednostek przyznanej emisji. Operatorem krajowego systemu zielonych jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Programy priorytetowe GIS związane ściśle z działaniami termomodernizacyjnymi to:

1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej, Część 1) - Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu samorządów, zakładów opieki zdrowotnej, uczelni wyższych, organizacji pozarządowych, ochotniczych straży pożarnych oraz kościelnych osób prawnych.

2. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych Część 5) - Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych

Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu administracji rządowej, Polskiej Akademii Nauk i utworzonych przez nią instytutów naukowych, państwowych instytucji kultury oraz instytucji gospodarki budżetowej.



Następnym mechanizmem wspierającym przedsięwzięcia termomodernizacyjne jest system białych certyfikatów, wprowadzony ustawą o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. Przepisy ustawy weszły w życie 11 sierpnia 2011 roku, zaś pierwszy przetarg na białe certyfikaty odbył się na początku 2013 roku. Ustawa o efektywności energetycznej określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych.

System białych certyfikatów jest mechanizmem rynkowym, prowadzącym do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

1. Zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
2. Zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
3. Zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyłce i dystrybucji.

Przedsiębiorstwa sprzedające energię odbiorcom końcowym, zobowiązane są do pozyskania białych certyfikatów, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło są zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Realizując inwestycje pro-oszczędnościowe, firma może uzyskać określoną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE. Inną drogą pozyskania certyfikatów jest ich zakup na giełdach towarowych lub rynkach regulowanych.

Ustawa o efektywności energetycznej nakłada na jednostki sektora publicznego obowiązek zastosowania przynajmniej dwóch, spośród następujących środków poprawy efektywności energetycznej:

- zawarcie umowy, której przedmiotem jest wykonanie prac zmierzających do poprawy efektywności energetycznej,
- wymiana urządzenia, instalacji lub pojazdu na odpowiednik o niskim zużyciu energii i niskich kosztach eksploatacji,
- modernizacja użytkowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu w celu zmniejszenia zużycia energii lub obniżenia kosztów eksploatacji,
- nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części lub też przebudowa, remont użytkowanych obiektów, albo termomodernizacja budynków,
- sporządzenie audytu energetycznego budynków o powierzchni ponad 500 m².



Ustawa zobowiązuje również jednostki do poinformowania o zastosowaniu wybranych środków poprawy efektywności energetycznej na stronie internetowej lub w sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

O białe certyfikaty mogą ubiegać się przedsięwzięcia nowe, ale także zrealizowane po 1 stycznia 2011 roku. Certyfikaty dla przedsięwzięć zrealizowanych mogą być wprowadzane do obrotu od razu, natomiast w odniesieniu do inwestycji niezrealizowanych może wystąpić sytuacja, w której będą one trafiały do obrotu dopiero po zakończeniu przedsięwzięcia i jego pozytywnej weryfikacji w zakresie założonych celów oszczędnościowych, co musi się stać do końca 2016 roku.

Wartość białych certyfikatów przewidzianych do wydania w pierwszym przetargu ogłoszonym w roku 2013, opiewała łącznie na 550 tys. toe. Z tej liczby 440 tys. toe dla zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych i po 55 tys. toe dla zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych oraz dla zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle i dystrybucji.

Na podstawie wyników przetargu, opublikowanych przez URE w połowie września 2013 roku, w przypadku przedsięwzięć zwiększających oszczędności energii przez odbiorców końcowych zwycięskie okazały się 42 oferty, o łącznej wartości 13.183 tys. toe, co stanowi niespełna 3% puli przetargowej. W przypadku przedsięwzięć służących zwiększaniu oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych białe certyfikaty otrzyma 19 ofert na łącznie 3.78 tys. toe (niespełna 7% puli przetargowej). W kategorii zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyle i dystrybucji zwycięskie okazało się 41 ofert o łącznej wartości 3.735 tys. toe (niespełna 7% puli przetargowej).

Kolejną możliwością uzyskania wysokiego dofinansowania prac stworzył Program Operacyjny „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” w ramach Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Zakres Programu Operacyjnego koncentruje się na promowaniu oszczędności energii poprzez realizację projektów termomodernizacji wraz z wymianą oświetlenia wbudowanego, i możliwości wymiany istniejących, często przestarzałych źródeł energii zaopatrujących termomodernizowane budynki nowoczesnymi w tym wykorzystującymi energię ze źródeł odnawialnych. Beneficjentami Programu mogą być jednostki sektora finansów publicznych lub podmioty niepubliczne realizujące zadania publiczne.

W ramach Programu przewiduje się realizację projektów mających na celu:



- poprawę efektywności energetycznej budynków, obejmujących swoim zakresem termomodernizację budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, turystyki, sportu;
- modernizację lub zastąpienie istniejących źródeł ciepła zaopatrujących budynki użyteczności publicznej, nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej, w tym pochodzącymi ze źródeł odnawialnych lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanych w skojarzeniu;
- instalację, modernizację lub wymianę węzłów cieplnych o łącznej mocy nominalnej do 3 MW, zaopatrujących budynki użyteczności publicznej.

Od 2013 roku uruchomiony został program dopłat do kredytów na budowę budynków niskoenergetycznych oraz budynków pasywnych.

Inwestor, który wybuduje lub kupi budynek niskoenergetyczny może wnioskować o 30.000 zł dotacji, zaś w przypadku budynku pasywnego - o kwotę 50.000 zł dotacji. W przypadku mieszkań w budynkach wielorodzinnych dopłaty wynoszą odpowiednio 11.000 zł i 16.000 zł.

Standard budynku lub mieszkania zależy od wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji. Budynek zaprojektowany i wykonany w standardzie budynku niskoenergetycznego (NF40), charakteryzuje się wskaźnikiem rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową mniejszym od 40 kWh/(m²·rok). Budynek w standardzie pasywnym (NF15) musi spełniać warunek rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji o wartości mniejszej od 15 kWh/(m²·rok).

Potwierdzenie spełnienia przez budynek wymagań odpowiedniego standardu energetycznego należy udokumentować przedstawiając charakterystykę energetyczną budynku.

W celu uzyskania dotacji, oprócz charakterystyki energetycznej należy przedstawić:

- projekt budowlany,
- branżowe projekty wykonawcze,
- oświadczenie projektanta, że projekt wykonano zgodnie ze stosownym rozporządzeniem oraz wytycznymi NFOŚiGW.



Jeśli część powierzchni domu jednorodzinnego lub lokalu, będzie wykorzystywana do prowadzenia działalności gospodarczej, w tym wynajmu, wysokość dofinansowania pomniejszana jest proporcjonalnie do udziału powierzchni przeznaczonej na prowadzenie działalności gospodarczej. W przypadku, gdy działalność gospodarcza ma być prowadzona na powierzchni przekraczającej 50%, przedsięwzięcie nie podlega dofinansowaniu.

Dotacja przekazywana jest po zrealizowaniu przedsięwzięcia w postaci spłaty części kapitału kredytu. W przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF15, dotacja może być obniżona do poziomu przewidzianego dla standardu NF40. W przypadku nie osiągnięcia zakładanego standardu NF40, dotacja nie jest przyznawana.

Nabór wniosków o dotację NFOŚiGW wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym.

7.3.3. Zasady prowadzenia prac termomodernizacyjnych

Prace termomodernizacyjne należy prowadzić w zgodzie z zasadami ochrony przyrody, w szczególności dotyczy to ochrony ptaków. Podstawowym aktem prawnym, który reguluje ochronę ptaków podczas prowadzenia prac termomodernizacyjnych, remontów i innych prac budowlanych jest ustawa o ochronie przyrody. Zgodnie z art. 52 ust. 1 tej ustawy, z uszczegółowionym zapisem §6 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237), obowiązuje zakaz

- zabijania,
- okaleczania,
- chwytania,
- niszczenia jaj, postaci młodoctw i form rozwojowych,
- niszczenia gniazd i innych schronień
- umyślnego płoszenia i niepokojenia oraz niszczenia ich siedlisk i ostoi.

7.3.4. Przedsięwzięcia termomodernizacyjne realizowane w gminie Elbląg

Szczegółowy zakres możliwych do przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych jest aktualnie trudny do przewidzenia, gdyż w znacznym stopniu zależy on od możliwości finansowych. Szczególnie trudne jest prognozowanie zakresu prac termomodernizacyjnych w przypadku budownictwa indywidualnego. Choć obecnie obserwuje się stały wzrost zainteresowania właścicieli budynków działaniami dającymi oszczędności energii, takimi jak



wymiana okien i drzwi, docieplenie przegród zewnętrznych budynków, to jednak ilość termomodernizowanych budynków mieszkalnych mogłaby być zdecydowanie większa. Wzrostowi liczby przedsięwzięć termomodernizacyjnych realizowanych przez inwestorów indywidualnych sprzyjać może prowadzenie w gminie kampanii informacyjnej, wyjaśniającej cele, zasady i korzyści działań termomodernizacyjnych.



8. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE

Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdujących coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła.

Na terenie powiatu elbląskiego rolę operatora systemu dystrybucyjnego pełni Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku. Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku (dawniej Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.) rozpoczęła działalność 1 lipca 2013 roku. Przekształcenie spółki w oddział było rezultatem konsolidacji obszaru dystrybucji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA, w efekcie której sześć spółek gazownictwa zajmujących się dystrybucją gazu ziemnego w Polsce zostało połączonych w jedną spółkę ogólnopolską.

Podstawową działalnością spółki jest świadczenie usługi dystrybucji gazu ziemnego. Do jej zadań należy prowadzenie ruchu sieciowego, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu. W obszarze działalności spółki leży także rozbudowa infrastruktury gazowej oraz wszelkie działania zmierzające w kierunku gazyfikacji gmin. Oddział w Gdańsku wykonuje działalność gospodarczą w zakresie dystrybucji paliw gazowych na terenie województwa pomorskiego, kujawsko-pomorskiego, części województwa warmińsko-mazurskiego, trzech gmin z województwa zachodnio-pomorskiego oraz jednej gminy z województwa mazowieckiego.

Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Gdańsku prowadzi działalność na obszarze obejmującym 359 gmin, w tym:

- 57 gmin miejskich,
- 78 gmin miejsko-wiejskich,
- 224 gmin wiejskich.

Łącznie wszystkie gminy zajmują powierzchnię 54 620 km², na której zamieszkuje 5443 tys. osób. Liczba zgazyfikowanych gmin wynosi 142.

Gmina zgazyfikowana jest w 15%. W sieć gazową zaopatrzona jest wieś Gronowo Górne. Gaz doprowadzany jest do wsi z gazociągu relacji Grudziądz – Sztum, ze stacją



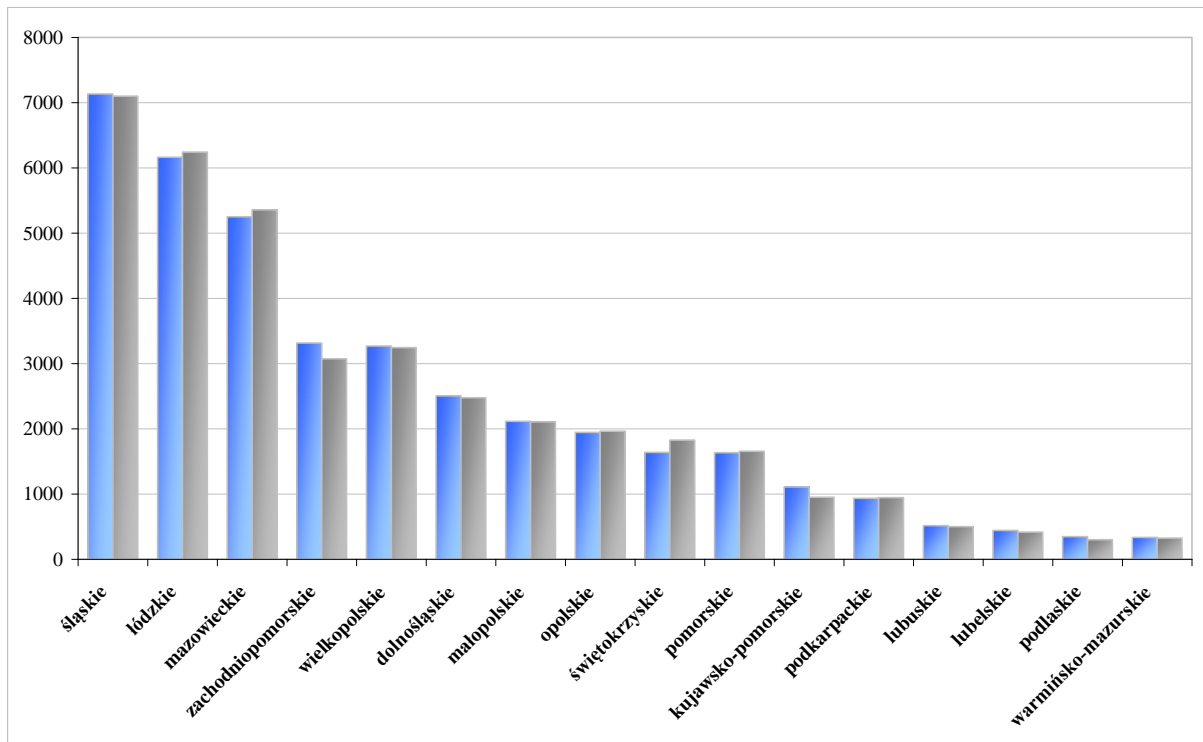
redukcyjną I stopnia w miejscowości Raczki Elbląskie. W miejscowości Gronowo Górne funkcjonuje stacja redukcyjna II stopnia.



9. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

9.1. ISTNIEJĄCY SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Moc zainstalowana w 2013 roku w źródłach energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie województwa warmińsko-mazurskiego wyniosła 330.5 MW, zaś moc osiągnięta 328.7 MW (Rys. 6). Zapewnienie pełnej dostawy energii i rezerwy mocy realizowane jest z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE).



Rys. 6. Moc zainstalowana i osiągalna w elektrowniach w 2013 roku [MW]
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Powszechny dostęp do energii elektrycznej wymaga sprawnego działania rozbudowanego układu urządzeń do jej wytwarzania, przesyłania i rozdziału. Przesył energii z miejsca jej wytworzenia do odbiorcy możliwy jest dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych. Wiąże się on jednak ze stratami. Zasadniczy sposób zmniejszenia tych strat polega na podwyższaniu napięcia elektroenergetycznych linii przesyłowych.

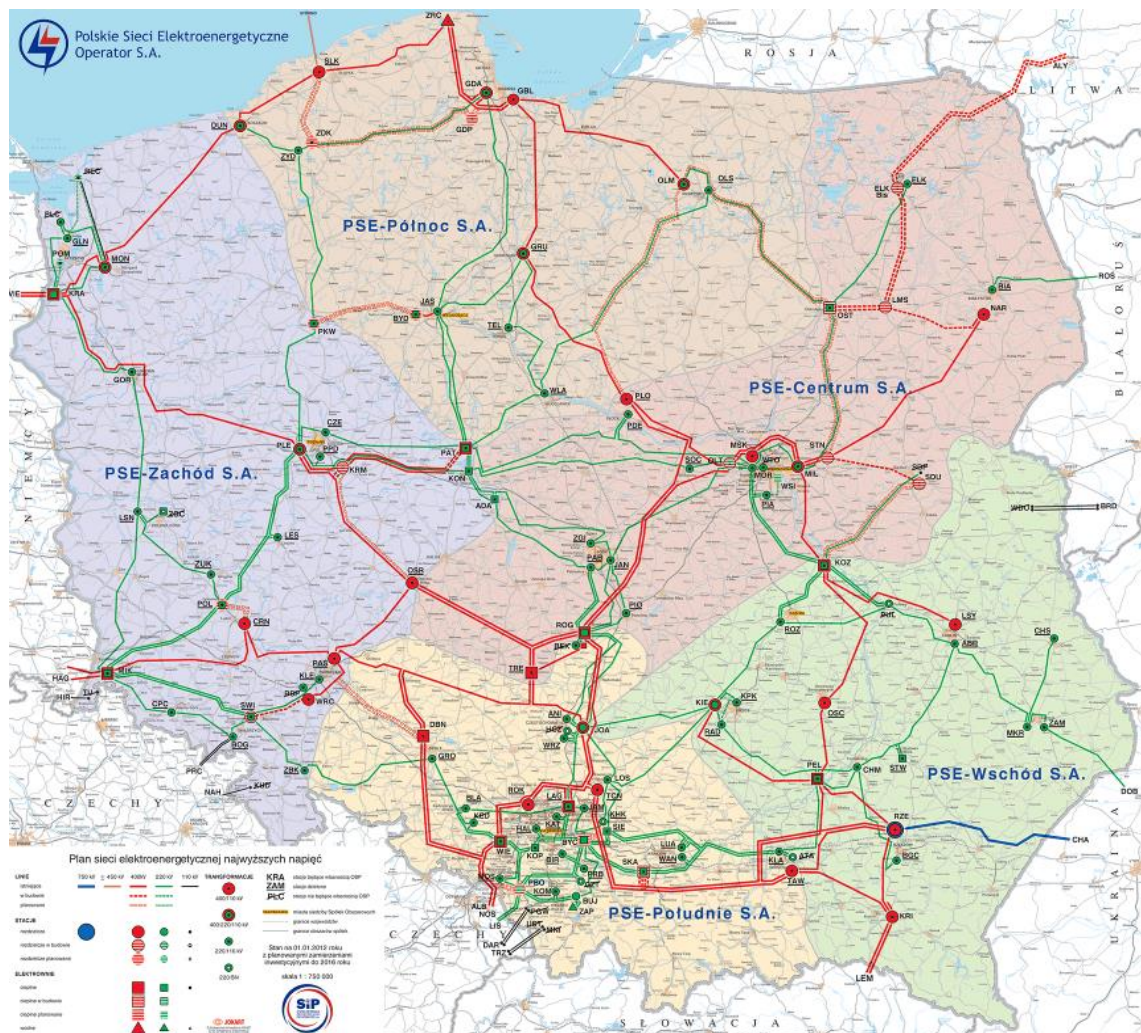
Zależnie od odległości, na jakie ma być przesyłana energia, różne są wartości stosowanych napięć. Wynoszą one:

- od 220 do 400 kV (najwyższe napięcia – NN), w przypadku przesyłania na duże odległości,



- 110 kV (wysokie napięcie – WN), w przypadku przesyłania na odległości nie przekraczające kilkudziesięciu kilometrów,
- od 10 do 30 kV (średnie napięcia – SN), stosowane w lokalnych liniach rozdzielczych.

Podnoszenie napięcia dla celów przesyłu, a następnie obniżania do poziomu, na którym możliwe jest stosowanie elektrycznych urządzeń powszechnego użytku zbudowanego na napięciu 220/230 V lub 380/400 V, wymaga korzystania z systemowych stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć, wielu stacji rozdzielczych wysokiego napięcia oraz rozlicznych stacji transformatorowych, zamieniających średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V). Wszystkie te obiekty – linie i stacje elektroenergetyczne – składają się na system elektroenergetyczny.



Rys. 7. Plan sieci elektroenergetycznej najwyższych napięć
źródło: PSE



Ponieważ nie ma możliwości magazynowania energii elektrycznej, co oznacza że w każdym momencie ilości energii wytwarzanej w elektrowniach musi być równa energii zużywanej przez odbiorców. System elektroenergetyczny musi więc być zdolny do zmiany kierunków i ilości przesyłanej energii. Jest to możliwe dzięki licznym połączeniom pomiędzy elektrowniami, stacjami elektroenergetycznymi oraz grupami odbiorców energii. Połączenia takie zapewnia sieć linii elektroenergetycznych, które pracują na różnych poziomach napięć. Im sieć ta jest bardziej rozbudowana, a linie nowoczesne, tym większa szansa na niezawodną dostawę energii do każdego odbiorcy. Właścicielem i gospodarzem sieci przesyłowej najwyższych napięć jest w Polsce PSE Operator SA.

Polską sieć najwyższych napięć tworzy infrastruktura sieciowa (Rys. 7), w której skład wchodzi 242 linie o łącznej długości 13 396 km, w tym:

- 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km,
- 73 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 5 303 km,
- 167 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 921 km,

oraz 100 stacji najwyższych napięć (NN) oraz podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km.

Ustawa Prawo energetyczne, regulująca zasady uwolnienia rynku energii elektrycznej, nałożyła na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek oddzielenia działalności polegającej na dystrybucji energii elektrycznej od działalności w zakresie jej sprzedaży. Rozdział ten nastąpił z dniem 1 lipca 2007 roku.

Operatorem systemu dystrybucyjnego na terenie gminy Elbląg jest ENERGA-OPERATOR SA.

W wyniku decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki od 1 lipca 2007 roku ENERGA-OPERATOR pełni funkcję niezależnego operatora systemu dystrybucyjnego (OSD). Spółka należy do Grupy ENERGA.

Spółka działa w północnej i środkowej części kraju na obszarze ¼ powierzchni kraju, na terenach województw: pomorskiego i warmińsko-mazurskiego oraz w części regionów zachodniopomorskiego, wielkopolskiego, łódzkiego, mazowieckiego oraz kujawsko-pomorskiego. Z usług Spółki korzysta 2.9 mln odbiorców, co daje około 16% udział w polskim rynku energii elektrycznej. Spółka eksploatuje ponad 191 tys. km linii elektrycznych wszystkich napięć, którymi przesyła ponad około 20 TWh energii rocznie.

Majątek spółki tworzą ponadto 267 Głównych Punktów Zasilania oraz rozdzielni WN, ponad 58 tys. stacji Sn/nn i ponad milion przyłączy. Program inwestycyjny spółki



realizowany w latach 2013÷2020 obliczany jest łącznie na ponad 11 mld zł. Spółka wdraża program instalacji „inteligentnych liczników” (AMI) oraz budowy sieci inteligentnych (Smart Grid).

Na obszarze działania ENERGA-OPERATOR SA zadania sprzedawcy z urzędu wykonuje ENERGA-OBRÓT SA.

Działalność eksploatacyjną na terenie gminy Elbląg prowadzi ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w obszarze gminy Elbląg pokrywane jest z istniejących stacji elektroenergetycznych 110/15 kV:

- GPZ Elbląg Radomska,
- GPZ Elbląg Zachód,
- GPZ Elbląg Gronowo,
- GPZ Pasłek,

Następnie poprzez układ sieci dystrybucyjnej SN 15 kV powiązanej z w/w stacjami do lokalnych stacji transformatorowych 15/0,4 kV. Wymienione stacje zasilane są z linii napowietrznych 110kV stanowiących własność ENERGA-Operator SA. Nowoprojektowane obiekty na terenie gminy zasilane są w ramach prowadzonej na bieżąco przez OPERATORA działalności przyłączeniowej, wynikającej z obowiązującego prawa i przepisów. Biorąc pod uwagę konieczność zapewnienia dostawy energii elektrycznej na potrzeby nowej zabudowy mieszkalnej i wielofunkcyjnej niezbędnym będzie wybudowanie na terenie gminy nowych stacji 15/0,4 kV wraz z wykonaniem powiązań funkcjonalnych z istniejącymi i projektowanymi liniami 15 kV. Szczegółowa lokalizacja stacji elektroenergetycznych i linii elektroenergetycznych będzie ustalona na etapie opracowania wymaganej dokumentacji technicznej

Tabela 9. Długość sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Elbląg

Lp.	Obszar	J.M.	Linie WN	Linie SN	Linie nN
1	Elbląg Wschód	[km]	16	183	187

źródło: ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie

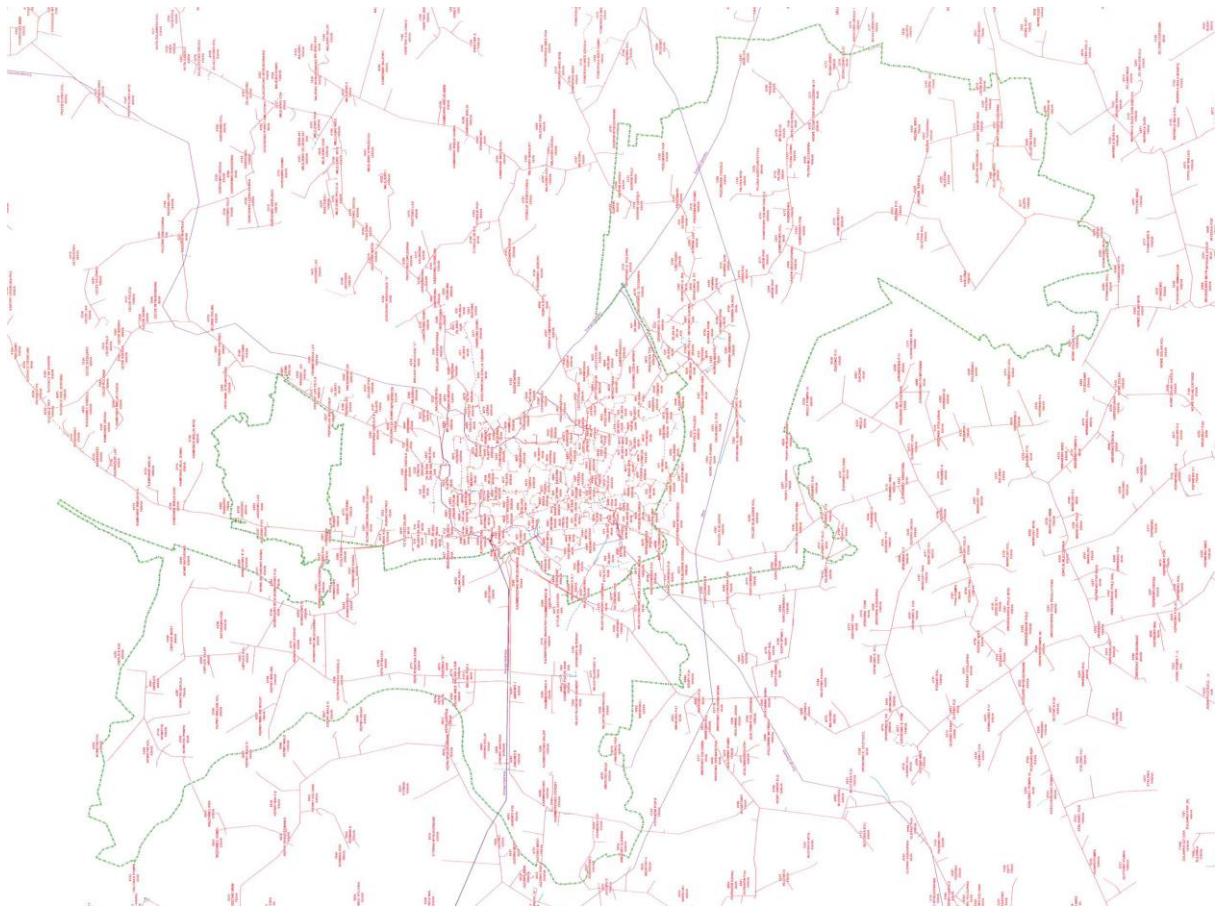
Łączna długość linii energetycznych na terenie gminy Elbląg wynosi 386 km, a ich średni wiek ENERGA- OPERATOR SA Oddział w Olsztynie szacuje na 40 lat. Obecny stan techniczny linii ocenia się jako dobry.



Na terenie gminy Elbląg ENERGA-OPERATOR SA posiada 199 stacji transformatorowe 15/0.4 kV typu: wieżowe, słupowe, kontenerowe zasilane z sieci średniego napięcia. Średni wiek stacji transformatorowych 15/0.4 kV zlokalizowanych na terenie gminy Elbląg ENERGA-OPERATOR SA szacuje na 33 lat, a stan obecny ocenia jako dobry.

Dostawa energii elektrycznej dla odbiorców zasilanych na niskim napięciu odbywa się ze stacji transformatorowych 15/0.4 kV poprzez sieć niskiego napięcia złożoną z linii napowietrznych i kablowych. Średni wiek linii niskiego napięcia na terenie gminy Elbląg ENERGA-OPERATOR SA szacuje na 26 lat, a stan sieci ocenia jako dobry. Urządzenie poddawane są bieżącym oględzinom po przeprowadzeniu których wykonywane są następnie wynikające z nich zalecenia w zakresie remontów/modernizacji, bądź konserwacji w ramach prowadzonej działalności eksploatacyjnej przez ENERGA-OPERATORA SA> Wszelkie uszkodzenia usuwane są na bieżąco po zanotowaniu ich wystąpienia

Poniżej przedstawiono aktualny plan rozmieszczenia sieci elektroenergetycznych znajdujących się na terenie gminy Elbląg.





9.2. MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

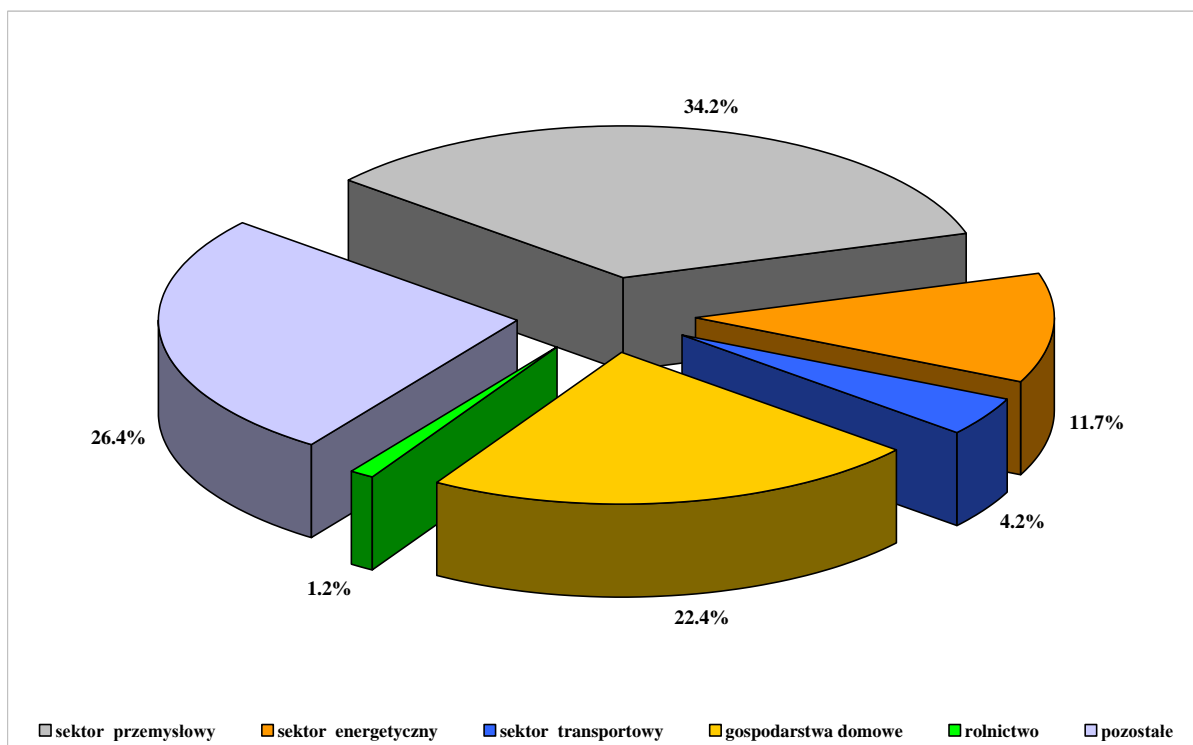
Na terenie gminy Elbląg planowane są m.in. następujące zamierzenia inwestycyjne:

1. Przebudowa dwutorowej linii WN 110kV realacji Gdańsk Błonia – EC Elbląg.
2. Budowa nowych odcinków linii WN 110kV w związku z planowaną budową SE PSE 400kV/110kV.
3. Modernizacje termiczne istniejących linii napowietrznych 110 kV w ramach dostosowania do pracy w temperaturze projektowej +80°C.
4. Automatyzacja linii SN 15kV poprzez montaż rozłączników sterowanych drogą radiową.
5. Program wymiany kabli niesieciowanych SN na kable suche sieciowane.
6. Wymiana zużytych/wyeksplotowanych stacji słupowych 15/0,4 kV



10. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ROKU BAZOWYM

W 2013 roku w województwie warmińsko-mazurskim konsumpcja energii elektrycznej wyniosła 7 905 GWh. Strukturę zużycia energii elektrycznej według sektorów pokazano na Rys. 8.



Rys. 8. Struktura zużycia energii elektrycznej wg sektorów w województwie pomorskim
źródło: na podstawie danych GUS

Gmina Elbląg posiada łącznie 6350 odbiorców zasilanych z sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR SA.

Zużycie energii elektrycznej na terenie gminy, na podstawie danych Urzędu Gminy Elbląg oraz danych GUS (

Tabela 10), określono na poziomie **66 722 MWh/rok**.

Tabela 10. Moc zapotrzebowana na terenie gminy Elbląg (rok 2013)

Grupa odbiorców	Zużycie energii [MWh/rok]
Mieszkalnictwo	26 756
Budynki stanowiące własność Gminy	534
Oświetlenie uliczne	1 735
Handel i usługi	10 075
Obiekty produkcyjne	27 623



Razem	66 722
--------------	---------------

źródło: opracowanie własne

11. RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE GMINY ELBLĄG

Bardzo ważnym czynnikiem oddziałującym na wielkość zużycia energii elektrycznej przez odbiorców jest racjonalizacja zużycia energii elektrycznej. Racjonalizacja może zostać dokonana poprzez następujące działania

1. Oświetlenie
 - stosowanie energooszczędnych opraw oświetleniowych, w tym LED,
 - wymiana istniejących opraw oświetleniowych na energooszczędne,
 - właściwa eksploatacja urządzeń oświetleniowych,
 - stosowanie opraw oświetleniowych z czujnikami ruchu,
 - dobór właściwego natężenia oświetlenia,
 - regulacja oświetlenia.
2. Ogrzewanie elektryczne pomieszczeń
 - optymalna izolacja termiczna przegród budowlanych,
 - stosowanie termicznych osłon transparentnych,
 - stosowanie nowoczesnych okien zespolonych i rolet na oknach,
 - stosowanie energooszczędnych układów wentylacyjnych,
 - stosowanie energooszczędnych grzejników i systemów grzewczych.
3. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej
 - stosowanie urządzeń z automatyczną regulacją temperatury,
 - właściwy dobór pojemności urządzeń,
 - odpowiednie obniżenie temperatury przygotowania wody użytkowej,
 - stosowanie odpowiednich izolacji zasobników.
4. Sprzęt gospodarstwa domowego
 - stosowanie energooszczędnych lodówek, zamrażarek, zmywarek, pralek, odpowiednich proszków do prania, właściwej temperatury grzania wody w procesie prania, odpowiedniej wielkości wsadu bielizny,
 - stosowanie przykryć w procesie gotowania i właściwych obrysów naczyń,
 - stosowanie kuchni mikrofalowych,
 - ograniczenie do niezbędnej częstotliwości wietrzenia pomieszczeń kuchennych,



- używanie energooszczędnego sprzętu RTV.
5. Produkcja rolna
 - stosowanie automatycznych procesów w produkcji hodowlanej,
 - stosowanie energooszczędnych napędów i urządzeń w produkcji roślinnej i hodowlanej.
 6. Produkcja przemysłowa
 - modernizację technologii produkcji,
 - stosowanie i wymianę napędów na energooszczędne,
 - regulację prędkości obrotowej silników maszyn,
 - stosowanie energoelektroniki i automatyzacji procesów produkcyjnych,
 - monitoring obciążeń i zapotrzebowania energii.
 7. Stymulowanie racjonalnych systemów użytkowania energii
 - planowanie wg najmniejszych kosztów,
 - zarządzanie popytem na moc i energię,
 - zintegrowane planowanie energetyczne,

Potencjalna efektywność w zmniejszeniu zużycia energii elektrycznej w wyniku wymienionych powyżej wyżej działań może wynieść od kilku do nawet kilkudziesięciu procent.

W celem zmniejszenia strat w układzie sieciowym powinny być podjęte następujące działania:

- stopniowo udoskonalana organizacja pracy sieci i jej struktury
- zastosowanie nowoczesnych przyrządów pomiarowych
- wdrożenie nowoczesnego systemu ewidencjonowania zużycia.

Można tu wymienić następujące zakresy prac:

1. Straty obciążeniowe w liniach elektroenergetycznych wszystkich napięć.
 - wymiana przewodów w linach napowietrznych i kablowych na większe przekroje,
 - ograniczenie asymetrii obciążeń w szczególności w sieciach niskiego napięcia,
 - likwidacja przeciążeń w sieci z uwzględnieniem systemu zarządzania popytem na energię i moc,
 - uzasadnione ekonomicznie i technicznie nakłady na rekonstrukcję i rozwój sieci,
 - stosowanie optymalnych ruchowo struktur i konfiguracji układów sieciowych.
2. Straty w transformatorach



- wymiana istniejących transformatorów na jednostki o większej sprawności,
 - kontrola obciążeń i identyfikacja zmienności obciążeń,
 - kompensacja mocy biernej.
3. Straty w przyłączach i przyrządach pomiarowych
- zwiększona częstotliwość zabiegów kontrolnych,
 - legalizacja przyrządów pomiarowych,
 - prawidłowe określenie wymagań przy wydawaniu warunków technicznych przyłączenia.
4. Straty handlowe
- wzmożona kontrola układów pomiarowych,
 - prawidłowa ewidencja poboru energii,
 - skuteczne wykrywanie kradzieży.

Zastosowanie powyższych środków może przyczynić się do zmniejszenia strat w sieci 110 kV o około 0,25%, a w sieci SN/nN nawet o około 2÷3%, co potwierdzają informacje z zakładów energetycznych, gdzie środki te są sukcesywnie wprowadzane.



12. WYKORZYSTANIE NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW

Definicja ustawowa źródeł odnawialnych określa je, jako wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Trzeba jednak wziąć pod uwagę fakt, że choć zasoby energii odnawialnej są nieograniczone, to ich potencjał jest rozproszony. Taki stan przekłada się na wielkość kosztów, które w przypadku wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw konwencjonalnych i jądrowych.

W 2009 roku weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE, która zobowiązuje państwa UE do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. Dyrektywa określa wspólne ramy dla państw członkowskich w zakresie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, jak również wyznacza obowiązkowe krajowe cele dotyczące udziału energii z OZE w zużyciu energii. Polska docelowo ma osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku.

Założenia polityki energetycznej państwa zakładają, że władze lokalne w jak największym stopniu, powinny uwzględnić źródła odnawialne w bilansie energetycznym gminy. Instalacje wykorzystujące OZE z założenia mają na ogół charakter lokalny, nie wymagający tworzenia scentralizowanej infrastruktury technicznej. Stanowią niewielkie i rozproszone technologie, które odzwierciedlają zapisy polityki UE, strategii i planów rozwoju regionalnego i lokalnego. Energetyka odnawialna i związana z nią powszechność zasobów odnawialnych źródeł energii może przyczynić się do rozwoju gospodarczego zarówno na szczeblu regionalnym jak i lokalnym, poprzez wpływ jaki wywiera na zjawiska ekonomiczne.

Wśród korzyści z wykorzystania OZE, które mają zarówno charakter ekonomiczny jak i społeczny, wymienić tu można:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla i siarki,
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego gminy,
- niższe koszty eksploatacji,



- racjonalne zagospodarowanie odpadów,
- rozwój gospodarczy regionu, aktywizacja lokalnej społeczności, tworzenie miejsc pracy,
- możliwość pozyskania funduszy zewnętrznych,
- promocja gminy w kraju i za granicą.

Aktualne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce do produkcji energii elektrycznej przedstawiono poniżej (Tabela 11 Tabela 12, Tabela 13).

Tabela 11. Moc zainstalowana koncesjonowanych instalacji OZE, stan na 31.12.2012

Rodzaj źródła OZE	2008	2009	2010	2011	2012
	[MW]				
Elektrownie na biogaz	54.615	70.888	82.884	103.487	131.247
Elektrownie na biomasę	231.990	252.490	356.190	409.680	820.700
Elektrownie słoneczne	-	0.001	0.033	1.125	1.290
Elektrownie wiatrowe	451.090	724.657	1 180.272	1 616.361	2 496.748
Elektrownie wodne	940.576	945.210	937.044	951.390	966.103
Łącznie	1 678.271	1 993.246	2 556.423	3 082.043	4 416.088

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Tabela 12. Produkcja energii elektrycznej w OZE

Rodzaj źródła OZE	2009	2010	2011	2012	2013
	[MWh]				
Elektrownie na biogaz	300 850.259	363 595.743	430 537.322	528 099.178	112 988.734
Elektrownie na biomasę	601 088.244	635 634.844	1 055 151.712	1 097 718.577	3 694.670
Elektrownie słoneczne	1.328	1.672	177.805	1 136.802	89.424
Elektrownie wiatrowe	1 045 166.230	1 823 297.061	3 126 526.394	4 524 473.670	1 188 988.542
Elektrownie wodne	2 375 767.238	2 922 051.638	2 316 833.385	2 031 544.902	501 394.271
Współspalanie	4 281 614.983	5 243 251.417	5 999 582.057	5 754 955.293	135 692.429
Łącznie	8 604 488.282	10 987 832.375	12 928 808.675	13 937 928.422	1 942 848.070

źródło: Urząd Regulacji Energetyki



Tabela 13. Udział nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii z OZE

Wyszczególnienie	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	%					
Biopaliwa stałe	87.48	85.77	85.29	85.00	82.16	80.03
Energia słoneczna	0.02	0.11	0.12	0.14	0.15	0.18
Energia wody	3.42	3.37	3.65	2.68	2.06	2.46
Energia wiatru	1.33	1.53	2.08	3.69	4.80	6.05
Biogaz	1.78	1.62	1.67	1.83	1.98	2.12
Biopaliwa ciekłe	5.47	7.04	6.64	5.76	7.97	8.20
Energia geotermalna	0.23	0.24	0.20	0.17	0.19	0.22
Odpady komunalne	0.00	0.01	0.04	0.43	0.38	0.42
Pompy ciepła	0.27	0.30	0.31	0.30	0.31	0.33

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Udział energii ze źródeł odnawialnych w pozyskaniu energii pierwotnej stale wzrasta. W 2013 roku w skali kraju wyniósł on 11.9%.

W dniu 11 marca 2015 roku Prezydent RP podpisał ustawę o odnawialnych źródłach energii (Dz.U.2015 poz. 478). Ustawa weszła w życie po upływie 30 dni od dnia ogłoszenia w Dzienniku Ustaw. Część przepisów, m.in. dotyczących nowego systemu wsparcia dla producentów zielonej energii uregulowanego w Rozdziale 4 ustawy, wejdzie w życie z dniem 1 stycznia 2016 roku.

Celem ustawy jest zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki energetycznej przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska. Akt prawny rangi ustawowej, który dotyczyłby wyłącznie szeroko pojętej problematyki energetyki odnawialnej, umożliwi kształtowanie mechanizmów i instrumentów wspierających wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, lub biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii, wypracowanie optymalnego i zrównoważonego zaopatrzenia w energię odbiorców końcowych, a także wykorzystanie na cele energetyczne produktów ubocznych lub pozostałości z rolnictwa oraz przemysłu wykorzystującego surowce rolnicze. Przyrost liczby oddawanych do użytkowania nowych instalacji odnawialnego źródła energii przyczyni się do tworzenia nowych miejsc pracy.

W celu wdrożenia zoptymalizowanych mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem generacji rozproszonej, opartej o lokalne zasoby OZE, ustawa między innymi wprowadza instytucję sprzedawcy zobowiązanego, określa mechanizmy przeciwdziałania nadpodaży



świadczeń pochodzenia, określa zasady monitorowania i ustalenia średniej ważonej ceny, po jakiej zbywane są prawa majątkowe wynikające ze świadectw pochodzenia, wprowadza aukcyjny system sprzedaży energii oraz procedurę oceny formalnej wytwórców energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii zamierzających przystąpić do udziału w aukcji, wprowadza opłaty OZE oraz ustanawia Operatora Rozliczeń Energii Odnawialnej S.A., eliminuje możliwość nadkompensaty wsparcia oferowanego dla producentów energii z OZE w rozdziale 4 ustawy z inną pomocą publiczną i pomocą *de minimis*, a także reguluje zasady korzystania z mechanizmów wsparcia przez zmodernizowane instalacje odnawialnych źródeł energii.

12.1. ENERGIA WÓD

W 2013 roku w Polsce ok. 26% energii elektrycznej produkowanej w technologii wykorzystującej odnawialne źródła energii, pochodziło z energetyki wodnej.

Jedynie produkcja energii elektrycznej w elektrowniach o dopływie naturalnym – przepływowym, jest zaliczana do energii odnawialnej

Nizinne ukształtowanie terenu Polski oraz brak dużych, naturalnych spadów nie jest czynnikiem korzystnym do budowania dużych elektrowni wodnych. Z uwagi na warunki hydrologiczne, rozwój sektora energii wodnej związany jest głównie z małymi elektrowniami wodnymi. Moc urządzeń produkujących energię elektryczną z wykorzystaniem turbin wodnych w Polsce to 966.103 MW. W Polsce pracuje aż 770 elektrowni wodnych, a większość z nich to małe elektrownie.

Rezerwaty przyrody i parki narodowe są wykluczone z potencjalnych obszarów rozwoju energetyki wodnej. Na terenie parków krajobrazowych zalecana jest odbudowa historycznych młynów wodnych. Chronione siedliska przyrodnicze, w tym obszary NATURA 2000, również wymagają ochrony przed lokalizacją inwestycji oraz zmianą stosunków wodnych.

Decyzję o ewentualnej lokalizacji Małych Elektrowni Wodnych (MEW) na wskazanym terenie jest poprzedzane studium wykonalności inwestycji, które ograniczają ryzyko inwestora. Materiałami wyjściowymi do przeprowadzenia analizy są m.in.:

- przekroje poprzeczne odpowiednich odcinków rzeki,
- mapy sytuacyjno-wysokościowe, zasadnicze i ewidencyjne,
- charakterystyka hydrologiczna (IMGW),



- analiza wstępna oddziaływania na środowisko,
- założenia techniczne planowanej inwestycji.

Podstawową i pierwszą czynnością wykonaną przez inwestorów, przygotowujących projekt inwestycyjny, polegający na budowie MEW, powinna być ocena ryzyka związana z niewłaściwą lokalizacją. Czynniki warunkującymi ocenę skali ryzyka, przy analizie potencjalnej lokalizacji MEW są w szczególności:

- sąsiedztwo obszarów wrażliwych,
- wzajemne relacje przestrzenne i infrastrukturalne,
- sąsiedztwo innych istniejących i planowanych elektrowni wodnych,
- zapisy planów ochrony istniejących form ochrony przyrody,
- plany utworzenia nowych obszarów ochrony przyrody,
- naturalne i antropogeniczne bariery ekologiczne,
- poziom nakładów inwestycyjnych.

Na terenie gminy Elbląg funkcjonuje elektrownia wodna na rzece Wąskiej, o mocy max. 52kW, co przekłada się na roczną produkcję 160-200MW. Na tej podstawie można stwierdzić, że istnieją praktyczne możliwości wykorzystania energii wodnej do wytwarzania energii elektrycznej.

12.2. ENERGIA WIATRU

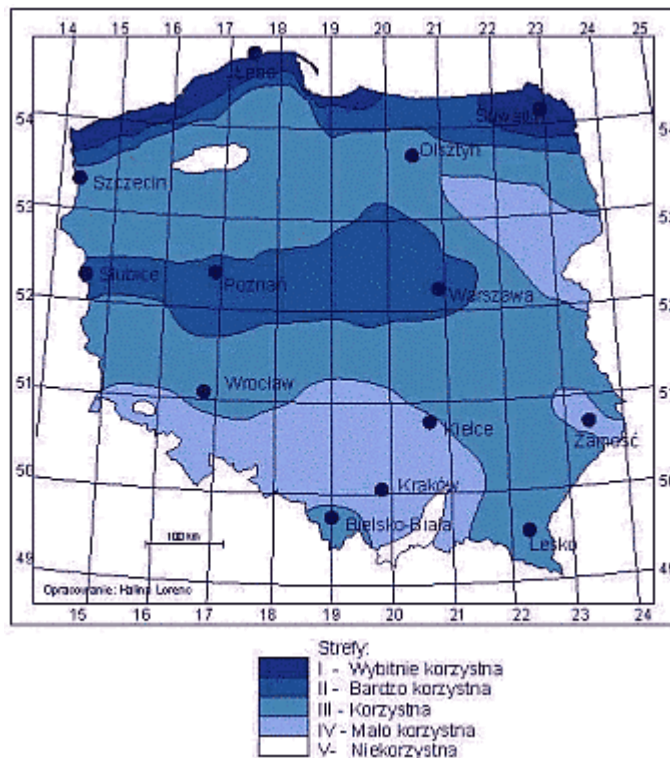
Wedle szacunkowych obliczeń globalny potencjał energii wiatru odpowiada obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Cechy i specyfika właściwości energetyki wiatrowej sprawiają, że jest to źródło energii wymagające zarówno dla inwestorów, projektantów, operatorów sieci elektroenergetycznej, jak i społeczności lokalnych. Energetyka wiatrowa to przede wszystkim bardzo wysoka zależność mocy osiągananej przez elektrownię wiatrową od bieżącej wartości prędkości wiatru oraz nierównomierny rozkład zasobów energii wiatru na obszarze kraju.

Według opracowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to głównie wybrzeże Bałtyku, Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady (Rys. 916).



Prędkość wiatru ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. W Polsce w cyklu dobowym oraz sezonowym ma miejsce korzystna korelacja między prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem energii.

Na podstawie aktualnej wiedzy na temat tej formy pozyskiwania energii j, czynnikiem warunkującym opłacalności wykorzystania elektrowni wiatrowych, zwłaszcza obiektów o dużej mocy - powyżej 30 kW, jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5.5 m/s na wysokości wirnika. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3.8 m/s zimą i 2.8 m/s latem. Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju, natomiast prędkości powyżej 5 m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50 m. Małe siłownie wiatrowe pracujące np. na potrzeby gospodarstwach rolnych (tzw. sieć wydzielona), mogą być wznoszone dla prędkości wiatru powyżej 3 m/s. Wydajność turbin wiatrowych zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, jednak istotne znaczenie mają także warunki lokalizacji obiektu w terenie. Brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach.



Rys. 9. Strefy energetyczne wiatru w Polsce

źródło: Ośrodek Meteorologii IMGW



Rozwój energetyki wiatrowej na danym obszarze powiązany jest nie tylko z zasobami wiatru, ale także zależy od uwarunkowań rozwojowych lokalnej infrastruktury technicznej, w tym przede wszystkim możliwości podłączenia do sieci elektroenergetycznej, w tym:

- wykorzystanie linii średniego napięcia 15kV, która pozwala na podłączenie turbiny bezpośrednio do linii, ale jednocześnie uniemożliwia instalowanie mocy większych niż 4÷6 MW;
- wykorzystanie linii wysokiego napięcia 110kV, która pozwala na instalowanie większych mocy, przy czym wykorzystanie tego typu linii wiąże się z koniecznością budowy stacji przekaźnikowej GPZ 15kV/110kV.

Z praktycznego punktu widzenia podłączenie do linii wysokiego napięcia jest opłacalne tylko w sytuacji, gdy moc planowanego parku wiatrowego przewidyuje się na ponad 12 MW.

Podstawowymi barierami rozwoju energetyki wiatrowej na danym terenie są:

- utrudnione warunki wyprowadzenia mocy, związane ze strukturą sieci 110 kV i nn oraz kosztami i utrudnieniami w realizacji linii WN,
- rozwinięta sieć obszarów chronionych,
- skomplikowane procedury administracyjne,
- brak szczegółowych badań lokalnych warunków wiatrowych.

Na podstawie powyższych informacji można jednoznacznie określić, że na terenie gminy Elbląg panują bardzo dobre warunki do tworzenia i rozwijania energetyki wiatrowej. Potwierdzeniem tego stanu jest działająca od lipca 2014r. elektrownia wiatrowa w Janowie o mocy 1,5MW.

12.3. ENERGIA SŁONECZNA

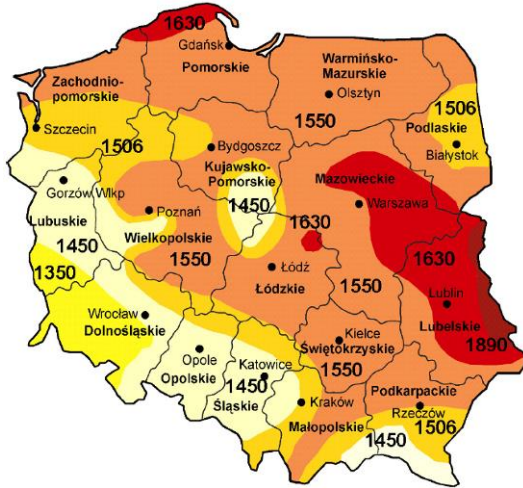
Dwa odmienne fronty atmosferyczne - atlantycki i kontynentalny, wpływające na warunki klimatyczne w Polsce uzależniają praktyczne możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego, które na terenie Polski charakteryzują się dużą różnorodnością.

Podstawowymi wielkościami mającymi wpływ na ocenę zasobów energii promieniowania słonecznego oraz możliwości jej pozyskiwania dla celów technicznych są:

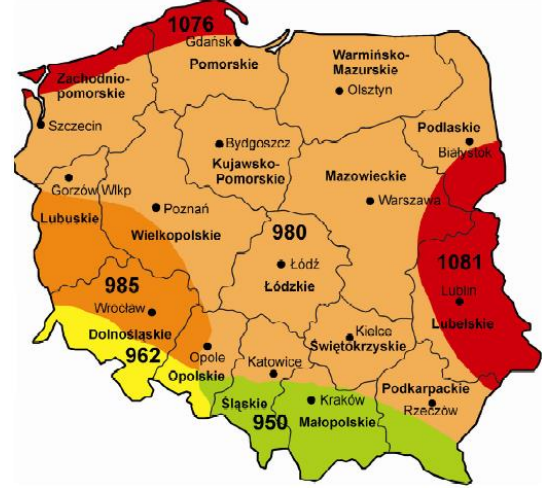
- średnioroczne usłonecznienie, wyrażone w h/rok (Rys. 1017),
- roczna gęstość promieniowania słonecznego, wyrażona w kWh/(m²·rok) (Rys. 18).



Średnioroczne sumy usłonecznienia w zależności od regionu wynoszą od 1300 h/rok do 1900 h/rok. Średnia roczna suma usłonecznienia dla Polski wynosi około 1600 h/rok, co stanowi 18.2% całego roku.



Rys. 10. Średnioroczne sumy usłonecznienia dla reprezentatywnych rejonów Polski [h/rok]



Rys. 18. Średnioroczne sumy promieniowania [kWh/(m²·rok)]

źródło: Konwersja termiczna energii promieniowania słonecznego w warunkach krajowych, Jerzy Bogdanienko

Drugą w kolejności ważną wielkością jest średnioroczna suma promieniowania padającego na jednostkę powierzchni, którą można traktować jako wielkość całkowitych zasobów energii promieniowania w ciągu roku. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się na terenie naszego kraju w granicach 950÷1250 kWh/(m²·rok) (Rys. 108).

Nasza strefa klimatycznej i panujące w niej warunki meteorologiczne, charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, w którym dominującym okresem jest sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego. Prawie 80% całkowitej sumy nasłonecznienia ma miejsce od kwietnia do września. W panujących w Polsce warunkach klimatycznych energię słoneczną zaleca się stosować przede wszystkim w okresie letnim, natomiast w pozostałym zachodzi konieczność pokrywania potrzeb energetycznych w skojarzeniu z innymi źródłami.

Wykorzystywane są różne metody konwersji promieniowania słonecznego, spośród których dwoma podstawowymi metodami są:

- fototermiczna
- fotowoltaiczna.



Metoda fototermiczna polega na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną. Wykorzystuje się w tej metodzie systemy aktywne oraz rozwiązania pasywne.

Metoda fotowoltaiczna polega na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. W tej metodzie wykorzystuje się układy fotowoltaiczne z modułami ogniw fotowoltaicznych.

Obecnie na terenie naszego kraju najbardziej popularną technologią aktywnego pozyskiwania energii promieniowania słonecznego są instalacje złożone z termicznych kolektorów słonecznych, wykorzystywane do podgrzewania wody użytkowej. Dzięki programowi dotacyjnemu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, kolektory słoneczne stają się coraz bardziej rozpowszechnione, Program zakłada dotacje przeznaczone na częściową spłatę kredytów bankowych związanych z zakupem i montażem kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych.

W przeszłości wysokie koszty instalacji powodowały, że zastosowanie urządzeń pozyskujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej, nie było uzasadnione ze względów ekonomicznych, zwłaszcza w polskich warunkach klimatycznych. Ten negatywny trend uległ zmianie wraz z progresją rozwojową technologii ogniw fotowoltaicznych.

Rynek systemów fotowoltaicznych na przestrzeni ostatnich lat systematycznie odnotowuje spadek cen, wiąże się to głównie z szybkim spadkiem cen paneli fotowoltaicznych – komponentu posiadającego największy udział w kosztach systemów PV. Podczas gdy w 2010 roku panele fotowoltaiczne kosztowały około 2 euro/W, ich cena w 2014 roku kształtowała się na poziomie około 0.6÷0.8 euro/W.

Rodzaj instalacji fotowoltaicznych warunkuje końcowy sposób wykorzystania energii elektrycznej wyprodukowanej z paneli PV. Na tej podstawie wyróżnia się trzy podstawowe typy instalacji:

- przyłączane do sieci elektroenergetycznej (ang. ON-GRID),
- nie przyłączane do sieci elektroenergetycznej (ang. OFF-GRID),
- systemy mieszane.

W systemach ON-GRID energia elektryczna wyprodukowana przez panele PV jest w inwerterze sieciowym zamieniana na prąd przemienny o napięciu i częstotliwości zgodnych z siecią elektroenergetyczną, z którą współpracuje. Licznik dokonuje pomiaru energii przekazanej do sieci, na tej podstawie dokonywane są rozliczenia sprzedaży wyprodukowanego prądu z lokalnym operatorem systemu dystrybucyjnego. Energię



elektryczną służącą do zasilenia urządzeń w gospodarstwie domowym można zakupić osobno, ale w tzw. systemie producenckim może bardziej opłacać się ich wykorzystanie na potrzeby własne i sprzedaż nadwyżek do sieci.

Systemy OFF-GRID (tzw. instalacje autonomiczne) służą do zasilania obiektów, gdzie prowadzenie przyłącza elektroenergetycznego okazuje się nieopłacalne (schroniska górskie, oświetlenie i sygnalizacje drogowe poza miastem, domki letniskowe). Systemy takie wymagają magazynowania energii w akumulatorach, by umożliwić ciągłość zasilania w czasie braku dostatecznej ilości promieniowania słonecznego. Konieczność stosowania akumulatorów w istotny sposób wpływa na koszt instalacji – baterie akumulatorów stanowią średnio 20% całkowitych kosztów instalacji OFF-GRID.

Systemy mieszane PV wytwarzają w pierwszej kolejności energię elektryczną na potrzeby własne gospodarstwa domowego lub rolnego. W przypadku niedoboru energii, wyczerpania się akumulatorów lub awarii elektrowni PV możliwe jest przełączenie na zasilanie z innego źródła, jak na przykład sieć elektroenergetyczna lub rezerwowy generator Diesla. System w takim przypadku musi zostać rozbudowany o inwerter wyspowy, który przyłączony do sieci elektroenergetycznej pobiera z niej energię ładując akumulatory i kontrolując ich pracę. Przy zwiększonym zapotrzebowaniu na energię, urządzenie w pierwszej kolejności zamienia prąd stały zmagazynowany w akumulatorach na prąd przemienny, zaś w przypadku dalszego niedoboru - pobiera prąd bezpośrednio z publicznej sieci elektroenergetycznej lub innego źródła rezerwowego.

12.4. ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna jest produkowana w sposób ciągły, a wielkość strumienia ciepłego zależy od zawartości w skałach promieniotwórczego uranu, toru oraz w niewielkim stopniu potasu. Występuje w postaci ciepła, powstającego w głębi naszej planety przy rozpadzie pierwiastków promieniotwórczych. Część ciepła geotermalnego pochodzi z ciepła resztkowego wydobywanego z jądra Ziemi (20%).

Energia geotermalna dzieli się na:

- geotermię wysokiej entalpii
- geotermię niskiej entalpii.

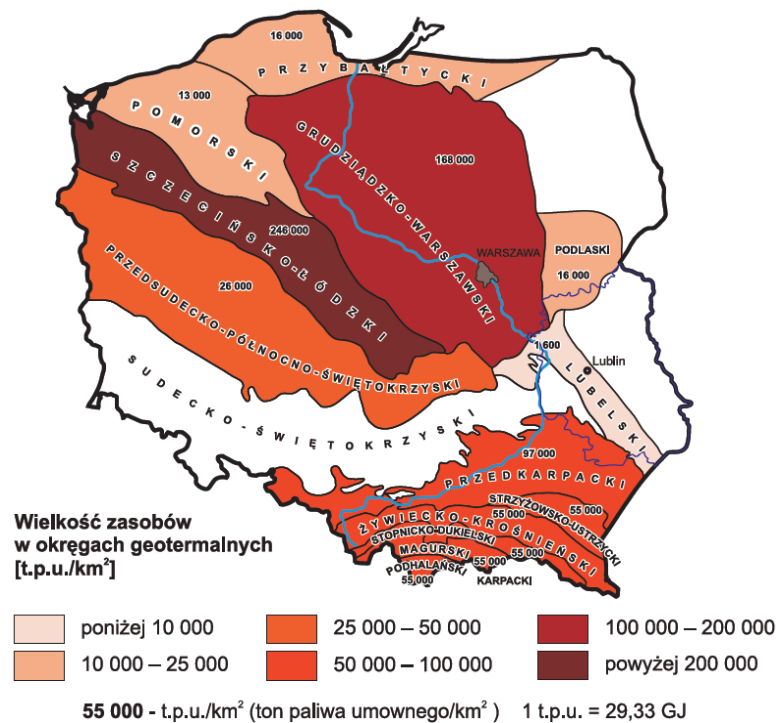
Geotermia o wysokiej entalpii pozwala na bezpośrednie wykorzystanie ciepła Ziemi, zaś geotermia o niskiej entalpii odzyskiwana jest przy pomocy geotermalnych pomp ciepła.

Warunki termiczne pod ziemią są bardzo zróżnicowane i zależą od:



- przewodnictwa cieplnego skał, ich ułożenia, zawodnienia,
- bliskości stref wulkanicznych i wglębnych ognisk magmowych,
- w strefie przypowierzchniowej znacząco wpływają na nie również warunki klimatyczne.

Na terenie naszego kraju mamy bogate zasoby energii geotermalnej, które szacuje się na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi około 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło. Poniżej (Rys. 11) przedstawiono podział obszaru Polski na prowincje i okręgi geotermalne.



Rys. 11. Szkic prowincji i okręgów geotermalnych Polski
źródło: Ney, Sokołowski, 1992

Zasięg województwa warmińsko-mazurskiego praktycznie pokrywa się z dolnopaleozoicznym subbasenem przybaltyckim, zawierającym wody geotermalne o temperaturze od 30 do 120°C, występujące na obszarze około 15 tys. km², w głębokościach od 1 do 4 km. Objętość tych wód szacuje się na około 38 km³, a potencjalne zasoby energii cieplnej możliwej do pozyskania po ich wydobyciu, ocenia się na około 241 mln ton paliwa umownego. Zasoby energii geotermalnej w obrębie województwa odpowiadają 241 mln t.p.u., czyli 16 000 t.p.u./km².

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do wykorzystania na danym terenie związana jest z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, czyli przeprowadzeniem kosztownych próbnych odwiertów.



Planując budowę instalacji geotermalnych należy wziąć pod uwagę:

- zasoby eksploatacyjne są ograniczone – energia otrzymana ze źródeł geotermalnych może być wykorzystywana w miejscach wydobywania wód,
- duża kapitałochłonność inwestycji geotermalnych – atrakcyjność lokalnego rynku powinna być na tyle wysoka aby przyciągnąć inwestorów.
- ograniczenia w budowie instalacji geotermalnych – do obszarów, gdzie występują wody geotermalne o optymalnych właściwościach.

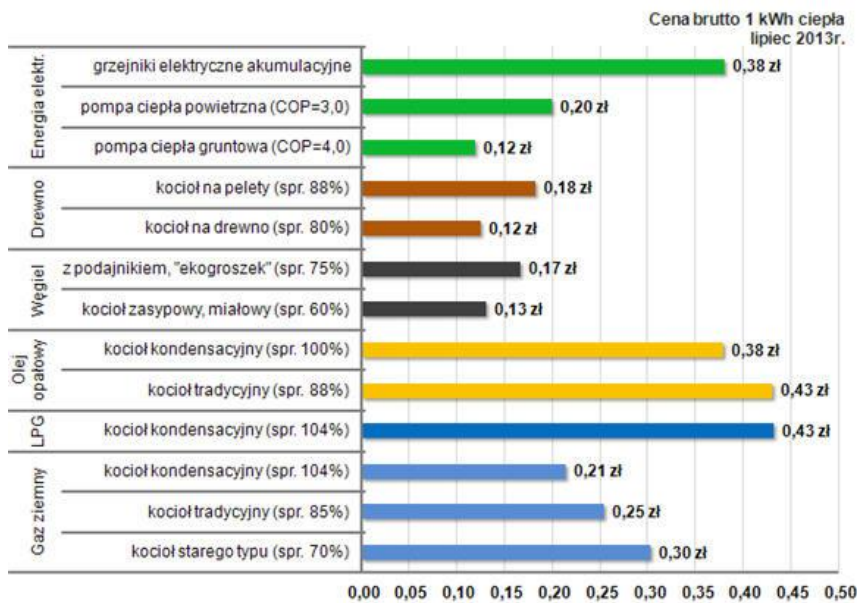
Na terenie gminy Elbląg jest możliwe i w pełni uzasadnione wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła ziemi przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła, które mogą być stosowane szczególnie w domach jednorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej, w terenach o rozproszonej zabudowie.

Pompa ciepła pobiera ciepło ze źródła o niższej temperaturze (dolne źródło) i przekazuje je do źródła o temperaturze wyższej (górne źródło). Pompy ciepła wykorzystują ciepło niskotemperaturowe ($0^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$), trudne do innego praktycznego wykorzystania.

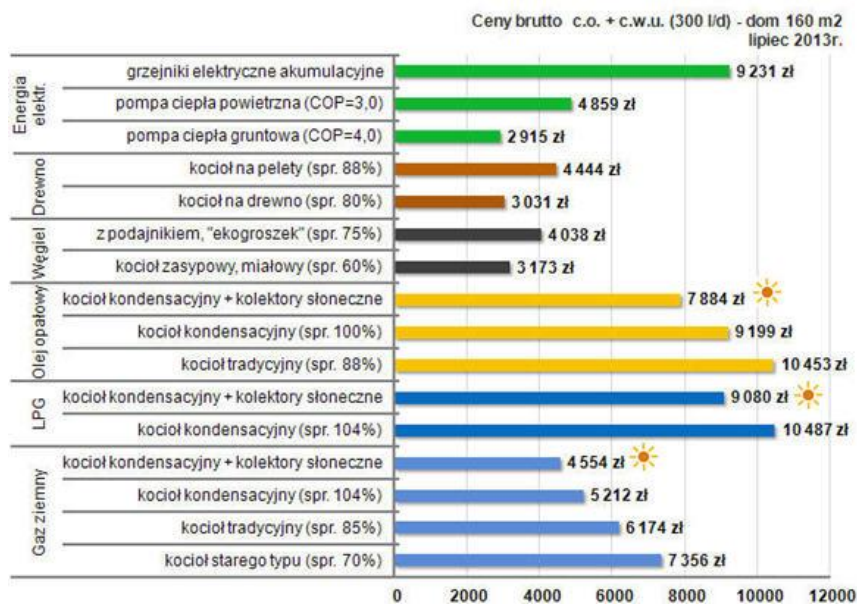
Najczęstszym wariantem zastosowania pompy ciepła w Polsce jest wykorzystanie ciepła gruntu, poprzez kolektor gruntowy – poziomy lub pionowy. Pompy ciepła mogą wykorzystywać również ciepło pochodzące z wód gruntowych oraz powierzchniowych, a także z powietrza atmosferycznego.

Korzyści ekonomiczne wynikające z zastosowania systemów wykorzystujących przedstawia poniższe porównanie szacunkowych kosztów ogrzewania budynku dla różnych źródeł ciepła (Rys. 12 ÷ Rys. 13). Przyjęte do porównania koszty ogrzewania sprawności źródeł ciepła wynikają z szacunków. Znaczne obniżenie sprawności w okresie letnim i przejściowych ma miejsce zwłaszcza w przypadku kotłów na paliwo stałe (węgiel, drewno), co przekłada się na sprawność średnioroczną. Ze względu na okres użytkowania następuje obniżenie sprawności kotłów na paliwo stałe, jest to związane m.in. z trybem podgrzewania ciepłej wody użytkowej, gdzie zapotrzebowanie na ciepło występuje sporadycznie w ciągu dnia. Ponadto negatywnym aspektem jest również duża pojemność kotłów na paliwo stałe, gdyż wynikają z niej:

- straty rozruchowe – podgrzanie schłodzonej wody w kotle,
- straty postojowe – oddawanie zbędnego ciepła do otoczenia.



Rys. 12. Porównanie kosztów wytworzenia 1 kWh ciepła (lipiec 2013)
źródło: www.viessmann.pl



Rys. 13. Roczne koszty ogrzewania domu 160 m² wraz z c.w.u. (lipiec 2013)
źródło: www.viessmann.pl

12.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW

Na terenie gminy Elbląg nie są zlokalizowane zasoby paliw kopalnych. Brak również danych na temat występowania niewykorzystanych nadwyżek ciepła powstałych w wyniku procesów produkcyjnych.



12.5.1. Biogaz

Biogaz to jedno z odnawialnych źródeł energii. Jest uzyskiwany podczas procesu beztlenowej fermentacji biomasy roślinnej, odchodów zwierzęcych, odpadów organicznych lub osadu ze ścieków. Biogaz jest mieszaniną gazową składającą się głównie z metanu i dwutlenku węgla, a także z pewnych ilości zanieczyszczeń w postaci siarkowodoru, azotu, tlenu i wodoru. Wartość opałowa biogazu oraz jego skład są zależne od substratów wykorzystanych do jego produkcji.

Proces powstawania biogazu zachodzi w sposób naturalny m.in. w dnach zbiorników wodnych, w trakcie erupcji wulkanicznych i pęknięć skorupy ziemskiej, w przewodach pokarmowych przeżuwaczy i termitów, podczas rozkładu nawozów organicznych.

Do antropogenicznych źródeł metanu zalicza się:

- wydobywanie węgla, gazu ziemnego i ropy naftowej,
- przetwórstwo bogactw naturalnych,
- hodowla zwierząt domowych,
- pola ryżowe,
- składowiska odpadów i oczyszczalnie ścieków.

Oprócz powyższych źródeł metanu, produkowany jest on również w procesach sterowanych przez człowieka w celu bądź to utylizacji odpadów, bądź też produkcji energii elektrycznej i ciepłej.

Biogaz do celów energetycznych produkowany jest w biogazowniach. Najbardziej efektywną metodą produkcji biogazu jest metoda fermentacji gnojownicy trzody chlewnej i drobiu – do 0.7 m³/kg suchej masy. W związku z czym największe spektrum możliwości produkcji biogazu mają duże gospodarstwa rolne, specjalizujące się w produkcji zwierzęcej, w których zamiast obornika uzyskuje się gnojovicę. Oprócz biomasy z odchodów zwierzęcych, do produkcji biogazu rolniczego można wykorzystać odpady roślinne oraz odpadki z przetwórstwa rolno-spożywczego (np. z przemysłu mięsnego).

Biogaz o zawartości metanu sięgającej powyżej 40% może być wykorzystywany do celów stricte użytkowych. Typowe przykłady wykorzystania biogazu:

- produkcję energii elektrycznej w silnikach iskrowych lub turbinach,
- produkcję energii ciepłej w przystosowanych kotłach gazowych,
- produkcję energii elektrycznej i ciepłej w jednostkach skojarzonych,
- dostarczanie gazu wysypiskowego do sieci gazowej,



- wykorzystanie gazu jako paliwa do silników trakcyjnych/pojazdów,
- wykorzystanie gazu w procesach technologicznych, np. w produkcji metanolu.

W zależności od dostępnych substratów oraz miejscowych uwarunkowań zasadne jest tworzenie różnych typów biogazowni:

- typowe biogazownie na nawóz naturalny stosowane przy przetwarzaniu odchodów zwierzęcych;
- biogazownie na surowce odnawialne, w których poza substratem w postaci surowców odnawialnych (np. kiszonka kukurydziana), w celu stabilizacji procesu, dodaje się w niewielkich ilościach nawóz naturalny;
- biogazownie na odpady poprzemysłowe (np. wytloki buraczane, wywary);
- biogazownie na odpady poubojowe wymagające procesu pasteryzacji.

Przy planowaniu budowy biogazowni rolniczej należy wziąć pod uwagę, że niezbędnym warunkiem do jej prawidłowego funkcjonowania jest przeprowadzenie dokładnego rozpoznania ilości poszczególnych surowców, którymi się dysponuje. W następnej kolejności trzeba zaplanować schemat dostarczania surowców do instalacji. Wskazaniem jest przy zwracanie szczególnej uwagi na klasyfikację dostarczanych surowców, np. sklasyfikowanych jako odpady, a przez to zaliczanych do szkodliwych dla środowiska. Tego typu surowcem muszą być szczegółowo ewidencjonowane.

Dodatkowym aspektem, który należy uwzględnić przy lokalizacji biogazowni są lokalne uwarunkowania społeczne, związane z poziomem akceptacji dla takich przedsięwzięć. Bardzo często przy tego typu inwestycjach występują protesty lokalnej społeczności, które dotyczą obaw związanych z wydzielaniem się nieprzyjemnego zapachu w trakcie zachodzących procesów. Prawidłowo wykonana instalacja, spełniająca normy środowiskowe, nie stanowi zagrożenia w powyższym zakresie, co powinno być jednoznacznie uwypuklone przez potencjalnego inwestora na lokalnym forum publicznym. Problemem może być także, usytuowanie biogazowni rolniczej na terenach o wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazowych. W tym przypadku mogą również pojawić się protesty lokalnej społeczności, czy innych podmiotów np. związanych z kultywowaniem lokalnych tradycji i walorów przyrodniczych regionu.

W związku z czy budowa biogazowni rolniczej powinna zostać poprzedzona:

- szczegółową analizą techniczno-ekonomiczną



- dialogiem ze społecznością lokalną już na wczesnym etapie planowania inwestycji.

Istotnym argumentem w dyskusji z mieszkańcami powinny być nowe miejsca pracy przy produkcji substratów, budowie i obsłudze oraz nowe firmy dostarczające przychodów do budżetu lokalnych władz.

Hodowla fermowa zwierząt gospodarskich, szczególnie prowadzona na większą skalę, stanowi bogate źródło surowca do produkcji biogazu rolniczego. Największe możliwości pozyskania biogazu w Polsce mają gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej o koncentracji powyżej 60 SD (sztuk dużych o masie 500 kg).

Na obszarze województwa uprawiane są rośliny energetyczne przeznaczone do produkcji biopaliw stałych i płynnych. Uprawa tych roślin prowadzona jest na stosunkowo niewielką skalę. W strukturze upraw energetycznych dominuje rzepak wykorzystywany do produkcji bioestrów. W grupie roślin przeznaczonych do produkcji biomasy stałej przeważają rośliny drzewiaste szybkiej rotacji oraz rośliny zbożowe. Pojawiają się pierwsze plantacje roślin wieloletnich, jak miskant olbrzymi i ślazowiec pensylwański.

12.5.2. Biomasa

Zgodnie z definicją Unii Europejskiej biomasę stanowią materiały organiczne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, jak też wszelakie substancje uzyskane z transformacji surowców pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Według aktualnych analiz największy potencjał energetyczny do wykorzystania w Polsce ma właśnie biomasa.

Biomasa wykorzystywana energetycznie w naszym kraju pochodzi z rolnictwa i leśnictwa. Wykorzystywane rodzaje biomasy to drewno odpadowe w leśnictwie i przemyśle drzewnym, produkty uboczne i odpadowe rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego oraz gospodarki komunalnej, a także uprawy energetyczne.

Wykorzystując planowo biomasę w procesie produkcji energii należy pamiętać o naturalnych barierach ograniczających jej wykorzystanie. Bariery te to:

- stosunkowo niska wartość opałowa (Tabela 14),
- duże zróżnicowanie zawartości wilgoci zależne od rodzaju biomasy i okresu jej sezonowania (Tabela 14),
- wysoka zawartość części lotnych,
- trudności w dozowaniu paliwa wynikające z postaci biomasy,



- duża powierzchnia składowania i trudności z transportem wynikają z małej gęstości nasypowej,
- trudności w utrzymaniu jakości paliwa na stałym poziomie,
- duża zawartość związków alkaicznych takich jak: potas, fosfor, wapń, a w przypadku roślin jednorocznych duża zawartość chloru, prowadząca do narastania agresywnych osadów w kotle,
- koszty pozyskiwania oraz koszty transportu.

Ze względu na rolniczy charakter gminy na jej terenie występują znaczne zasoby biomasy. Mogą być one wykorzystane do produkcji ciepła, w sposób ekologicznie bezpieczny i efektywny energetycznie.

Tabela 14. Wartości opałowe różnych rodzajów biomasy

Rodzaj biomasy	Wilgotność biomasy %	Wartość opałowa w stanie świeżym MJ/kg	Wartość opałowa w stanie suchym MJ/kg
Słoma pszenna	15÷20	12.9÷14.1	17.3
Słoma jęczmienna	15÷22	12.0÷13.9	16.1
Słoma rzepakowa	30÷40	10.3÷12.5	15.0
Słoma kukurydziana	45÷60	5.3÷8.2	16.8
Pył drzewny	3.8÷6.4	15.2÷19.1	15.2÷20.1
Trociny	39.1÷47.3	5.3	19.3
Zrębki wierzby	40÷55	8.7÷11.6	16.5
Pelety	3.6÷12	16.5÷17.3	17.8÷19.6
Brykiety ze słomy	9.7	15.2	17.1
Brykiety drzewne	3.8÷14.1	15.2÷19.7	16.9÷20.4

Najważniejszą cechą biomasy, przez pryzmat emisji zanieczyszczeń, jest zerowa emisja dwutlenku węgla. Wynika to z ilości tej substancji, która jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Za wykorzystaniem biomasy, oprócz konieczności ochrony klimatu, przemawia nadprodukcja żywności i bezrobocie na wsi. Zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z upraw energetycznych wymaga stworzenia całego systemu obejmującego produkcję, dystrybucję i wykorzystanie biomasy. Działania



prowadzone na rzecz produkcji biomasy muszą mieć charakter przekrojowy, gdyż oprócz tworzenia plantacji, trzeba również opracować system magazynowania i dystrybucji paliwa oraz zapewnić efektywne wykorzystanie biomasy. Biomasa pochodząca z plantacji roślin energetycznych może być przeznaczona do produkcji energii elektrycznej lub ciepłej, a także do wytwarzania paliwa ciekłego lub gazowego. Uprawa roślin energetycznych może przyczynić się do powstawania nowych miejsc pracy oraz tworzenia lokalnych niezależnych rynków energii.

Słoma, produkt uboczny w produkcji roślinnej, stanowi podstawową biomasę odpadową wytwarzaną w rolnictwie. Powstawaniu jej nadwyżek sprzyja wysoki udział zbóż w strukturze zasiewów i powiększająca się powierzchnia upraw rzepaku, a także stosunkowo niska obsada zwierząt gospodarskich utrzymywanych w systemach ściółkowych. Część powstających nadwyżek jest przyorywana na polach. Stosunkowo niewielka ilość jest wykorzystywana na cele energetyczne. W ten sposób powstają znaczne nadwyżki do zagospodarowania energetycznego.

Do spalania może być użyta słoma wszystkich gatunków zbóż i rzepaku. Ze względu na właściwości najbardziej przydatna jest słoma: żytnia, pszenna, rzepakowa i gryczana oraz słoma i osadki kukurydzy (Tabela 14).

Istnieje również możliwość energetycznego wykorzystania siana pochodzącego z nieużytkowanych produkcyjnie trwałych użytków zielonych. Najkorzystniejszym sposobem wykorzystywania słomy i siana jest brykietowanie.

Drewno odpadowe z lasów jest materiałem energetycznym wykorzystywanym w domowych kominkach i piecach na drewno, w kotłowniach komunalnych i zakładowych. Na terenie województwa istnieje dobrze rozwinięty przemysł wykorzystujący drewno do produkcji. Odpady drzewne z przetwórstwa są zagospodarowywane w dwojaki sposób: służą zaspokojeniu własnych potrzeb energetycznych zakładów oraz są sprzedawane do dalszego przerobu, najczęściej do wytwórni płyt drewnopodobnych. Potencjalnym źródłem biomasy energetycznej mogą być także sady. W województwie pomorskim sadownictwo stanowi niewielką gałąź produkcji rolnej. Obecnie drewno to jest w całości zagospodarowywane lokalnie na cele energetyczne. Kolejnym źródłem biomasy energetycznej są odpady drzewne z poboczy dróg i publicznych terenów zielonych.

W skali całego województwa warmińsko-mazurskiego zapotrzebowanie na energię elektryczną poprzez wykorzystanie teoretycznych zasobów biomasy może być zaspokojone w około 92%, a w zakresie ciepła w około 63%. Rzeczywiste zasoby są niższe o około 25÷35%.



Wykorzystanie tych zasobów może przynieść społeczności gmin wymierne korzyści w postaci: zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, poprawy stanu środowiska, zmniejszenia bezrobocia i aktywizacji lokalnej przedsiębiorczości, znaczącego obniżenia kosztów ogrzewania i energii elektrycznej.

Na terenie gminy Elbląg funkcjonuje kotłownia na biomasę w Zespole Szkół w Nowakowie. Roczna produkcja kotła na biomasę to 360000 kWh, tj. 1 296 Gigadzul [GJ].

12.5.3. Kogeneracja (Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu)

Kogeneracja, inaczej zwana skojarzoną gospodarką energetyczną lub CHP – Combined Heat and Power jest procesem technologicznym wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej, w którym następuje jednoczesne wykorzystanie energii chemicznej paliwa do produkcji ciepła i energii elektrycznej. Bezpośrednim skutkiem takiej skojarzonej gospodarki jest lepsze wykorzystanie energii chemicznej paliwa, co daje oszczędność w porównaniu z rozdzielonym wytwarzaniem ciepła oraz energii elektrycznej. Stosowanie takiej technologii daje duże korzyści energetyczne, ekonomiczne oraz ekologiczne (Tabela 15). Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85 %.

Tabela 15. Potencjalne korzyści z zastosowania kogeneracji

Korzyści eksploatacyjne
1. Urządzenie kogeneracyjne jako podstawowe źródło zasilania elektrycznego
2. Zwiększone bezpieczeństwo dostaw energii
3. Większa elastyczność produkcji ciepła do ogrzewania i ciepłej wody użytkowej
4. Możliwość produkcji pary wodnej
5. Trigeneracja z wykorzystaniem nadmiaru ciepła w absorpcyjnych agregatach chłodniczych
Korzyści finansowe
1. Obniżenie kosztów użycia energii pierwotnej
2. Elastyczne rozwiązania dotyczące zakupu technologii
3. Stabilne koszty energii elektrycznej w ustalonym okresie
4. Niższe koszty inwestycji w urządzenia towarzyszące np. kotły
5. Zarządzanie środkami trwałymi w sposób efektywny z punktu widzenia opodatkowania
6. Zbywalne prawa majątkowe ze świadectw pochodzenia energii
Korzyści środowiskowe
1. Obniżenie ilości zużywanego paliwa
2. Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla
3. Brak strat przesyłowych
4. Zmniejszenie zużycia energii
Korzyści prawne



- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Możliwość zwiększenia produkcji energii bez przekroczenia ustawowych limitów emisji CO₂2. Możliwość uzyskania świadectw pochodzenia energii z wysoko sprawnej kogeneracji |
|--|

Kogeneracja jest najbardziej odpowiednia do zastosowania w przypadku stałego zapotrzebowania na energię ciepłą oraz znacznego obciążenia podstawowego instalacji elektrycznej. Możliwość zastosowania układów kogeneracyjnych warto rozważyć, gdy:

- mają zostać osiągnięte lepsze wyniki finansowe,
- ma być zapewniona ciągłość dostaw energii elektrycznej,
- ma być zapewniona większa sprawność energetyczna instalacji,
- ma zostać zmniejszona uciążliwość instalacji dla środowiska.

Typowe zastosowania układów kogeneracyjnych to:

- szkoły i obiekty sportowe,
- obiekty przemysłowe i większe obiekty handlowe,
- hotele i ośrodki wypoczynkowe,
- szpitale i zakłady opiekuńczo-lecznicze,
- procesy suszarnicze oraz uprawa szklarniowa warzyw i kwiatów.

Korzystne wskaźniki efektywności energetycznej oraz ekologicznej nie przesądzają jeszcze o realizacji projektu. Przesłanką dla takiej decyzji może być jedynie pozytywny efekt ekonomiczny. Po prawidłowo przeprowadzonej analizie technicznej, algorytm postępowania, którego ostatecznym wynikiem jest wyznaczenia wskaźników opłacalności dla rozważanego projektu można podzielić na następujące etapy:

- określenie nakładów inwestycyjnych,
- określenie sposobu finansowania inwestycji oraz określenie stopy dyskonta dla analizowanego przedsięwzięcia,
- określenie kosztów wszystkich paliw zużywanych w układzie,
- określenie taryf zakupu i sprzedaży energii elektrycznej i ciepła,
- określenie kosztów opłat za emisję zanieczyszczeń do otoczenia,
- określenie pozostałych kosztów eksploatacji układu oraz pozostałych składników przepływów pieniężnych,
- wyznaczenie wskaźników opłacalności inwestycji,
- przeprowadzenie analizy wrażliwości wskaźników opłacalności inwestycji na zmiany podstawowych wielkości wpływających na opłacalność inwestycji, tzn. ceny paliwa, energii elektrycznej, ciepła itd.



Najkorzystniejsze efekty są uzyskiwane, gdy układ jest dobrany optymalnie dla danych warunków technicznych i ekonomicznych.

Czynniki wpływające na efektywność ekonomiczną układów kogeneracyjnych można podzielić na dwie zasadnicze grupy. Pierwsza z nich to czynniki mikroekonomiczne inwestycji:

- jednostkowe nakłady inwestycyjne,
- niskie koszty płac z uwagi na małą liczebność obsługi (często układy bezobsługowe),
- możliwość optymalnego dostosowania układu do potrzeb odbiorcy,
- niska uciążliwość dla środowiska dzięki stosowaniu paliw gazowych i wysokiej sprawności całkowitej konwersji energii chemicznej paliwa,
- wysokie sprawności wykorzystania energii chemicznej paliwa,
- niskie straty przesyłania energii elektrycznej i ciepła dzięki małym odległościom pomiędzy układem a odbiorcami końcowymi.

Druga grupa to czynniki makroekonomiczne inwestycji:

- ceny sprzedaży ciepła,
- wielkość i struktura cen paliw,
- wysokość kosztu pozyskania kapitału inwestycyjnego,
- ceny energii elektrycznej i ich struktura taryfowa,
- koszty opłat za korzystanie ze środowiska.



13. BILANS EMISJI W ROKU BAZOWYM

13.1. WSKAŹNIKI EMISJI

Zastosowane w Planie wskaźniki emisji to tzw. standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC, obejmujące całość emisji dwutlenku węgla wynikającej z końcowego zużycia energii na terenie gminy. Wykorzystane wskaźniki dotyczą zarówno emisji bezpośredniej powstałej ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisji pośredniej, towarzyszącej produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców gminy. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji.

W tym ujęciu najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂, zaś emisje CH₄ oraz N₂O są pomijane. Natomiast jako zerowe są traktowane emisje dwutlenku węgla powstające w wyniku spalania biomasy/biopaliw wytwarzanych w zrównoważony sposób oraz emisje związane z wykorzystaniem certyfikowanej zielonej energii elektrycznej.

W Planie posłużono się wskaźnikami emisji CO₂ w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015, publikowanymi przez KOBiZE (Tabela 16). Emisji CO₂ ze spalania biomasy (drewna opałowego i odpadów pochodzenia drzewnego, odpadów komunalnych biogenicznych i biogazu) nie wliczono się do sumy emisji ze spalania paliw, zgodnie z zasadami Wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC. Podejście to jest równoważne stosowaniu zerowego wskaźnika emisji dla biomasy.

Tabela 16. Wartości opałowe WO i wskaźniki emisji WE podstawowych paliw wg KOBiZE

Paliwo	WO	WO	WE CO ₂
	MJ/kg	MJ/m ³	kg/GJ
Brykiety węgla kamiennego	20.70	-	92.71
Brykiety węgla brunatnego	20.70	-	92.71
Ropa naftowa	42.30	-	72.60
Gaz ziemny	48.00	-	55.82
Gaz ziemny wysokometanowy	-	36.12	55.82



Paliwo	WO	WO	WE CO ₂
	MJ/kg	MJ/m ³	kg/GJ
Gaz ziemny zaazotowany	-	25.65	55.82
Gaz z odmetanowania kopalń	-	17.45	55.82
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15.60	-	109.76
Biogaz	50.40	-	54.33
Odpady przemysłowe	-	-	140.14
Odpady komunalne - niebiogeniczne	10.00	-	89.87
Odpady komunalne - biogeniczne	11.60	-	98.00
Inne produkty naftowe	40.19	-	72.60
Koks naftowy	31.00	-	99.83
Koks i półkoks (w tym gazowy)	28.20	-	106.00
Gaz ciekły	47.31	-	62.44
Benzyny silnikowe	44.80	-	68.61
Benzyny lotnicze	44.80	-	69.30
Paliwa odrzutowe	44.59	-	70.79
Olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	43.33	-	73.33
Oleje opałowe	40.19	-	76.59
Półprodukty z przerobu ropy naftowej	44.80	-	72.60
Gaz rafineryjny	48.15	-	66.07
Gaz koksowniczy	38.70	16.93	47.43
Gaz wielkopiecowy	2.47	3.44	240.79
Węgiel kamienny (średnia krajowa)	22.63	-	94.73
Węgiel brunatny (średnia krajowa)	8.33	-	103.76

źródło: KOBiZE

Do wyliczenia emisji dwutlenku węgla na terenie gminy, powstającej w związku ze zużyciem energii elektrycznej przed odbiorców, niezbędne jest określenie odpowiedniego wskaźnika emisji. Wskaźnik ten musi być stosowany dla całości energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie gminy. Lokalny wskaźnik emisji dla energii elektrycznej powinien uwzględniać trzy wymienione poniżej komponenty:

- krajowy wskaźnik emisji,
- lokalna produkcja energii elektrycznej,
- zakup certyfikowanej zielonej energii elektrycznej przez samorząd lokalny.



Wykorzystywana w gminie energia elektryczna w zdecydowanej większości, jest produkowana przez zakłady zlokalizowane poza jej obszarem. W trakcie produkcji energii następuje znaczna emisja dwutlenku węgla, gdyż jako źródło energii wykorzystują głównie paliwa kopalne. Energia elektryczna wyprodukowana w ten sposób zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię elektryczną całej gminy, ale także zapotrzebowanie odbiorców ze znacznie większego obszaru. W efekcie dwutlenek węgla wyemitowany w związku ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy w rzeczywistości pochodzi z różnych zakładów i instalacji. Określenie rzędu wielkości emisji CO₂ przypadającego na każdą gminę byłoby bardzo skomplikowanym zadaniem, jako że fizyczne przepływy energii elektrycznej przekraczają granice administracyjne i zmieniają się w zależności od szeregu czynników. Ponadto, władze lokalne nie mają w praktyce kontroli nad emisjami zakładów produkujących energię elektryczną. W związku z czym do wyznaczenia lokalnego wskaźnika emisji zastosowano krajowy wskaźnik emisji, który odzwierciedla średnie emisje dwutlenku węgla związane z produkcją energii elektrycznej na szczeblu krajowym.

Krajowy wskaźnik emisji ulega corocznym zmianom ze względu na fluktuacje w strukturze paliw i innych źródeł energii wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej. Zmiany w strukturze paliw i innych źródeł energii występują niezależnie od działań podejmowanych przez władze lokalne. Dlatego też należy uzasadnionym jest wykorzystanie tego samego wskaźnika emisji w całej perspektywie czasowej jaką obejmuje „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Elbląg 2020+”.

W związku z powyższym zastosowano ostatni opublikowany „Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce” zalecany do stosowania przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). Jego wartość wynosi 0.812 MgCO₂/MWh.

W niniejszym opracowaniu jako rok bazowy przyjęto rok 2013.

13.2. TRANZYT I TRANSPORT LOKALNY

Wyniki badań przeprowadzonych przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad wykazują stały wzrost natężenia ruchu na wszystkich drogach układu nadrzędnego. W tabelach przedstawiono wyniki pomiarów ruchu wykonanych w 2010 roku oraz wartości aproksymowane dla roku bazowego.



W celu wyznaczenia emisji dwutlenku węgla dla ruchu tranzytowego zastosowano wskaźniki, które zawarto w poniżej (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).

Tabela 17. Wskaźniki emisji dla różnych rodzajów pojazdów

Lp.	Rodzaj pojazdu	Emisja w gCO ₂ /km
1	samochody osobowe	155
2	motocykle	155
3	samochody dostawcze	200
4	samochody ciężarowe	450
5	samochody ciężarowe z przyczepą	900
6	autobusy	450

źródło: NFOŚiGW Gazela – Niskoemisyjny Transport Miejski

13.3. EMISJA W ROKU BAZOWYM W GMINIE ELBLĄG

Biorąc pod uwagę wszystkie podane wyżej zinventaryzowane dane dotyczące emisji dwutlenku węgla całkowita emisja na terenie gminy Elbląg w roku bazowym wynosi **210 272 MgCO₂/rok**.

Tabela 18. Emisja CO₂ w gminie Elbląg w roku bazowym wg sektorów

L.p.	Sektor	Roczna emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]	Udział procentowy
1.	Mieszkalnictwo	84 988	40,4%
2.	Budynki stanowiące własność gminy	2 397	1,1%
3.	Usługi i przemysł	57 354	26,0%
4.	Oświetlenie uliczne	1 409	0,7%
5.	Transport	66 866	31,8%
SUMA		210 272	100%



Zużycie energii w tym samym roku bazowym wyniosło na terenie gminy Elbląg **66 722 MWh/rok.**

Tabela 19. Zużycie energii elektrycznej wg sektorów

L.p.	Sektor	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]	Udział procentowy
1.	Mieszkalnictwo	26 756	40,1%
2.	Budynki stanowiące własność gminy	534	0,80%
3.	Oświetlenie uliczne	1 735	2,60%
4.	Handel i usługi	10 075	15,1%
5.	Obiekty produkcyjne	27 623	41,4%
SUMA		66 722	100%



14. ŚRODKI TECHNICZNE UKIERUNKOWANE NA POPRAWĘ EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ OGRANICZENIA EMISJI

Głównym zadaniem „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Elbląg 2020+” jest określenie przedziału działań, przyczyniających się do poprawy efektywności energetycznej gminy oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych, w tym głównie emisji dwutlenku węgla. Prowadzone działania muszą być kompleksowe i wskazywać zadania inwestycyjne w następujących obszarach:

- zużycie energii w budynkach,
- zużycie energii w transporcie,
- gospodarka odpadami,
- produkcja energii

Dodatkowo powinny być również określone zadania nieinwestycyjne np. zamówienia publiczne, promowanie gospodarki niskoemisyjnej, plany gminne.

14.1. BUDYNKI

Budynki zlokalizowane na terenie Unii Europejskiej generują zapotrzebowanie na energię odpowiadające około 40% całkowitego końcowego zużycia energii. Tak znaczny udział powyższego sektora w ogólnym zużyciu wiąże się jednocześnie z wysokim potencjałem oszczędności energii. W efekcie sektor ten należy uznać za priorytetowy we wdrażaniu rozwiązań mających pozwolić na osiągnięcie założonego celu poprawy efektywności energetycznej, a co za tym idzie ograniczenia emisji CO₂.

Kluczowym instrumentem regulacyjnym, który ma na celu poprawę charakterystyki energetycznej sektora budowlanego, jest Dyrektywa 2010/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Implementację Dyrektywy do polskiego porządku prawnego stanowi art. 5 ustawy Prawo budowlane, a od marca 2015 roku ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 roku o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. 2014 poz. 1200).

Rada Ministrów przyjęła 22 czerwca 2015 r projekt uchwały Rady Ministrów w sprawie przyjęcia Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii. Zgodnie z art. 39 ust. 2 ustawy o charakterystyce energetycznej budynków oraz art. 9 ust. 3 dyrektywy 2010/31/UE Krajowy plan zawiera następujące elementy:



- definicję budynków o niskim zużyciu energii oraz ich szczegółowe cechy;
- działania administracji rządowej podejmowane w celu promowania budynków o niskim zużyciu energii, w tym w zakresie projektowania, budowy i przebudowy budynków w sposób zapewniający ich energooszczędność, oraz zwiększenia pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w nowych oraz istniejących budynkach;
- harmonogram osiągania celów, o których mowa w pkt 2.

Kluczowym celem stworzenia Krajowego planu jest zdefiniowanie budynku o niskim zużyciu energii w Polsce przy uwzględnieniu stanu istniejącej zabudowy oraz możliwych do osiągnięcia i jednocześnie uzasadnionych finansowo środków poprawy efektywności energetycznej, które to pojęcie będzie utożsamiane z budynkiem o niemal zerowym zużyciu energii, jakiego definicja pojawia się w dyrektywie.

Jednocześnie opracowanie dokumentu ma przyczynić się do wypełnienia art. 9 ust. 1 dyrektywy, zgodnie z którym Państwa członkowskie zapewniają, aby:

- do dnia 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowe budynki były budynkami o niemal zerowym zużyciu energii oraz
- po dniu 31 grudnia 2018 r. nowe budynki zajmowane przez władze publiczne oraz będące ich własnością były budynkami o niemal zerowym zużyciu energii.

Zgodnie z definicją podaną w projekcie planu, przez „budynek o niskim zużyciu energii” rozumie się budynek, spełniający wymogi związane z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną zawarte w przepisach techniczno-budowlanych, o których mowa w art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2013 r., poz. 1409, z późn. zm.), tj. w szczególności dział X oraz załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.), obowiązujące od 1 stycznia 2021 roku, a dla budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością – od 1 stycznia 2019 roku.

Osiągnięcie odpowiednio niskiego poziomu wartości wskaźnika zapotrzebowania na energię pierwotną EP można osiągnąć poprzez:

- bardzo dobrą izolacyjność cieplną przegród zewnętrznych,
- połączenia nie powodujące powstawania mostków termicznych,
- wysokosprawne instalacje,



- wykorzystanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Jednocześnie wskazane jest stymulowanie działań pozwalających na wykorzystanie energii pochodzącej z odnawialnych źródeł, przy jednoczesnym uwzględnieniu lokalnych warunków.

Wymagania dotyczące oszczędności energii w budynkach określone są w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 926).

Prace renowacyjne w budynkach są punktem wyjścia do poprawy charakterystyki energetycznej. Rokrocznie poddawanych renowacji jest średnio do 1.5% do 3% zasobów budowlanych, co w dłuższej perspektywie przy zastosowaniu standardów efektywności energetycznej, przyczyni się do poprawy charakterystyki energetycznej zasobów budowlanych.

Wskazaniem działaniem przy prowadzeniu rozległych prac modernizacyjnych jest wykonanie audytu energetycznego, definiującego najbardziej optymalny zakres prac. Zasadnicze znaczenie ma harmonogram prac inwestycyjnych np. w pierwszej kolejności ograniczone zostaje zapotrzebowanie na ciepło poprzez docieplenie powierzchni zewnętrznej, a dopiero w następnej kolejności zainstalowany zostaje efektywny system grzewczy. W innym układzie system grzewczy może zostać przewymiarowany, czego efektem będą zbędne koszty inwestycji oraz zmniejszona efektywność wraz z wyższym zużyciem energii.

Samorząd, który sprawuje bezpośredni nadzór nad budynkami będącymi jego własnością, powinien wprowadzać w nich wzorcowe środki poprawy charakterystyki energetycznej. Władze lokalne przy planowaniu budowy nowych lub modernizacji istniejących budynków powinny zakładać możliwie najwyższe standardy energetyczne. Wymogi lub kryteria dotyczące charakterystyki energetycznej powinny znaleźć zastosowanie podczas wszystkich przetargów związanych z budową lub renowacją budynków.

14.2. ŹRÓDŁA CIEPŁA

14.2.1. Kotły na biomasę

Kotły spalające biomasę zyskują na popularności ze względu na niską cenę paliw pochodzenia roślinnego. Ponadto biomasa traktowana jest jako odnawialne i neutralne pod względem emisji CO₂ źródło energii, gdy do wyliczenia wielkości emisji CO₂ stosowane jest



podejście zgodne z wytycznymi IPCC. Do grupy kotłów na biomasę zalicza się: kotły na drewno, na pelety i brykiety, na słomę oraz ziarna zbóż i pestki owoców.

14.2.2. Kotły kondensacyjne

Tradycyjne niekondensacyjne kotły nie wykorzystują całej energii zawartej w spalonym w nich paliwie. Część, zwana ciepłem utajonym, ulatuje z parą wodną wraz ze spalinami. Aby do ogrzewania wody w kotle zostało wykorzystane także ciepło utajone, para wodna zawarta w spalinach musi się skroplić, bo w tym procesie jest uwalniana energia. Skroplenie (kondensacja) pary wodnej nastąpi wtedy, gdy spaliny zostaną schłodzone do odpowiednio niskiej temperatury. Efektywność wykorzystania paliwa w kotłach kondensacyjnych może być nawet o 12% wyższa niż w przypadku kotła konwencjonalnego. Wymiana kotła tradycyjnego na kondensacyjny nie wymaga wprowadzenia większych zmian w instalacji ogrzewczej.

14.2.3. Pompy ciepła

Pompy ciepła są wykorzystywane w celach grzewczych i chłodniczych i charakteryzują się dużą efektywnością w produkcji ciepła lub chłodu. W skład pomp ciepła wchodzi dwa wymienniki - zimą wymiennik ciepła zlokalizowany na zewnątrz absorbuje ciepło z powietrza. Ciepło to jest przenoszone do wymiennika wewnątrz budynku w celu jego ogrzania. Latem role obu elementów się odwracają. Rozwiązaniem pozwalającym na podniesienie typowej sprawności pompy ciepła jest wykorzystanie gruntu lub wody gruntowej jako źródła ciepła zimą i chłodu latem.

Podstawowe rodzaje pomp ciepła zasilanych gazem:

- sprężarkowe pompy ciepła (GHP) – 1 sprężarka napędzana jest przez silnik gazowy. mogą być zasilane gazem ziemnym, ciekłym gazem LPG lub oczyszczonym biogazem.
- pompy absorpcyjne (GAHP) – transport ciepła ze źródła dolnego do górnego następuje dzięki wykorzystaniu procesu absorpcji i desorpcji.

14.2.4. Systemy solarne

Energia słoneczna całkowicie zastępuje paliwa kopalne i przynosi znaczącą redukcję emisji CO₂. Kolektory słoneczne są wykorzystywane głównie podgrzewania wody (c.w.u), ale również do podgrzewania wody basenowej, wspomaganie centralnego ogrzewania, chłodzenia budynków, ciepła technologicznego.



14.3. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZY WYKORZYSTANIU TECHNOLOGII FOTOWOLTAICZNEJ

Ogniwa i moduły fotowoltaiczne pozwalają na przekształcenie promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Wytworzona w ten sposób energia elektryczna, w postaci prądu stałego, musi zostać zamieniona na prąd zmienny przy pomocy elektronicznej przetwornicy. Ponieważ pierwotnym źródłem energii jest promieniowanie słoneczne, technologia ta nie wiąże się z emisją CO₂ do atmosfery.

14.4. OŚWIETLENIE

Koszty finansowania oświetlenia ulic, placów, dróg publicznych, etc. , z wyjątkiem autostrad i dróg ekspresowych, które znajdują się na terenie gminy, należą do zadań własnych gminy. Na wymienione koszty składa się:

- finansowanie kosztów energii elektrycznej pobranej przez punkty świetlne
- koszty budowy
- koszty utrzymania.

Realne podniesienia efektywności energetycznej, związanej z oświetleniem na terenie gminy, charakteryzuje się dużymi możliwościami i potencjałem. W celu osiągnięcia poprawy należy dokonać wymiany energochłonnych lamp oświetleniowych na rzecz bardziej efektywnych np. lamp niskoprężnych, wysokoprężnych czy diod LED. Taki proces jest wysoce efektywną metodą obniżenia zużycia energii w oświetleniu publicznym. Dostępne są również inne metody ograniczenia nadmiernego zużycia energii elektrycznej, do których można zaliczyć zastosowanie bardziej efektywnego statecznika lub odpowiednich technik kontroli.

Podczas wyboru najodpowiedniejszej technologii w zestawie parametrów projektowych należy uwzględnić:

- skuteczność świetlną,
- współczynnik CRI,
- długość pracy,
- regulację
- cykl życia.



14.5. ZAMÓWIENIA PUBLICZNE

Znaczącym czynnikiem poprawy ogólnej charakterystyki zużycia energii w gminie są zamówienia publiczne, które na etapie proceduralnym uwzględniają jako czynnik priorytetowy tzw. zielone zamówienia publiczne (Green Public Procurement GPP), uwzględniające kryteria środowiskowe podczas nabywania dóbr i usług oraz zlecenia robót. Powyższe wskazanie znajduje się w prawodawstwie Unii Europejskiej już w 2004 roku, w dyrektywie 2004/18/EC poświęconej zamówieniom publicznym gdzie wskazuje się, że administracja „[...] może przyczynić się do ochrony środowiska oraz promowania zrównoważonego rozwoju, zapewniając jednocześnie w swoich kontraktach najlepszą relację otrzymywanej jakości do ponoszonych kosztów”. Lokalne władze w trakcie procesu przetargowego mogą np. uwzględniać kwestie środowiskowe, związane z zachowaniem efektywności energetycznej kontrahenta oraz wykorzystaniem OZE. Ponadto mogą ustalać wytyczne dla społecznego i środowiskowego wpływu inwestycji, oraz przyznawać dodatkową punktację firmom posiadającym certyfikaty ekologiczne.

Efektywne energetycznie zamówienia publiczne pozwalają podnieść efektywność wykorzystania energii poprzez uczynienie z niej ważnego kryterium podczas organizowania przetargów na dobra, usługi i roboty oraz podczas wyboru ofert. Kryterium efektywności energetycznej stosuje się przy zlecaniu projektowania, budowy i zarządzania budynkami, zakupie instalacji i urządzeń wykorzystujących energię, takich jak systemy grzewcze, pojazdy czy urządzenia elektryczne, a także podczas bezpośredniego zakupu energii elektrycznej.



15. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W GMINIE ELBLĄG

Zgodnie z art. 18 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059, z późn. zm.) do zadań własnych gminy należy planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Plan działań na rzecz niskoemisyjnej gospodarki w Gminie Elbląg został opracowany w długofalowej perspektywie do 2020 r., ale również ze względu na szeroką skalę działań przewiduje się podejmowania inicjatyw w latach kolejnych. Dla każdego z planowanych działań wskazano zakres odpowiedzialności, harmonogram w odniesieniu do lat, oszacowano koszty realizacji przedsięwzięć, wskazano możliwe źródła finansowania i przyjęto wskaźniki monitorowania realizacji założonych celów. W ramach Planu wspierane będą wszelkie działania, mające na celu zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, podejmowane zarówno przez Gminę Elbląg, a także jednostki organizacyjne, mieszkańców Gminy, jednostki usługowe i przemysłowe, działające na terenie gminy. Mieszkańcy Gminy będą informowani o stosowanych przez Urząd Miejski środkach poprawy efektywności energetycznej za pośrednictwem strony internetowej Gminy.

15.1. SEKTOR PUBLICZNY

Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Elbląg posiada duży potencjał rozwojowy. Pewna część budynków poddana została częściowej lub kompleksowej termomodernizacji, w tym m.in.:

- Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Węzinie w 2012 r.
- Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Tropach Elbląskich w 2014 r.
- Termomodernizacja świetlicy wiejskiej w Raczkach Elbląskich w 2011 r.

Poza bezpośrednimi inwestycjami w infrastrukturę Urząd Gminy w Elblągu, może powołać specjalny punkt konsultacyjny, w którym będzie można uzyskać porady w zakresie planowanych przez mieszkańców inwestycji związanych z termomodernizacją budynków, korzyściami wynikającymi z zastosowania rozwiązań niskoemisyjnych, czy możliwości uzyskania dofinansowań.

**15.1.1. Termomodernizacja budynków publicznych.**

Tabela 19. Termomodernizacja budynków publicznych

Nazwa zadania :	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	
Opis zadania:	<ul style="list-style-type: none">➤ termomodernizacja (ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych),➤ częściowa przebudowa,➤ wymiana źródeł ciepła,➤ wymiana/modernizacja instalacji wewnętrznej,➤ wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych: montaż pomp ciepła, kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych.	
Typ obiektów:	Budynki użyteczności publicznej, będące własnością Gminy	
Sektor:	Publiczny	
Podmiot odpowiedzialny:	Gmina Elbląg, jednostki podległe Gminy	
Okres realizacji:	2015-2020	
Szacunkowy koszt:	3 500 000 PLN	
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none">➤ Fundusze Unii Europejskiej (POIiŚ; RPO WiM)➤ Środki krajowe (NFOSiGW)➤ Środki własne gminy	
Wskaźniki	<ul style="list-style-type: none">➤ liczba zmodernizowanych obiektów [szt.],➤ powierzchnia zmodernizowanych obiektów [m²],➤ liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.],➤ liczba zamontowanych pomp ciepła [szt.],➤ liczba zamontowanych kolektorów słonecznych [szt.],➤ liczba zamontowanych ogniw fotowoltaicznych [szt.],➤ zmniejszenie emisji CO₂ [t/rok],➤ zmniejszenie rocznego obliczeniowego zużycia energii do ogrzewania budynków w stosunku do stanu pierwotnego [%],➤ oszczędność energii cieplnej [GJ/rok],➤ oszczędność energii elektrycznej [MWh/rok],➤ udział energii odnawialnej w łącznym zużyciu energii [%].	
Ewaluacja:	Zgodnie z ustaleniami wewnętrznymi - min. raz na dwa lata raport z realizacji działań	

źródło: opracowanie własne

**15.1.2. Instalacje OZE.**

Tabela 20. Instalacje OZE

Nazwa zadania :	Zastosowanie instalacji OZE	
Opis zadania:	Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych: <ul style="list-style-type: none">➤ instalacja systemów solarnych➤ montaż kotłów na biomasę➤ montaż kotłów kondensacyjnych➤ instalacja pomp ciepła	
Typ obiektów:	Budynki użyteczności publicznej, będące własnością Gminy	
Sektor:	Publiczny	
Podmiot odpowiedzialny:	Gmina Elbląg, jednostki podległe Gminy	
Okres realizacji:	2015-2020	
Szacunkowy koszt:	1 500 000 PLN	
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none">➤ Fundusze Unii Europejskiej (POIiŚ; RPO WiM)➤ Środki krajowe (NFOSiGW)➤ Środki własne gminy	
Wskaźniki	<ul style="list-style-type: none">➤ liczba zamontowanych kolektorów słonecznych [szt.],➤ liczba zamontowanych ogniw fotowoltaicznych [szt.],➤ liczba zamontowanych instalacji na biomasę [szt.],➤ zmniejszenie emisji CO₂ [t/rok],➤ oszczędność energii elektrycznej [MWh/rok],➤ udział energii odnawialnej w łącznym zużyciu energii [%].	
Ewaluacja:	Zgodnie z ustaleniami wewnętrznymi - min. raz na dwa lata raport z realizacji działań	

źródło: opracowanie własne

**15.1.3. Modernizacja oświetlenia ulicznego.**

Tabela 21. Modernizacja oświetlenia ulicznego

Nazwa zadania :	Modernizacja oświetlenia ulicznego	
Opis zadania:	<ul style="list-style-type: none">➤ modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne,➤ rozbudowa oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem energooszczędnych lamp oświetleniowych,➤ wykorzystanie OZE do oświetlania lamp,➤ montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem.	
Typ obiektów:	Lampy uliczne	
Sektor:	Publiczny	
Podmiot odpowiedzialny:	Gmina Elbląg, jednostki podległe Gminy	
Okres realizacji:	2015-2020	
Szacunkowy koszt:	2 500 000 PLN	
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none">➤ Fundusze Unii Europejskiej (POIiŚ; RPO WiM)➤ Środki krajowe (NFOSiGW)➤ Środki własne gminy	
Wskaźniki	<ul style="list-style-type: none">➤ liczba zmodernizowanych lamp oświetleniowych [szt.],➤ liczba zamontowanych ogniw fotowoltaicznych [szt.],➤ ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok].	
Ewaluacja:	Zgodnie z ustaleniami wewnętrznymi - min. raz na dwa lata raport z realizacji działań	

źródło: opracowanie własne

**15.1.4. Infrastruktura rowerowa.**

Tabela 22. Infrastruktura rowerowa

Nazwa zadania :	Modernizacja i rozbudowa infrastruktury rowerowej	
Opis zadania:	<ul style="list-style-type: none">➤ budowa i rozbudowa ścieżek rowerowych,➤ budowa stojaków i parkingów dla rowerów.	
Typ obiektów:	Ścieżki rowerowe, stojaki i parkingi	
Sektor:	Publiczny	
Podmiot odpowiedzialny:	Gmina Elbląg, jednostki podległe Gminy	
Okres realizacji:	2015-2020	
Szacunkowy koszt:	1 000 000 PLN	
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none">➤ Fundusze Unii Europejskiej (POIiŚ; RPO WiM)➤ Środki krajowe (NFOSiGW)➤ Środki własne gminy	
Wskaźniki	<ul style="list-style-type: none">➤ długość wybudowanych/przebudowanych ścieżek rowerowych [km],➤ długość wybudowanych/przebudowanych ciągów pieszo-rowerowych [km],➤ liczba wybudowanych stojaków [szt.]➤ liczba wybudowanych parkingów dla rowerów [szt.].	
Ewaluacja:	Zgodnie z ustaleniami wewnętrznymi - min. raz na dwa lata raport z realizacji działań	

źródło: opracowanie własne

**15.1.5. Pozostałe działania modernizacyjne w sektorze publicznym.**

Tabela 23. Pozostałe działania modernizacyjne w sektorze publicznym

Nazwa zadania :	Modernizacja urzędzeń wewnątrz budynków publicznych	
Opis zadania:	<ul style="list-style-type: none">➤ wymiana źródeł światła na energooszczędne➤ stopniowa wymiana urzędzeń, wchodzących w skład wyposażenia stanowisk pracy, tj.: monitory, komputery, serwery, urządzenia wielofunkcyjne (kserokopiarki, skanery, drukarki) w miarę zużycia się sprzętu dotychczas wykorzystywanego,➤ zakup lub wymiana na urządzenia, które charakteryzują się niskim zużyciem energii i niskimi kosztami eksploatacji.	
Typ obiektów:	Budynki użyteczności publicznej, będące własnością Gminy	
Sektor:	Publiczny	
Podmiot odpowiedzialny:	Gmina Elbląg, jednostki podległe Gminy	
Okres realizacji:	2015-2020	
Szacunkowy koszt:	500 000 PLN	
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none">➤ Fundusze Unii Europejskiej (POIiŚ; RPO WiM)➤ Środki krajowe (NFOSiGW)➤ Środki własne gminy	
Wskaźniki	<ul style="list-style-type: none">➤ liczba zakupionych/wymienionych źródeł światła [szt.],➤ liczba jednostek, w których zostały wymienione źródła światła [szt.],➤ liczba zakupionych urzędzeń [szt.],➤ liczba jednostek, w których zostały wymienione urządzenia [szt.].➤ ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok].	
Ewaluacja:	Zgodnie z ustaleniami wewnętrznymi - min. raz na dwa lata raport z realizacji działań	

źródło: opracowanie własne



15.2. SEKTOR PRYWATNY

W ramach realizacji działań, zmierzających do racjonalnego gospodarowania energią i zmniejszania emisji dwutlenku węgla w Gminie Elbląg, oprócz sektora publicznego należy oczekiwać działań i wpływać na sektor prywatny, który w ramach swoich możliwości powinien podjąć się realizacji przedsięwzięć wybranych zagadnień. Wpływ samorządu Gminy Elbląg na działania podmiotów prywatnych jest ograniczony, jednak możliwy poprzez tworzenie dogodnych warunków inwestycyjnych – np. ulgi czy preferencje związane z inwestycjami w OZE, lub bezpośrednie wsparcie finansowe. Istnieje również możliwość wzrostu aktywności sektora prywatnego poprzez prowadzenia kampanii informacyjnych, propagujących rozwiązania energooszczędne.

Do obszarów działań możliwych do realizacji przez sektor prywatny należą:

- modernizacja obiektów mieszkalnych,
- zmiana systemu źródeł ogrzewania w budynkach mieszkalnych, w tym na energooszczędne źródła odnawialne,
- wdrożenie energooszczędnych rozwiązań poprzez modernizację przedsiębiorstw i placówek usługowych.

**15.2.1. Podniesienie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych.**

Tabela 24. Podniesienie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych

Nazwa zadania :	Podniesienie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych	
Opis zadania:	<ul style="list-style-type: none">➤ docieplenie budynku, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne,➤ przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem,➤ budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła,➤ wykorzystanie technologii OZE w budynkach (np. pomp ciepła, kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych),➤ instalacja systemów chłodzących, w tym również z OZE.	
Typ obiektów:	Budynki mieszkalne	
Sektor:	Prywatny	
Podmiot odpowiedzialny:	<ul style="list-style-type: none">➤ spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,➤ właściciele budynków mieszkalnych➤ zarządcy budynków wielorodzinnych,➤ właściciele budynków jednorodzinnych	
Okres realizacji:	2015-2020	
Szacunkowy koszt:	2 000 000 PLN	
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none">➤ Fundusze Unii Europejskiej (POIiŚ; RPO WiM)➤ Środki krajowe (NFOSiGW)➤ Środki prywatne	
Wskaźniki	<ul style="list-style-type: none">➤ liczba zmodernizowanych budynków [szt.],➤ liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.],➤ liczba zamontowanych pomp ciepła [szt.],➤ liczba zamontowanych kolektorów słonecznych [szt.],➤ liczba zamontowanych ogniw fotowoltaicznych [szt.],➤ zmniejszenie emisji CO₂ [t/rok],➤ zmniejszenie rocznego obliczeniowego zużycia energii do ogrzewania budynków w stosunku do stanu pierwotnego [%],➤ oszczędność energii cieplnej [GJ/rok],➤ oszczędność energii elektrycznej [MWh/rok],➤ udział energii odnawialnej w łącznym zużyciu energii	



	[%].	
Ewaluacja:	Zgodnie z ustaleniami wewnętrznymi - min. raz na dwa lata raport z realizacji działań, na podstawie ankiet lub w oparciu o wnioski o dofinansowanie	

źródło: opracowanie własne

**15.2.2. Podniesienie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach.**

Tabela 25 - Podniesienie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach.

Nazwa zadania :	Podniesienie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach.	
Opis zadania:	<ul style="list-style-type: none">➤ implikacja energooszczędnych technologii produkcji,➤ modernizacja budynków,➤ inwestycje w prywatne instalacje OZE oraz efektywniejsze energetycznie linie produkcyjne, w tym np. z wykorzystaniem biogazu rolniczego,➤ wdrożenie systemów zarządzania energią.	
Typ obiektów:	Budynki produkcyjne, hale, pomieszczenia usługowe, etc.	
Sektor:	Prywatny	
Podmiot odpowiedzialny:	<ul style="list-style-type: none">➤ przedsiębiorcy prywatni➤ właściciele lokali usługowych	
Okres realizacji:	2015-2020	
Szacunkowy koszt:	4 000 000 PLN	
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none">➤ Fundusze Unii Europejskiej (POLiŚ; RPO WiM)➤ Środki krajowe (NFOSiGW)➤ Środki prywatne	
Wskaźniki	<ul style="list-style-type: none">➤ liczba zmodernizowanych budynków [szt.],➤ liczba wymienionych źródeł ciepła [szt.],➤ liczba zamontowanych pomp ciepła [szt.],➤ liczba zamontowanych kolektorów słonecznych [szt.],➤ liczba zamontowanych ogniw fotowoltaicznych [szt.],➤ zmniejszenie emisji CO₂ [t/rok],➤ zmniejszenie rocznego obliczeniowego zużycia energii do ogrzewania budynków w stosunku do stanu pierwotnego [%],➤ oszczędność energii cieplnej [GJ/rok],➤ oszczędność energii elektrycznej [MWh/rok],➤ udział energii odnawialnej w łącznym zużyciu energii [%].	
Ewaluacja:	Zgodnie z ustaleniami wewnętrznymi - min. raz na dwa lata raport z realizacji działań, na podstawie ankiet lub w oparciu o wnioski o dofinansowanie	

źródło: opracowanie własne



15.3. Działania nieinwestycyjne

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Elbląg 2020+” zakłada realizację działań nieinwestycyjnych, w tym w szczególności edukacji ekologicznej i promocji rozwiązań ograniczających zanieczyszczenie środowiska naturalnego.

15.3.1. Komunikacja społeczna – propagowanie energooszczędnych rozwiązań.

Tabela 26. Komunikacja społeczna – propagowanie energooszczędnych rozwiązań

Nazwa zadania :	Działania nieinwestycyjne
Opis zadania:	<ul style="list-style-type: none">➤ stworzenie dedykowanej strony internetowej (podstrony)➤ akcje informacyjne i szkoleniowe skierowane do mieszkańców, pracodawców i urzędników, propagujące rozwiązania niskoemisyjne,➤ promowanie energooszczędnych urządzeń i rozwiązań w gospodarstwach domowych,➤ lekcje edukacyjne dotyczące oszczędności energii oraz korzyści płynących z efektywnych energetycznie zachowań,➤ promowanie „zielonych” zamówień publicznych,➤ promowanie ruchu rowerowego,➤ uwzględnianie w zapisach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego zaopatrzenia w energię cieplną z wykorzystaniem indywidualnych źródeł ciepła na paliwa niskoemisyjne lub na paliwa stałe (ale z wykorzystaniem wysokosprawnych kotłów).
Typ obiektów:	Nie dotyczy
Sektor:	Wszystkie sektory
Podmiot odpowiedzialny:	<ul style="list-style-type: none">➤ Gmina Elbląg➤ Organizacje pozarządowe
Okres realizacji:	2015-2020
Szacunkowy koszt:	500 000 PLN
Źródła finansowania	<ul style="list-style-type: none">➤ Fundusze Unii Europejskiej (POIiŚ; RPO WiM)➤ Środki krajowe (NFOSiGW)➤ Środki własne Gminy
Wskaźniki	<ul style="list-style-type: none">➤ liczba akcji informacyjnych, dotyczących gospodarki niskoemisyjnej [szt.],➤ liczba informacji o gospodarce niskoemisyjnej na stronie Urzędu Gminy [szt.],➤ liczba zorganizowanych spotkań [szt.],➤ liczba przetargów/zapytań ofertowych, w których jednym z



	<p>kryteriów oceny była efektywność energetyczna ogrzewania budynków w stosunku do stanu pierwotnego [%],</p> <ul style="list-style-type: none">➤ oszczędność energii cieplnej [GJ/rok],➤ oszczędność energii elektrycznej [MWh/rok],➤ udział energii odnawialnej w łącznym zużyciu energii [%].
--	--

źródło: opracowanie własne



15.4. PODSUMOWANIE

Poniżej (Tabela 207) zestawiono efekty planowane do uzyskania w wyniku realizacji zadań objętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej.

Tabela 20. Zadania przewidziane do realizacji w ramach Planu

Lp.	Nazwa zadania	Szacowany koszt realizacji [PLN]	Szacowana oszczędność energii [MWh/rok]	Szacowana redukcja emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]
1.	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	3 500 000	1 630	1 174
2.	Zastosowanie instalacji OZE	1 500 000	1 360	979
3.	Modernizacja oświetlenia ulicznego	2 500 000	950	774
4.	Modernizacja i rozbudowa infrastruktury rowerowej	1 000 000	0	635
5.	Modernizacja urządzeń wewnątrz budynków publicznych	500 000	540	440
6.	Podniesienie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych	2 000 000	4590	6 329
7.	Podniesienie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach.	4 000 000	4 005	3 262
8.	Działania nieinwestycyjne	500 000	-	-
RAZEM		10 500 000	13 075	13 593

źródło: Urząd Gminy Elbląg, opracowanie własne

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji oszacowano emisję na terenie gminy Elbląg w roku bazowym (2013) na poziomie **210 272 MgCO₂/rok** oraz zużycie energii równe **66 722 MWh/rok**.



Redukcja zużycia energii finalnej na terenie gminy w wyniku realizacji planowanych działań szacowana jest na **13 075 MWh/rok**, zaś ograniczenie emisji dwutlenku węgla na **13 593 Mg CO₂/rok**.

Oznacza to roczną redukcję, w stosunku do roku bazowego, zużycia energii finalnej o **19,6%** oraz emisji dwutlenku węgla o **6,5%**.



16. EWALUACJA

Kluczowym elementem realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Elbląg 2020+” jest sposób jego wdrożenia i ewaluacji. Od jego prawidłowej realizacji jest uzależniona całość przewidywanych działań w Planie, które mogą w efekcie wymiennie zmienić oblicze gminy lub pozostać w sferze niezrealizowanych zamierzeń.

Z chwilą rozpoczęcia wdrażania poszczególnych zadań, wskazanym jest opracowanie ich szczegółowych planów realizacji ujmujących podział kompetencji osób odpowiedzialnych i harmonogram. Za wdrożenie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Elbląg 2020+” odpowiedzialny jest Wójt Gminy Elbląg, w ścisłej współpracy z następującymi komórkami organizacyjnymi Urzędu Gminy:

- Referat Finansowy
- Samodzielne stanowiska ds.:
 - Budownictwa, inwestycji i remontów,
 - Gospodarki Przestrzennej,
 - Gospodarki nieruchomościami i rolnictwa,
 - Ochrony Środowiska i gospodarki komunalnej,
 - Ochrony Środowiska,
 - Rozwoju Gospodarczego

Do najważniejszych zadań jednostki i osób koordynujących należeć będzie:

- kontrola i ewentualna korekta PGN,
- aktualizowanie danych nt. zewnętrznych środków finansowych, które mogą być wykorzystane do realizacji zadań przewidzianych w Planie,
- tworzenie dokumentacji nt. przebiegu realizacji PGN, skierowanych do Wójta Gminy i podmiotów zewnętrznych, w tym w szczególności Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- przekazywanie informacji do opinii publicznej dotyczących postępów i rezultatów realizacji PGN,
- kontakt z organizacjami pozarządowymi, stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie gminy.

W stosunku do części działań można wykorzystać metodę pilotażu, jako formę testowania zakładanych rozwiązań. Dzięki temu można w ograniczonym zakresie



zweryfikować wpływ podejmowanych przedsięwzięć na opinie społeczną, środowisko, czy też faktyczną efektywność. Takie podejście ma swoje uzasadnienie w szczególności w odniesieniu do projektów charakteryzujących się wysokim stopniem innowacyjności. Po praktycznym sprawdzeniu danego rozwiązania i upewnieniu się co do jego efektywności, można je wdrożyć na pełną skalę. W przeciwnym wypadku, tzn. gdy efektywność nie spełnia założeń można rozważyć modyfikację lub też rezygnację z realizacji przedmiotowego zadania.

Kolejnym elementem skutecznej realizacji PGN jest ustalenie źródeł i sposobów finansowania zamierzeń. Zakłada się, że finansowanie opierać się będzie o środki zewnętrzne oraz własne gminy. Wysokie koszty realizacji działań warunkują konieczność sięgnięcia po źródła zewnętrzne do których zaliczamy fundusze krajowe i europejskie, a także środki międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek czy dotacji.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada wytypowana osoba lub jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

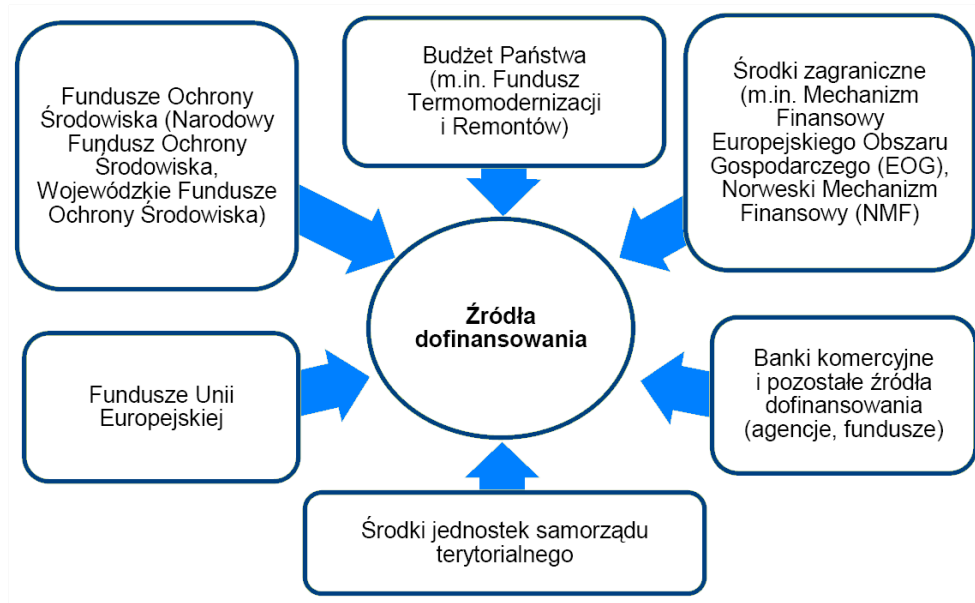
- terminy realizacji planowanych zadań,
- jednostki/osoby realizujące i postępy prac,
- koszty poniesione na realizację zadań,
- osiągnięte rezultaty działań – efekty redukcji emisji i zużycia energii,
- bariery w realizacji zadań,
- ocena skuteczności.

Końcowym efekt ewaluacji stanowić będzie ocena, odpowiadająca na pytania, czy prowadzone działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja Planu. W zależności od wyników oceny należy podjąć decyzję np. dotyczącą modyfikacji zaplanowanych działań.



17. FINANSOWE ŚRODKI WSPARCIA

W Polsce dostępnych jest szereg programów i środków poprawy efektywności energetycznej oraz redukcji emisji dwutlenku węgla (Tabela 21). Poniżej (Rys. 14) przedstawiono diagram obrazujący możliwe źródła finansowania tego rodzaju działań.



Rys. 14. Możliwe źródła finansowania przedsięwzięć

źródło: Krajowy plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii - projekt

Tabela 21. Dostępne programy wspierające działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW)	
Nazwa programu	Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych.
Cel	Oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.
Budżet	Wyплаты środków z podjętych i planowanych zobowiązań dla bezzwrotnych form dofinansowania programu wynoszą 300 000 tys. zł. Środki pozwolą na realizację około 12 tys. budynków mieszkalnych jednorodzinnych i mieszkań w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.
Okres wdrażania	Program jest wdrażany w latach 2013÷2022. Wydatkowanie środków w terminie do 31.12.2022 r.
Formy dofinansowania	Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego realizowana za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracy zawartej z NFOŚiGW.
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none"> – osoby fizyczne budujące nowe budynki mieszkalne jednorodzinne; – osoby fizyczne kupujące nowo budowane budynki mieszkalne jednorodzinne i mieszkania w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych od deweloperów (spółdzielni



	mieszkaniowych).
Opis	Jednym z warunków uzyskania wsparcia jest osiągnięcie wymaganego zapotrzebowania na energię użytkową poprzez spełnienie warunków z wytycznych (zał. do Programu): minimalnych wymagań technicznych, spełnienie wymagań w projekcie budowlanym, spełnienie wymagań przez zrealizowane przedsięwzięcie, zapewnienie jakości robót budowlanych. Standard NF40 i NF15 dla budynków mieszkalnych jest szeregiem wymogów opracowanych specjalnie na potrzeby omawianego programu finansowania, które w wielu aspektach przewyższają i poszerzają, te wynikające z obowiązujących przepisów prawa oraz definicji budynku o niskim zużyciu energii.
Efekty	<ul style="list-style-type: none">– Zakończone budowy 39 budynków jednorodzinnych w standardzie NF 40 na dotację w wysokości: 1 170 tys. zł.;– Kilkadziesiąt budynków powstających w standardzie NF15 i NF40;– 10 pozytywnie zweryfikowanych osiedli domów jednorodzinnych i wielorodzinnych.
Nazwa programu	LEMUR-Energooszczędne budynki użyteczności publicznej.
Cel	Celem programu jest uniknięcie emisji CO ₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.
Budżet	Wyплаты środków z podjętych i planowanych zobowiązań dla bezzwrotnych form dofinansowania programu wynoszą 300 000 tys. zł.
Okres wdrażania	Program jest wdrażany w latach 2013÷2020. Okres wydatkowania środków do 2020 r.
Formy dofinansowania	<ul style="list-style-type: none">– dotacja 30%, 50%, 70% kosztów kwalifikowanych;– pożyczka z możliwością umorzenia.
Beneficjenci	<ul style="list-style-type: none">– jednostki sektora finansów publicznych;– jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki i spółki;– podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami, w tym samorządowe osoby prawne;– uczelnie w rozumieniu ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym oraz instytuty badawcze;– samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej oraz podmioty lecznicze prowadzące przedsiębiorstwo w rozumieniu art. 551 Kodeksu cywilnego w zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych;– organizacje pozarządowe, kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne realizujące zadania publiczne.
Opis	<p>Inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.</p> <p>Program swoim zakresem obejmuje projektowanie i budowę nowych budynków:</p> <ul style="list-style-type: none">– użyteczności publicznej - przeznaczonych na potrzeby administracji publicznej, kultury, oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, turystyki, sportu;– zamieszkania zbiorowego - przeznaczonych do okresowego pobytu ludzi (internaty, domy studenckie) oraz przeznaczonych do stałego pobytu ludzi (domy dziecka, domy rencistów). <p>Budynki objęte programem mają spełniać wytyczne techniczne, stanowiące określenie szczegółowych zasad kształtowania i poziomu wymogów dotyczącego standardu energetycznego, przygotowane na potrzeby programu, które uwzględniają obowiązujące</p>



	przepisy techniczno-budowlane oraz te dotyczące obliczeń charakterystyki energetycznej budynków.
Nazwa programu	Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.
Cel	Celem programu jest osiągnięcie efektu ekologicznego polegającego na ograniczeniu lub uniknięciu emisji CO ₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii ze źródeł odnawialnych poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.
Budżet	Budżet programu wynosi 600 000 tys. zł.
Okres wdrażania	Lata 2014÷2020 z możliwością zawierania umów kredytu do 2018 r.
Formy dofinansowania	Kredyt z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych, w tym: – dotacja 20-40% kwoty dofinansowania (15 lub 30% po 2015 r.); – pożyczka o oprocentowaniu w skali roku - 1% (okres finansowania pożyczką/kredytem do 15 lat).
Beneficjenci	– osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym; – wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe; – jednostki samorządu terytorialnego i ich związki.
Opis	Rodzaje dofinansowanych przedsięwzięć: – źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kW _t ; – systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe oraz mikrokogeneracja o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW _e . Wymagana jest wysoka jakość instalowanych urządzeń, gwarancja producenta głównych urządzeń na co najmniej 5 lat, rękojmia wykonawcy na co najmniej 3 lata, projektowanie i montaż przez osoby posiadające uprawnienia.
Nazwa programu	BOCIAN- rozproszone, odnawialne źródła energii
Cel	Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.
Budżet	Planowane zobowiązania dla zwrotnych form dofinansowania wynoszą 420 000 tys. zł ze środków NFOŚiGW.
Okres wdrażania	Okres wdrażania w latach 2014 - 2022.
Formy dofinansowania	Pożyczka
Beneficjenci	– przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
Opis	Program obejmuje budowę, rozbudowę lub przebudowę instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w określonych przedziałach np. elektrownie wiatrowe do 3 MW _e , systemy fotowoltaiczne od 200 kW _p do 1MW _p , energia z wód geotermalnych od 5MW _t do 20 MW _t , małe elektrownie wodne 5 MW.
Nazwa programu	KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii
Cel	Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez opracowanie programów ochrony powietrza oraz



	poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM 2,5 PM 10 oraz emisji CO ₂ .
Okres wdrażania	Okres wdrażania w latach 2014 - 2020.
Formy dofinansowania	Udostępnienie środków finansowych Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW) z przeznaczeniem na udzielanie dotacji.
Beneficjenci	Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Beneficjentem końcowym są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu.
Opis	Dofinansowaniem mogą być objęte przedsięwzięcia ujęte w obowiązujących, na dzień ogłoszenia przez WFOŚiGW konkursu, programach ochrony powietrza, w szczególności: <ul style="list-style-type: none">– przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, m.in.:– likwidacja lokalnych źródeł ciepła,– zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji,– termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego;– kampanie edukacyjne (dotyczy beneficjentów) pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji.
System zielonych inwestycji GIS	
Nazwa programu	System zielonych inwestycji. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
Cel	Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii przez budynki użyteczności publicznej.
Budżet	Planowane zobowiązania dla bezzwrotnych form dofinansowania wynoszą 298 329 tys. zł - ze środków pochodzących z transakcji sprzedaży jednostek przyznanej emisji (dotacji z GIS) lub innych środków NFOŚiGW.
Okres wdrażania	Program jest wdrażany w latach 2010 - 2017
Formy dofinansowania	– dotacja; – pożyczka.
Beneficjenci	– jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki; – podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędące przedsiębiorcami; – Ochotnicza Straż Pożarna; – uczelnie w rozumieniu ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym oraz instytuty badawcze; – samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej oraz podmioty lecznicze prowadzące przedsiębiorstwo w rozumieniu art. 551 Kodeksu cywilnego w zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych; – organizacje pozarządowe, Kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru



	kościół i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne.
Opis	<p>Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach użytkowanych. Działania obejmują m.in. termomodernizację budynków użyteczności publicznej, a w szczególności ocieplenie obiektu, wymianę okien, wymianę drzwi zewnętrznych, przebudowę systemów grzewczych, wymianę systemów wentylacji i klimatyzacji, przygotowanie dokumentacji projektowej dla przedsięwzięcia, zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach, wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii, czy wymianę oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (dodatkowe zadanie realizowane równoległe z termomodernizacją obiektów).</p> <p>W ramach programu mogą być realizowane projekty grupowe.</p>
Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Finansowego	
Nazwa programu	PL04 Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii.
Cel	Celem przedmiotowego programu jest poprawa efektywności energetycznej i wzrost produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
Budżet	Całkowita wartość przedmiotowego programu to 146 375 170 EUR z czego na efektywności energetyczną w budynkach zostało przeznaczony 67 394 000 EUR.
Okres wdrażania	Program, w części dotyczącej efektywności energetycznej w budynkach, realizowany jest w okresie od grudnia 2012 r. do kwietnia 2016 r.
Formy dofinansowania	Dofinansowanie projektów, w części dotyczącej efektywności energetycznej budynków, następuje poprzez otwarty nabór na projekty, w których dofinansowanie może maksymalnie wynieść do 80% kosztów kwalifikowalnych projektów.
Beneficjenci	Beneficjentami, w części dotyczącej efektywności energetycznej w budynkach, są podmioty publiczne oraz podmioty prywatne realizujące zadania publiczne.
Opis	<p>W ramach Norweskiego Mechanizmu Finansowego i Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Finansowego, spośród różnych programów realizowanych na obszarze kraju w perspektywie 2009-2014, zadania z zakresu efektywności energetycznej w budynkach, są realizowane w ramach programu PL04 Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii. Program PL04 obejmuje swym zakresem termomodernizację budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, turystyki, sportu. Dodatkowo program ma na celu modernizację lub zastąpienie istniejących źródeł energii, wraz z ewentualną wymianą lub przebudową przestarzałych lokalnych sieci zaopatrujących budynki użyteczności publicznej nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej o łącznej mocy nominalnej do 5 MW w tym: pochodzącymi ze źródeł odnawialnych lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanymi w skojarzeniu. Program przewiduje również instalację, modernizację lub wymianę węzłów cieplnych o łącznej mocy nominalnej do 3 MW, zaopatrujących budynki użyteczności publicznej.</p>
Efekty	<p>W efekcie przeprowadzonego pierwszego naboru w zakresie efektywności energetycznej dotychczas zatwierdzono do dofinansowania 79 projektów na łączną kwotę 213 222, 755 tys. zł (ok. 51 476 969 EUR). W chwili obecnej trwa proces podpisywania umów z beneficjentami końcowymi. W okresie od 4 lipca 2014 r. do 15 września 2014 r. trwał kolejny nabór na projekty do dofinansowania.</p>
Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (w szczególności wsparcie efektywności energetycznej w budownictwie).	
Nazwa programu	Oś Priorytetowa I. Priorytet inwestycyjny 4.III Wspieranie efektywności



	energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.
Cel	Zwiększenie efektywności energetycznej w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej.
Budżet	271 020 tys. EUR, wkład ze środków UE (Fundusz Spójności)
Okres wdrażania	Czas trwania określono na: od 01.01.2014 r. do 31.12.2023 r.
Beneficjenci	W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie przewidziane jest dla organów władzy publicznej, w tym państwowych jednostek budżetowych i administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, spółdzielni mieszkaniowych oraz wspólnot mieszkaniowych, państwowych osób prawnych, a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE.
Opis	Przewiduje się wsparcie głębokiej kompleksowej termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z: – ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne; – przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, związanym z zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem; – budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła; – instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, – instalacją OZE w termomodernizowanych energetycznie budynkach; – instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.

Regionalny Program Operacyjny Warmii i Mazur

Kolejnym źródłem finansowania jest Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko-Mazurskiego (RPO WiM). Wspieranie poprawy efektywności energetycznej w ramach powyższego programu będzie możliwe w ramach następujących priorytetów inwestycyjnych (PI):

- **Priorytet inwestycyjny 4a** - „Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych”. W ramach tego priorytetu inwestycyjnego interwencja ukierunkowana będzie na inwestycje w źródła produkcji energii odnawialnej. Wsparcie dotyczyć będzie jednostek o mniejszej mocy wytwarzania wykorzystujących energię pochodzącą z biomasy, biogazu, wiatru, wody i słońca (systemy fotowoltaiczne) oraz ciepło przy wykorzystaniu energii geotermalnej lub słonecznej, w oparciu o moc zainstalowaną elektrowni (jednostki). Alokacja środków: 98 812 136 euro



- **Priorytet inwestycyjny 4b** - „*Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach*”. Priorytet dotyczy wsparcia mikro, małych i średnich przedsiębiorstw podejmujących działania polegające na zastosowaniu energooszczędnych technologii, wprowadzaniu systemów zarządzania energią, jak i zmianie systemów wytwarzania i wykorzystywania energii, w tym pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Alokacja środków: 20 000 000 euro.
- **Priorytet inwestycyjny 4c** - „*Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym*”. W ramach tego priorytetu inwestycyjnego planuje się kompleksową, głęboką modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych wraz z wymianą ich wyposażenia na energooszczędne (w tym, również wykorzystujące technologie oparte na OZE). Alokacja środków: 50 942 239 euro.
- **Priorytet inwestycyjny 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*”. Priorytet pozwala na sfinansowanie m.in. rozbudowy infrastruktury transportu rowerowego, w tym: ścieżki, stojaki, dedykowane sygnalizatory, drogi rowerowe wydzielone w jezdni. Alokacja środków: 48 035 878 euro.
- **Priorytet inwestycyjny 4g** - „*Promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe*”. W ramach Priorytetu Inwestycyjnego przewidziano wsparcie dla inwestycji w zakresie wysokosprawnej kogeneracji. Wsparcie uzyskują działania związane z budową i rozbudową jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji, w tym z OZE oraz z przebudową jednostek wytwarzania ciepła na jednostki wysokosprawnej kogeneracji. Alokacja środków: 50 000 000 euro.

Wymienione powyżej priorytety wchodzą są częścią osi 4 – „Efektywność energetyczna”, Regionalnego Programu Operacyjnego Warmii i Mazur. Pozyskiwania środków finansowych na działania związane z niską emisją we wskazanej osi, będzie



charakteryzowało się preferencjami w stosunku do projektów wpisujących się w lokalne strategie niskoemisyjne. Alokacja środków z EFRR dla osi 4 wynosi 267 790 253 euro, a wraz z wkładem krajowym wyniesie łącznie 315 047 357 euro.

Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Zasady otrzymania dofinansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów określa ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712).

Podstawowym celem jest finansowa pomoc Inwestorowi realizującemu przedsięwzięcie termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty istniejących budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana odpowiednio: „premią termomodernizacyjną”, „premią remontową”, „premią kompensacyjną” stanowi spłatę części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu. Poniżej przedstawiono dane liczbowe Funduszu opracowane przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

Tabela 22. Fundusz termomodernizacji i remontów

Rodzaj premii	Fundusz Termomodernizacji i Remontów
Cel	Celem programu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych (premia termomodernizacyjna, remontowa, kompensacyjna).
Budżet/ źródła finansowania	Na dzień 31 grudnia 2013 r. BGK posiadał w ramach limitów dla premii termomodernizacyjnej - 60 700 tys., dla premii remontowej - 23 500 tys. zł, dla premii kompensacyjnej - 15 300 tys. zł. Źródła finansowania: <ul style="list-style-type: none">– środki przekazywane z budżetu państwa w wysokości określonej corocznie w ustawie budżetowej;– odsetki od lokat środków funduszu w bankach;– wpływy z inwestycji środków funduszu w papiery wartościowe;– darowizny i zapisy;– inne wpływy.
Okres wdrażania	Początek: 2009 r. Koniec: fundusz ma charakter systemowy i obowiązujące przepisy nie regulują czasu zakończenia jego działania.
Beneficjenci	O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy: <ul style="list-style-type: none">– budynków mieszkalnych;– budynków zamieszkania zbiorowego;– budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych;– lokalnej sieci ciepłowniczej;– lokalnego źródła ciepła. Z premii mogą korzystać Inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych. Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom



	budżetowym.
Opis	<p>Szczegółowy sposób dofinansowania w ramach każdej z premii określa ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć, których celem jest:</p> <ul style="list-style-type: none">– zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,– zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do ww. budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego



18. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO ZADAŃ WSKAZANYCH W PLANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY ELBLĄG

Jednym z podstawowych instrumentów prawnych regulujących kwestie wpływu przyjętych założeń na otoczenie jest ocena oddziaływania na środowisko. Przewidywane skutki realizacji przyszłych polityk, strategii, planów lub programów reguluje postępowanie w ramach tzw. strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ). Podstawowym dokumentem regulującym kwestie przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity – Dz. U. z 2013r., poz. 1235 z późn. zm.), zwana dalej ustawą OOŚ.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Elbląg nie zalicza się do dokumentów, o których mowa w art. 46 lub 47 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z art. 46 ustawy OOŚ przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty aktualizowanych dokumentów:

1. koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego;
2. polityk, strategii planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
3. polityk, strategii, planów lub programów innych niż wymienione w pkt. 1 i 2, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000 jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.



Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Elbląg nie jest dokumentem planistycznym, dotyczącym kształtowania polityki przestrzennej gminy na mocy ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.) oraz nie stanowi strategii rozwoju regionalnego, gdyż ma zasięg lokalny (dotyczy obszaru gminy Elbląg).

Odnosząc się do art. 46 pkt 2 ustawy OOS, należy zauważyć, że Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Elbląg stanowi wprawdzie plan skoncentrowany m.in. na energetyce, lecz nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Działania ujęte w Planie zostały przewidziane do realizacji poza wyznaczonymi obszarami Natura 2000, o których mowa w art. 46 pkt 3 ustawy OOS, w zakresie jaki nie wpływa na te obszary.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Elbląg nie spełnia więc warunków określonych w art. 46 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Natomiast art. 47 ustawy OOS stanowi, że: „przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest konieczne w przypadku projektów dokumentów, innych niż wymienione w art. 46, jeżeli w uzgodnieniu z właściwym organem, o którym mowa w art. 57, organ opracowujący projekt stwierdzi, że wyznaczają one ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub że realizacja postanowień tych dokumentów może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko”.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Elbląg wskazuje działania umożliwiające realizację wyznaczonych celów w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Działania te mogą, ale nie muszą być w przyszłości zrealizowane przez samorząd lokalny lub inwestorów prywatnych. Należy zaznaczyć, że zwłaszcza realizacja zadań przez inwestorów prywatnych, jest niezależna od postanowień niniejszego dokumentu.

Działania wskazane w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Elbląg nie są przedsięwzięciami, które w późniejszej realizacji mogą znacząco oddziaływać na środowisko, co wyszczególniono poniższej (Tabela 23).



Tabela 23. Zakres oddziaływania na środowisko przedsięwzięć ujętych w PGN

Lp.	Nazwa zadania	Opis zadania	Oddziaływanie na środowisko
1.	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.	Termomodernizacja (ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych), częściowa przebudowa, wymiana źródeł ciepła, wymiana/modernizacja instalacji wewnętrznej, wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych: montaż pomp ciepła, kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych.	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
2.	Zastosowanie instalacji OZE	Instalacja systemów solarnych, montaż kotłów na biomasę, montaż kotłów kondensacyjnych, instalacja pomp ciepła	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
3.	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Modernizacja oświetlenia ulicznego na energooszczędne, rozbudowa oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem energooszczędnych lamp oświetleniowych, wykorzystanie OZE do oświetlania lamp, montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem.	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
4.	Modernizacja i rozbudowa infrastruktury rowerowej	Budowa i rozbudowa ścieżek rowerowych, budowa stojaków i parkingów dla rowerów.	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)



Lp.	Nazwa zadania	Opis zadania	Oddziaływanie na środowisko
5.	Modernizacja urządzeń wewnątrz budynków publicznych	Wymiana źródeł światła na energooszczędne, stopniowa wymiana urządzeń, wchodzących w skład wyposażenia stanowisk pracy, tj.: monitory, komputery, serwery, urządzenia wielofunkcyjne (kserokopiarki, skanery, drukarki) w miarę zużywania się sprzętu dotychczas wykorzystywanego, zakup lub wymiana na urządzenia, które charakteryzują się niskim zużyciem energii i niskimi kosztami eksploatacji.	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
6.	Podniesienie efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych	Docieplenie budynku, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem, budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła, wykorzystanie technologii OZE w budynkach (np. pomp ciepła, kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych), instalacja systemów chłodzących, w tym również z OZE.	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
7.	Podniesienie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach.	Implikacja energooszczędnych technologii produkcji, modernizacja budynków, inwestycje w prywatne instalacje OZE oraz efektywniejsze energetycznie linie produkcyjne, w tym np. z wykorzystaniem biogazu rolniczego, wdrożenie systemów zarządzania energią.	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)
8.	Działania nieinwestycyjne	Stworzenie dedykowanej strony internetowej (podstrony), akcje informacyjne i szkoleniowe skierowane do mieszkańców, pracodawców i urzędników, propagujące rozwiązania niskoemisyjne, promowanie energooszczędnych urządzeń i rozwiązań w gospodarstwach domowych, lekcje edukacyjne dotyczące oszczędności energii oraz korzyści płynących z efektywnych energetycznie zachowań, promowanie „zielonych” zamówień publicznych, promowanie ruchu rowerowego,	Przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.)

źródło: opracowanie własne



Plan gospodarki niskoemisyjnej gminy Elbląg nie stanowi więc dokumentu, który samodzielnie wyznacza ramy dla jakichkolwiek przedsięwzięć, a więc nie spełnia przesłanek wskazanych w art. 47 ustawy OOŚ.

W związku z powyższym, w opinii organu opracowującego Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Elbląg nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity – Dz. U. z 2013r., poz. 1235 z późn. zm.), wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.



19. SPIS DOKUMENTÓW ŹRÓDŁOWYCH

19.1. DOKUMENTY STRATEGICZNE, AKTY PRAWNE

1. Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej – 16 sierpnia 2011 r.
2. „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
3. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw – KOBiZE.
4. Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015 – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.
5. „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?” – Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym.
6. Budowa gospodarki niskoemisyjnej – Podręcznik dla regionów europejskich.
7. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014.
8. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (Uchwała Nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.).
9. Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010-2020, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 13 lipca 2010 r.
10. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 r.
11. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.).
12. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 roku poz. 594 z późn. zm.).
13. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 Nr 94 poz. 551 z późn. zm.).
14. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 nr 25 poz. 150 z późn. zm.).
15. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2012 poz. 647).



16. Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. 2014 poz. 1200)

19.2. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE

1. Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Elbląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2018-2021 roku.
2. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego, 2015.
3. Strategia Rozwoju Województwa Warmińsko-Mazurskiego 2020
4. Program Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2011-2014 z perspektywą do roku 2015-2018.
5. Plan gospodarki odpadami dla województwa warmińsko-mazurskiego 2011-2016.
6. Dane Urzędu Gminy Elbląg, 2014.
7. Dane Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, 2014.
8. Dane ENERGA-OPERATOR S.A., 2014.
9. Dane Głównego Urzędu Statystycznego.

20. SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1 Proces wdrożenia planu gospodarki niskoemisyjnej w gminie	30
Rys. 2 Powiaty woj. warmińsko-mazurskiego	33
Rys. 3 Gminy powiatu elbląskiego	33
Rys. 4. Wskaźnik zatrudnienia źródło: GUS.....	39
Rys. 5. Struktura paliw w bilansie cieplnym gminy Elbląg	51
Rys. 6. Moc zainstalowana i osiągalna w elektrowniach w 2013 roku	63
Rys. 7. Plan sieci elektroenergetycznej najwyższych napięć	64
Rys. 8. Struktura zużycia energii elektrycznej wg sektorów w województwie pomorskim ..	69
Rys. 9. Strefy energetyczne wiatru w Polsce	78
Rys. 10. Średnioroczne sumy usłonecznienia dla reprezentatywnych rejonów Polski	80
Rys. 11. Szkic prowincji i okręgów geotermalnych Polski	83
Rys. 12. Porównanie kosztów wytworzenia 1 kWh ciepła	85
Rys. 13. Roczne koszty ogrzewania domu 160 m ² wraz z c.w.u. (lipiec 2013)	85



Rys. 14. Możliwe źródła finansowania przedsięwzięć 121

21. SPIS TABEL

Tabela 1. Lista największych firm działających na terenie gminy Elbląg	38
Tabela 2. Zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania mieszkań w gminie Elbląg	46
Tabela 3. Zapotrzebowanie ciepła do przygotowania c.w.u.	46
Tabela 4. Zapotrzebowanie ciepła w gminie Elbląg	47
Tabela 5. Średnie sprawności wytwarzania ciepła oraz sprawności systemów	48
Tabela 6. Zapotrzebowania na energię cieplną w paliwie	49
Tabela 7. Zapotrzebowania na nośniki energii	49
Tabela 8. Średnie oszczędności w wyniku przedsięwzięć termomodernizacyjnych.....	53
Tabela 9. Długość sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Elbląg	66
Tabela 10. Moc zapotrzebowana na terenie gminy Elbląg (rok 2013)	69
Tabela 11. Moc zainstalowana koncesjonowanych instalacji OZE, stan na 31.12.2012.....	74
Tabela 12. Produkcja energii elektrycznej w OZE	74
Tabela 13. Udział nośników energii odnawialnej w łącznym pozyskaniu energii z OZE.....	75
Tabela 14. Wartości opałowe różnych rodzajów biomasy	89
Tabela 15. Potencjalne korzyści z zastosowania kogeneracji	91
Tabela 16. Wartości opałowe WO i wskaźniki emisji WE podstawowych paliw	94
Tabela 17. Wskaźniki emisji dla różnych rodzajów pojazdów	97
Tabela 18. Emisja CO ₂ w gminie Elbląg w roku bazowym wg sektorów	97
Tabela 19. Zużycie energii elektrycznej wg sektorów.....	98
Tabela 20. Zadania przewidziane do realizacji w okresie objętym PGN	117
Tabela 21. Dostępne programy wspierające działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO ₂	121
Tabela 22. Fundusz termomodernizacji i remontów.....	128
Tabela 23. Zakres oddziaływania na środowisko przedsięwzięć ujętych w PGN.....	132