

Załącznik do uchwały nr XIX/138/16  
Rady Gminy Unisław  
z dnia 30 listopada 2016 r.



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław



Wrzesień, 2016 r.

**Zamawiający:**

Gmina Unisław  
Urząd Gminy Unisław  
ul. Parkowa 20  
86-260 Unisław

**Wykonawca:**

Green Key Joanna Masiota-Tomaszewska  
ul. Nowy Świat 10a/15  
60 - 583 Poznań  
[www.greenkey.pl](http://www.greenkey.pl)



# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław



**Właściciel firmy:**

mgr Joanna Masiota-Tomaszewska

**Autorzy opracowania:**

mgr Wojciech Pająk  
mgr Joanna Walkowiak – Kierownik Zespołu Projektowego

Wrzesień, 2016 r.



**SPIS TREŚCI**

<b>I.</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ</b> .....	<b>7</b>
1.1.	CEL PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	8
1.2.	ZAKRES PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	10
1.3.	METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	11
1.4.	PODSTAWA PRAWNA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	14
1.4.1.	Zgodność z prawem międzynarodowym .....	14
1.4.2.	Zgodność z prawem krajowym.....	15
1.4.3.	Zgodność z prawem regionalnym (wojewódzkim) .....	19
1.4.4.	Zgodność z prawem lokalnym (powiatowym i gminnym) .....	22
<b>II.</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA GMINY UNISŁAW</b> .....	<b>23</b>
2.1.	CHARAKTERYSTYKA DEMOGRAFICZNA, MIESZKANIOWA ORAZ GOSPODARCZA .....	27
2.1.1.	Struktura demograficzna.....	27
2.1.2.	Struktura mieszkaniowa i budownictwo .....	29
2.1.3.	Stan termiczny budynków mieszkalnych .....	33
2.1.4.	Struktura gospodarcza.....	36
2.2.	CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ .....	37
2.2.1.	Zaopatrzenie w ciepło i ciepłą wodę użytkową (c.w.u.).....	37
2.2.2.	Zaopatrzenie w gaz ziemny .....	41
2.2.3.	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	42
2.2.4.	Odnawialne Źródła Energii (OZE) .....	45
2.2.4.1.	Kolektory słoneczne .....	45
2.2.4.2.	Panele fotowoltaiczne.....	48
2.2.4.3.	Pompy ciepła .....	50
2.2.4.4.	Kotły na biomasę.....	53
2.2.5.	System komunikacyjny .....	55
2.2.6.	Infrastruktura wodno-kanalizacyjna.....	57
2.3.	KLIMAT I JAKOŚĆ POWIETRZA .....	58
<b>III.</b>	<b>INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA GMINY UNISŁAW</b> .....	<b>61</b>
3.1.	METODOLOGIA WYKONYWANIA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI .....	61
3.2.	EMISJA Z SEKTORA KOMUNALNEGO.....	63
3.2.1.	Budynki komunalne użyteczności publicznej.....	64
3.2.2.	Infrastruktura wodno-kanalizacyjna .....	66
3.2.3.	Oświetlenie uliczne.....	66
3.3.	EMISJA Z BUDYNKÓW MIESZKALNYCH .....	66
3.4.	EMISJA Z BUDYNKÓW NIEMIESZKALNYCH (SEKTOR HANDEL I USŁUGI).....	67
3.5.	EMISJA KOMUNIKACYJNA (TRANSPORTOWA).....	67
3.5.1.	Tranzyt.....	69
3.5.2.	Transport lokalny.....	70
3.5.3.	Transport gminny.....	71
3.6.	BILANS EMISJI Z OBSZARU GMINY UNISŁAW .....	71
3.7.	BILANS ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE GMINY UNISŁAW .....	73
3.8.	IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.....	74
<b>IV.</b>	<b>PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ</b> .....	<b>76</b>
4.1.	SEKTOR KOMUNALNY/DZIAŁANIA W GESTII SAMORZĄDU .....	76
4.1.1.	Działania inwestycyjne - bezpośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z oze .....	76
4.1.2.	Działania nieinwestycyjne - pośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z OZE.....	81
4.2.	DZIAŁANIA W GESTII POZSTAŁYCH INTERESARIUSZY.....	84
<b>V.</b>	<b>ZESTAWIENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ NISKOEMISYJNYCH</b> .....	<b>86</b>
5.1.	UWARUNKOWANIA REALIZACJI ZADAŃ – ANALIZA SWOT .....	90

5.2.	OKREŚLENIE CELU REDUKCJI EMISJI CO <sub>2</sub> , WZROSTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ WZROSTU UDZIAŁU ENERGII Z OZE .....	91
<b>VI.</b>	<b>ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PLANU .....</b>	<b>92</b>
6.1.	ŚRODKI WŁASNE .....	92
6.2.	PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020 .....	92
6.3.	REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY NA LATA 2014-2020 .....	94
6.4.	NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ .....	97
6.5.	WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ .....	100
6.6.	BANK OCHRONY ŚRODOWISKA .....	100
6.7.	BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW .....	102
6.8.	REALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W FORMULE ESCO .....	102
6.9.	POLSEFF – PROGRAM FINANSOWANIA ROZWOJU ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE .....	104
<b>VII.</b>	<b>ZARZĄDZANIE PLANEM GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....</b>	<b>105</b>
7.1.	WDRAŻANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	105
7.2.	MONITOROWANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	108
7.3.	WPROWADZANIE ZMIAN DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	114
<b>VIII.</b>	<b>UWARUNKOWANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 49 USTAWY Z DNIA 3 PAŹDZIERNIKA 2008 R. O UDOSTĘPNIENIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE .....</b>	<b>115</b>
<b>IX.</b>	<b>STRESZCZENIE .....</b>	<b>118</b>
	<b>WYKORZYSTANE MATERIAŁY I OPRACOWANIA .....</b>	<b>126</b>
	<b>SPIS TABEL .....</b>	<b>128</b>
	<b>SPIS RYCIN .....</b>	<b>128</b>
	<b>SPIS WYKRESÓW .....</b>	<b>129</b>

**Oznaczenia skrótów**

PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

OZE – odnawialne źródła energii

UE – Unia Europejska

CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

c.o. – centralne ogrzewanie

GPZ – główny punkt zasilania

MVA – megawoltamper

MW – megawat

WN – wysokie napięcie

SN – średnie napięcie

kV – kilovolt

DK – droga krajowa

GPR – Generalny Pomiar Ruchu

kWh - kilowatogodzina

MWh - megawatogodzina

MJ - megadžul

GJ – gigadžul

Mg – megagram (tona)



## I. PODSTAWA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka, której wzrost osiąga się w wyniku integracji wszystkich aspektów gospodarki wokół niskoemisyjnych technologii i praktyk, wydajnych rozwiązań energetycznych, czystej i odnawialnej energii i proekologicznych innowacji technologicznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (zwany dalej PGN) jest dokumentem strategicznym, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, służącej zapewnieniu korzyści: ekonomicznych, społecznych i środowiskowych płynących z działań zmniejszających emisję zanieczyszczeń.

Sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest wymagane żadnym przepisem prawa. Potrzeba jego opracowania wynika z działalności Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w szczególności z programu operacyjnego Infrastruktura i Środowiska perspektywy budżetowej 2007-2013, priorytet 9.3 – Plany Gospodarki Niskoemisyjnej. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest realizacją zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w Konstytucji RP w art. 5 (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483), stanowiącym, iż RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się właśnie tą zasadą. Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Kluczowym elementem PGN jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy. Plan zawiera strukturę działań mających przyczynić się do osiągnięcia celów znajdujących odzwierciedlenie na różnych szczeblach decyzyjnych.

W perspektywie europejskiej Plan Gospodarki Niskoemisyjnej sprzyjać powinien spełnieniu celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

- redukcji o 20 % emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- zwiększeniu o 20 % udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski wskaźnik ten został obniżony do 15 %);
- zwiększeniu o 20 % efektywności energetycznej.

Na poziomie regionalnym, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza. Natomiast w ujęciu lokalnym zadaniem Planu jest uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę sprzyjających ograniczeniu emisji CO<sub>2</sub> poprzez dokonanie oceny stanu sytuacji w zakresie emisji gazów cieplarnianych. Dokument powinien wskazywać tendencje rozwojowe oraz przedsięwzięcia, które mogą zostać podjęte w przyszłości wraz ze wskazaniem źródeł ich finansowania. Przedsięwzięcia te oparte są na istniejących planach i strategiach. Dla planowanych działań zostaną wskazane mierniki osiągnięcia celów oraz plany wdrażania, monitorowania i weryfikacji. Plan musi zapewniać również spójność planowanych inwestycji niskoemisyjnych z Wieloletnią Prognozą Finansową Gminy.

Podstawą opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wykonanie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy, opartej na jej bilansie energetycznym.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem niezbędnym do pozyskania funduszy unijnych w latach 2014-2020 m.in. na termomodernizację budynków, wymianę wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania czy wdrażania odnawialnych źródeł energii.

Opracowany projekt dokumentu zostanie poddany procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

## 1.1. CEL PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Celem głównym niniejszego dokumentu jest **rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy**. Przewiduje się, że obecnie funkcjonująca gospodarka na gospodarkę niskoemisyjną wymagać będzie zaangażowania wszystkich interesariuszy tj. lokalnej administracji, mieszkańców, dostawców energii i przedsiębiorstw energetycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, podmiotów działających w sektorze transportu czy budownictwa. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy uwzględnieniu zasad zrównoważonego rozwoju determinowany będzie przez działania polityczne, gospodarcze i społeczne. Zakłada się, że wzrostowi gospodarczemu towarzyszyć będzie zmniejszenie presji na środowisko. Wdrożenie niniejszego Planu ma ułatwić adaptację wszystkich sektorów do wymogów gospodarki niskoemisyjnej. Osiągnięcie powyższego celu będzie wymagało określenia:

- obszarów redukcji emisji dwutlenku węgla,
- priorytetów z tym związanych,
- działań i oczekiwanych z nich efektów,
- instrumentów wsparcia, które w konsekwencji przyczynią się do zmniejszenia emisji,
- punktów pośrednich w realizacji planu, pozwalających na mierzenie postępu.

Zakłada się, że procesom redukcyjnym towarzyszyć będą również działania ukierunkowane na poprawę efektywności nie tylko energetycznej, ale również wykorzystania zasobów. Wdrażane nowe technologie powinny skutkować ograniczeniem energo-, materiało- i wodochłonności.

Jednocześnie należy podkreślić, że rozwój gospodarki niskoemisyjnej musi odbywać się przy zapewnieniu trwałego zrównoważonego rozwoju gospodarczego rozumianego jako zrównoważenie celów ekonomicznych, społecznych i ochrony środowiska.

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będzie realizacja następujących celów szczegółowych:

1. **Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii** - wdrażanie postanowień wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego wymusza dywersyfikację źródeł wytwarzania energii. Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii jest niezbędny dla zmiany struktury wytwarzania energii elektrycznej, a także ciepła i chłodu.
2. **Poprawa efektywności energetycznej** - poprawa efektywności energetycznej to szczególnie efektywny sposób ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Dotyczyć ona będzie praktycznie wszystkich obszarów gospodarczych począwszy od przedsiębiorstw energetycznych a skończywszy na gospodarstwach domowych. Szczególnie duże możliwości dotyczą budownictwa, w tym budynków publicznych. Zakłada się, że podjęcie szerokich działań dotyczyć będzie termomodernizacji istniejącej infrastruktury mieszkalnej, a także zaostrzenie standardów w stosunku do

nowych budynków. Podjęte będą działania zmierzające do jak najpowszechniejszego wprowadzania budynków pasywnych.

3. **Wymiana przestarzałych, niskowydajnych i nieekologicznych źródeł ciepła** – realizacja programów mających na celu ograniczenie niskiej emisji, w zakresie których wymienia się stare kotły węglowe o niskiej sprawności energetycznej i wysokiej emisji zanieczyszczeń, jest uznanym działaniem proekologicznym. Nie tylko powoduje ograniczenie emisji toksycznych spalin, generuje realne oszczędności, ale tworzy dla samorządu pozytywny efekt wizerunkowy i korzyści dodatkowe, choćby w postaci zamówień dla lokalnych firm prywatnych na montaż nowych urządzeń i stworzonych przy tej okazji nowych miejsc pracy.
4. **Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej** - istotą maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Ważne jest więc podanie elementów charakterystycznych poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej, w tym m.in.: potencjału energetycznego, lokalizacji, możliwości rozwojowych oraz aspektów prawnych.
5. **Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Unisław** - w niniejszym opracowaniu zawarto ocenę jakości powietrza w mieście, poprzez zwrócenie uwagi na problem emisji CO<sub>2</sub> oraz określenie działań w zakresie obniżenia jej poziomu. Temat uwzględnia emisję zanieczyszczeń pochodzącą ze źródeł w obiektach mieszkalnych, usługowych oraz komunikacyjnych. Inwentaryzacja źródeł emisji oraz jej analiza umożliwia wskazanie zadań proponowanych do osiągnięcia założonych celów.
6. **Promocja nowych wzorców konsumpcji** – w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb mieszkańców gminy niezbędna jest zmiana niekorzystnych trendów konsumpcji i produkcji, w szczególności poprzez poprawę efektywności wykorzystywania zasobów środowiska (nieodnawialnych i odnawialnych), ograniczanie emisji zanieczyszczeń, a także ograniczenie konsumpcji najbardziej energochłonnych towarów i usług. Wdrażanie nowych, zrównoważonych wzorców konsumpcji musi na stałe być związane z procesem edukacyjnym już na wczesnym etapie kształcenia. Wykształcenie właściwych postaw społecznych, o charakterze prośrodowiskowym, w znacznym stopniu ułatwi wdrażanie innych działań ukierunkowanych na redukcję emisji gazów cieplarnianych.

Powyższe cele szczegółowe są ze sobą ściśle powiązane i w związku z tym podjęcie działań w jednym obszarze zdefiniowanym przez jeden z celów szczegółowych automatycznie pociąga za sobą realizację pozostałych celów. W tym kontekście opracowano szczegółowy harmonogram podejmowania określonych działań niskoemisyjnych na terenie gminy. W niniejszym Planie zostały także zaproponowane i wyznaczone wskaźniki osiągania celu głównego i celów szczegółowych, uwzględniające horyzont czasowy do 2020 roku. Zakłada się, że osiągnięcie celu głównego i celów szczegółowych PGN przyniesie korzystne zmiany w gospodarce gminy. Kluczowe kierunki tych zmian dotyczyć będą m.in.:

- a) zmiany struktury wytwarzania energii m.in. dzięki większemu wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii,
- b) poprawy efektywności energetycznej,
- c) usprawnienia systemu instrumentów prawnych oraz finansowych wspomagających zmianę modelu gospodarki na niskoemisyjny,
- d) zmiany struktury użytkowania energii w obszarze konsumpcji i produkcji dóbr,

- e) zmiany stanu świadomości i zachowań społeczeństwa w zakresie wykorzystania zasobów, poprzez zapewnienie wysokiej jakości edukacji ekologicznej.

## 1.2. ZAKRES PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Według „Szczegółowych zaleceń dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” wydanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zalecana struktura i zakres Planu gospodarki niskoemisyjnej przedstawia się następująco:

1. Streszczenie.
2. Ogólna strategia:
  - cele strategiczne i szczegółowe,
  - stan obecny,
  - identyfikacja obszarów problemowych,
  - aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę).
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem:
  - długoterminowa strategia, cele i zobowiązania,
  - krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).

Zakres Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław jest zgodny z zaleceniami NFOŚiGW. W niniejszym dokumencie wyszczególniono m.in.:

- charakterystykę obszaru objętego opracowaniem oraz obecny stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie analizowanej jednostki,
- analizę infrastruktury energetycznej na terenie gminy oraz identyfikację występujących aspektów i obszarów problemowych,
- metodologię oraz omówienie wyników przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla do atmosfery ze źródeł niskiej emisji,
- obliczenia emisji w tonach ekwiwalentu CO<sub>2</sub> (Mg CO<sub>2e</sub>) dla poszczególnych obszarów,
- identyfikację celów PGN, czynników oddziałujących na jego realizację oraz ocenę ekonomiczną wraz ze wskazaniem źródeł finansowania i harmonogram podejmowanych działań,
- zarządzanie PGN - organizację procesu jego realizacji i monitorowania.

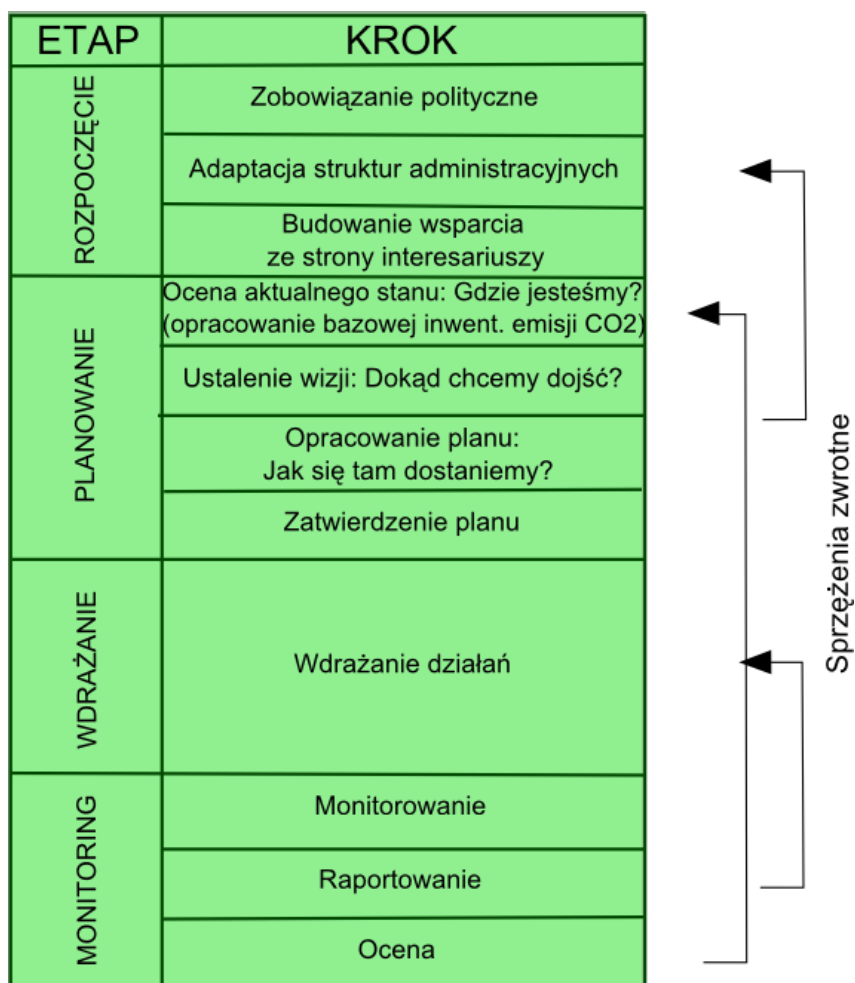
Zakres merytoryczny niniejszego dokumentu jest zgodny ze szczegółowymi wytycznymi i zaleceniami, określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu konkursu nr 2/POLIŚ/9.3/2013 w ramach IX osi priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013 Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej. Opracowanie jest również zgodne z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego oraz wytycznymi wynikającymi z Porozumienia Burmistrzów, w ramach którego gminy dobrowolnie zobowiązują się do ograniczenia na

swoim terenie emisji dwutlenku węgla o co najmniej 20 % do 2020 r. (Covenant of Mayors Committed to local sustainable energy).

### 1.3. METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław została określona w dokumencie przygotowanym przez Komisję Europejską „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” („Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”). NFOŚiGW rekomenduje wykorzystanie ww. poradnika przy tworzeniu Planów Gospodarki Niskoemisyjnej przez gminy aplikujące o środki w ramach konkursu nr 2/POLiŚ/9.3/2013 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - plany gospodarki niskoemisyjnej.

Poniżej zamieszczono rycinę przedstawiającą kluczowe etapy opracowania i wdrażania PGN. Proces realizacji PGN nie jest linearny, a niektóre etapy mogą częściowo pokrywać się z innymi.



**Ryc. 1. Metodologia opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”

Poniżej przedstawiono opis poszczególnych etapów wdrażania i opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław:

- **Etap I Rozpoczęcie – zobowiązania polityczne** – niniejszy etap zrealizowany został przez władzę Gminy Unisław poprzez podjęcie uchwały Nr XXVI/285/2013 Rady Gminy Unisław z dnia 16 października 2013 roku w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej. By zapewnić sukces procesu wdrażania zapisów PGN konieczne jest odpowiednie wsparcie polityczne na najwyższym lokalnym szczeblu. Kluczowi decydenci władz lokalnych powinni wspierać proces implementacji poprzez udostępnienie/poszukiwanie odpowiednich środków. Kluczowe jest ich zaangażowanie oraz akceptacja PGN zobowiązując się tym samym do wdrażania przedsięwzięć ograniczających emisję gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych.
- **Etap I Rozpoczęcie – adaptacja struktur administracyjnych gminy** - wdrażanie przedsięwzięć wymaga współpracy pomiędzy wieloma wydziałami lokalnej administracji odpowiadającymi m.in. za ochronę środowiska, planowanie przestrzenne, budżet gminy, administrację obiektów gminnych, transport itd. Dlatego też ważne jest wskazanie jednostki w urzędzie odpowiadającej za realizację Planu. W szczególności chodzi o koordynację prac pomiędzy politykami, wydziałami oraz jednostkami zewnętrznymi.
- **Etap I Rozpoczęcie – budowanie wsparcia interesariuszy** - wsparcie interesariuszy jest ważne z kilku powodów:
  - decyzje podejmowane wspólnie z zainteresowanymi podmiotami mają większe szanse powodzenia,
  - współpraca pomiędzy podmiotami zapewnia realizację długoterminowych działań,
  - akceptacja planu przez podmioty zainteresowane jest często niezbędna do wypełnienia zobowiązań.Obecnie do podmiotów wspierających PGN na terenie Gminy Unisław zaliczyć można m.in.: Wójta Gminy Unisław, Energa Operator S.A., jednostki sektora publicznego Gminy Unisław.
- **Etap II Planowanie – ocena obecnej sytuacji: gdzie jesteśmy?** - w skład tego etapu wchodzi wszystkie elementy opracowywania PGN, a w szczególności analiza przepisów prawnych, opracowanie inwentaryzacji emisji bazowej oraz wskazanie obszarów problemowych.
- **Etap II Planowanie – ustanowienie wizji długoterminowej: dokąd chcemy zmierzać ?** - wizja powinna być zgodna z kierunkami rozwoju gminy, przedstawiając sposoby osiągnięcia celu ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> względem przyjętego roku bazowego.
- **Etap II Planowanie – opracowanie planu** - opracowanie PGN jest wstępem do działań ograniczających emisję CO<sub>2</sub>. Plan powinien zawierać kluczowe działania oraz ramy czasowe tych działań na przestrzeni poszczególnych lat. Powinien także zawierać elementy analizy ryzyka wdrażania działań związanych z implementacją działań. Ważne by Plan zawierał szacowane koszty przedsięwzięć oraz opisywał możliwe źródła finansowania.

- **Etap II Planowanie – zatwierdzenie planu** - plan powinien być zaakceptowany przez lokalne władze poprzez jego przyjęcie uchwałą Rady Gminy.
- **Etap III Wdrożenie działań** – jest to najdłuższy i najbardziej skomplikowany etap ze wszystkich kroków związanych z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych. Istotne jest określenie odpowiedzialności podmiotów i środków niezbędnych do wykonania Planu.
- **Etap IV Monitorowanie i raportowanie** - monitoring powinien odpowiednio określać stopień adaptacji planu w strukturze i działaniach Gminy. Niezbędne jest wykorzystanie odpowiednich wskaźników pozwalających określić postęp osiągania zakładanych celów.

Niniejszy dokument opracowano na podstawie danych i dokumentów udostępnionych przez następujące jednostki funkcjonujące na terenie gminy:

1. Urząd Gminy – dane dotyczące oświetlenia ulicznego, zużycia energii i stanu energetycznego budynków komunalnych oraz dane dot. infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.
2. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. – dane dotyczące planów rozwojowych sieci gazowniczej na terenie gminy,
3. Energa Operator S.A. - dane dotyczące sieci elektroenergetycznej na terenie gminy tj. długość sieci, opis infrastruktury technicznej.

Dane dotyczące zużycia energii oraz stanu energetycznego indywidualnych budynków mieszkalnych, budynków mieszkalno-usługowych oraz usługowych uzyskano na podstawie ankietyzacji terenowej, która przeprowadzona została we wrześniu 2014 r. Wskutek przeprowadzenia ankietyzacji metodą spisu z natury uzyskano kompletne dane dotyczące stanu budynków na terenie gminy. Przeprowadzenie tak szczegółowej i czasochłonnej ankietyzacji pozwoliło bardzo dokładnie scharakteryzować sektor mieszkalnictwa indywidualnego oraz handlu i usług, a należy pamiętać, iż sektory te są zazwyczaj największymi emitarami CO<sub>2</sub>. Podejście takie zminimalizowało ryzyko wystąpienia błędu szacunkowego w sytuacji, gdyby dane dotyczące tych obszarów liczone na podstawie ogólnodostępnych informacji wspierając się nielicznymi ankietami wypełnianymi przez mieszkańców, które zazwyczaj były zamieszczane przez samorządy na swoich stronach internetowych. Ponadto terenowy spis budynków przeprowadzali wykwalifikowani ankieterzy, co również pozwoliło uzyskać wymagane i konkretne dane. W przypadku gdy właściciel nieruchomości miał problemy lub wątpliwości dotyczące opisu systemu ogrzewania budynku i zastosowanych rozwiązań ankieterzy po przeprowadzeniu oglądu instalacji właściwie wypełniali ankietę (weryfikacja na miejscu). Natomiast ankietyzacja polegająca na „samospisywaniu się” mieszkańców poprzez ankietę (często skomplikowane i wymagające dużej wiedzy) zamieszczane na stronach internetowych z pewnością dostarczyłaby dane obarczone znacznym ryzykiem wystąpienia błędu ze względu na niezrozumienie, bądź błędną interpretację treści zamieszczonej ankiety przez wypełniającego. Szczegóły i wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej opisano i wykorzystano w II i III rozdziale niniejszego opracowania.

## 1.4. PODSTAWA PRAWNA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

### 1.4.1. Zgodność z prawem międzynarodowym

Konieczność ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza została zawarta w Ramowej Konwencji Klimatycznej UNFCCC i jest przedmiotem porozumień międzynarodowych, zwłaszcza w kontekście emisji gazów cieplarnianych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC została podpisana na Międzynarodowej Konferencji ONZ Dotyczącej Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro w 1992 roku.

Protokół z Kioto jest kluczowym uzupełnieniem Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. O ile głównym celem Konwencji była stabilizacja koncentracji gazów cieplarnianych, o tyle już sam Protokół jest dużym krokiem w walce z globalnym ociepleniem, gdyż zawiera cele wiążące i ilościowe, które umożliwiają ograniczenie i redukcję tych gazów w sposób bardziej stanowczy i efektywny. Po długich negocjacjach Protokół został przyjęty podczas Trzeciej Sesji Konferencji Stron Konwencji dnia 11 grudnia 1997 r. w Kioto, a wszedł w życie dopiero 16 lutego 2005 r., po wymaganej ratyfikacji przez 55 najbardziej rozwiniętych krajów, których całościowa emisja wynosiła min. 55 % w porównaniu z rokiem 1990. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2 % do 2012 r. Od 2020 r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1 - 5 % rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25 - 70 % niższy niż obecnie.

Podstawę unijnej polityki klimatycznej stanowi zainicjowany w 2000 roku Europejski Program Ochrony Klimatu (ECCP), który jest połączeniem działań dobrowolnych, dobrych praktyk, mechanizmów rynkowych oraz programów informacyjnych. Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu pakietu klimatyczno-energetycznego (tzw. pakiet 3 x 20 %). Na szczycie przywódców krajów członkowskich 11 grudnia 2008 roku w Brukseli wypracowano kompromis w sprawie pakietu klimatyczno-energetycznego, którego główne rozwiązania przedstawiają się następująco:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20 % w 2020 r. w stosunku do emisji z roku 1990,
- zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20 % w 2020 r. w bilansie energetycznym UE. Sugeruje się, aby państwa członkowskie zapewniły 10 % udział energii odnawialnej (biopaliwa) w sektorze transportu (dla Polski zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 15 % w 2020 roku, zamiast 20 % jak średnio w UE z uwagi na mniejsze zasoby i efektywność odnawialnych źródeł energii),
- podniesienie o 20 % efektywność energetyczną do 2020 r.

Komisja Europejska w styczniu 2014 r. przedstawiła długo oczekiwany pakiet klimatyczno-energetyczny do 2030 r. Zaproponowała w nim dwa cele – redukcję emisji gazów cieplarnianych o 40 % oraz zwiększenie udziału źródeł odnawialnych do 27 %, bez precyzowania go na poziomie krajowym. To jednak dopiero pierwszy krok w tworzeniu ram polityki energetycznej do 2030 r. Szczegółowe propozycje będą zależne od poparcia państw członkowskich. Choć pakiet jest kompromisowy, w Unii Europejskiej nie ma zgody co do nowej strategii.

PGN zgodny jest również z innymi regulacjami unijnymi dotyczącymi efektywności energetycznej, które stopniowo transponowane są do prawodawstwa państw członkowskich, takimi jak:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (tzw. Dyrektywa CAFE).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/32/WE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2005/32/WE o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze UE,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków.

#### **1.4.2. Zgodność z prawem krajowym**

Poniżej wymieniono kluczowe przepisy prawne i dokumenty strategiczne szczebla krajowego związane z energetyką i zwarte w nich uwarunkowania dla działań niskoemisyjnych Gminy Unisław.

##### **Ustawa Prawo energetyczne**

Najważniejszym rangą aktem prawnym w systemie prawa polskiego w dziedzinie energetyki jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. 2012 r., poz. 1059, ze zm.) oraz powiązane z nią akty wykonawcze (rozporządzenia), głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska. Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje wdrożenia dyrektyw unijnych dotyczących następujących zagadnień:

- przesyłu energii elektrycznej oraz gazu ziemnego przez sieci przesyłowe,
- wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz gazu ziemnego,
- promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu,
- wspierania kogeneracji.

Ustawa określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła oraz działalności przedsiębiorstw

energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią. Jej celem jest stworzenie warunków do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom monopolu, uwzględniania wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

### **Ustawa o efektywności energetycznej**

W dniu 11 sierpnia 2011 r. weszła w życie ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 r., Nr 94, poz. 551) stanowiąca wdrożenie Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Ustawa ta stwarza ramy prawne systemu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki, prowadzących do uzyskania wymiernych oszczędności energii. Działania te koncentrują się głównie w trzech obszarach (kategoriach przedsięwzięć):

- zwiększenie oszczędności energii przez odbiorcę końcowego,
- zwiększenie oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
- zmniejszenie strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyłce lub dystrybucji.

Ustawa określa krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczający uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9 % średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001 - 2005), a także zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

### **Ustawa o odnawialnych źródłach energii**

W dniu 11 marca 2015 roku prezydent podpisał ustawę o odnawialnych źródłach energii (OZE) w wersji uchwalonej przez sejm 20 lutego 2015 roku. Ustawa została przyjęta po blisko pięciu latach prac i weszła w życie 4 maja 2015 roku, zaś zapisy dotyczące systemu aukcyjnego i taryf gwarantowanych od 1 stycznia 2016 roku.

Celem ustawy jest zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska. Znaczna część przepisów ustawy dotyczy nowych form wsparcia dla wytwórców energii z OZE.

Wraz z ustawą zostaną wprowadzone taryfy gwarantowane (FiT), które zapewniają prosumentom sprzedaż energii elektrycznej produkowanej w małych, domowych instalacjach OZE, po cenach gwarantowanych przez 15 lat. Właściciele instalacji o mocy do 3 kW otrzymają gwarancję sprzedaży energii po cenie ok. 75 gr/kWh, zaś w przedziale 3-10 kW po cenie do 70 gr/kWh, w zależności od technologii OZE. Liczba mikroinstalacji, które otrzymają dofinansowanie jest ograniczona, Taryfy mają wygasnąć, gdy moc zainstalowana w takich instalacjach osiągnie łącznie 800 MW.

Drugą kluczową zmianą w stosunku do obecnie obowiązujących przepisów dotyczących wspierania OZE jest zmiana systemu świadectw pochodzenia energii na system aukcyjny. Zgodnie z ustawą rząd ma decydować, ile energii odnawialnej potrzebuje. Następnie ogłasza się aukcje, którą wygrywa ten oferent, który zaproponuje najniższą cenę. Wsparciem będą objęte elektrownie, które wygrają aukcje. Okres wsparcia będzie wynosił 15 lat. Aukcje będzie ogłaszał, organizował i przeprowadzał URE.

Ustawa o OZE wprowadza również tzw. opłatę OZE. Zgodnie z ustawą koszty dopłat do produkcji zielonej energii zostaną przerzucone na odbiorców końcowych i będą doliczane do rachunków za prąd.

### **Polityka energetyczna Polski do 2030 r.**

W dokumencie tym przyjętym przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r., jako priorytetowe wyznaczono kierunki działań na rzecz: efektywności i bezpieczeństwa energetycznego (opartego na własnych zasobach surowców), zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii oraz ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko. Spośród głównych narzędzi realizacji aktualnie obowiązującej polityki energetycznej szczególne znaczenie bezpośrednio związane z działaniem na rzecz gminy (samorządów gminnych i przedsiębiorstw energetycznych), posiadają:

- planowanie przestrzenne zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej,
- ustawowe działania jednostek samorządu terytorialnego uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, w tym poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP),
- wsparcie realizacji istotnych dla kraju projektów w zakresie energetyki (np. projekty inwestycyjne, prace badawczo-rozwojowe) ze środków publicznych, w tym funduszy europejskich.

Dokument ten zakłada, że bezpieczeństwo energetyczne Polski będzie oparte przede wszystkim o własne zasoby, w szczególności węgla kamiennego i brunatnego. Ograniczeniem dla wykorzystania węgla jest jednak polityka ekologiczna, związana z redukcją emisji dwutlenku węgla. Stąd szczególnie położony jest nacisk na rozwój czystych technologii węglowych (tj. m.in. wysokosprawna kogeneracja). Polityka energetyczna do 2030 zakłada, że udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu w Polsce, ma wzrosnąć do 15 % w 2020 roku i 20 % w roku 2030. Planowane jest także osiągnięcie w 2020 roku 10-cio procentowego udziału biopaliw w rynku paliw.

### **Strategia Rozwoju Kraju 2020**

Jest to dokument strategiczny, którego zapisy wskazują cele i priorytety polityki w Polsce tj. kierunki rozwoju społeczno-gospodarczego oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Strategia Rozwoju Kraju stanowi punkt odniesienia dla innych strategii i programów rządowych, oraz opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław” jest spójny z następującymi zapisami Strategii:

- Poprawą efektywności energetycznej m.in. wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii, rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł,
- Zwiększeniem dywersyfikacji dostaw paliw i energii m.in. poprzez zwiększenie wykorzystania OZE,
- Poprawą stanu środowiska m.in. poprzez prowadzenie długofalowej polityki ograniczenia emisji w sposób zachęcający do zmian technologii produkcyjnych, poprawy efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizacji oświetlenia.

### **Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020**

Strategia ta obejmuje dwa istotne obszary: energetykę i środowisko. Dokument wskazuje m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 roku. Strategia tworzy pomost między środowiskiem a energetyką i stanowi impuls do bardziej efektywnego i racjonalnego prowadzenia polityki w obu wspomnianych obszarach. Celem Strategii jest ułatwienie wzrostu gospodarczego w Polsce, sprzyjającego środowisku poprzez zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dostępu do nowoczesnych, innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych, które mogą takowy wzrost zaburzyć. Strategia odnosi się m.in. do konieczności unowocześnienia sektora energetyczno-ciepłowniczego, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia niskiej emisji dzięki zastępowaniu tradycyjnych pieców i ciepłowni nowoczesnymi źródłami, przy zwiększeniu dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla inwestycji w tym zakresie. Strategia służy również określeniu celów i kierunków działań nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej 2014-2020.

### **Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych**

Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 6 grudnia 2010 r. Realizuje on zobowiązania wynikające z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. Dokument określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużytej w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. W Planie przyjęto, iż osiągnięcie głównych celów opierać się będzie o dwa filary zasobów OZE dostępnych i możliwych do wykorzystania w Polsce, tj. poprzez wzrost wytwarzania energii elektrycznej generowanej przez wiatr oraz większe wykorzystanie energetyczne biomasy. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe jedynie przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Tworzone obecnie nowe prawo legislacyjne dot. OZE ma doprowadzić do wsparcia dla energii z odnawialnych źródeł, a tym samym umożliwi zwiększenie inwestycji w nowe moce wytwórcze. Należy również położyć szczególny nacisk na konieczność rozwoju technologii w dziedzinie OZE oraz promocji badań naukowych i działalności dydaktycznej w tym kierunku.

### **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)**

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego, zawierającym wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie do 2030 r. Dokument wiąże planowanie strategiczne z programowaniem działań w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków UE, określa działania państwa w sferze legislacyjnej i instytucjonalnej dla wzmocnienia efektywności systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych) ukierunkowanych terytorialnie. W dokumencie zostało wyznaczonych 6 celów głównych. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w cel 5: Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa. Jednymi z założeń tego celu są: proekologiczna modernizacja elektrowni systemowych i zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

### 1.4.3. Zgodność z prawem regionalnym (wojewódzkim)

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław spójny jest również z zapisami dokumentów strategicznych szczebla regionalnego.

#### **Program Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław wykazuje w swych zapisach zgodność z następującymi priorytetami ochrony środowiska województwa:

- Poprawa jakości powietrza atmosferycznego i ochrona klimatu - głównym kierunkiem działań w obszarze omawianego priorytetu jest zachowanie jakości powietrza wraz ze standardami emisyjnymi poprzez: utrzymywanie emisji substancji do powietrza atmosferycznego poniżej poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, zachowanie emisji co najmniej na poziomach dopuszczalnych, poziomów docelowych, zmniejszanie emisji co najmniej do poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych na terenach, gdzie one nie są dotrzymane, dążenie do zachowania poziomu celu długoterminowego, oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu.

Wśród szczegółowych kierunków działań wyznaczonych w ramach tego priorytetu wymieniono między innymi ograniczenie – docelowo eliminacja niskiej emisji ze źródeł komunalnych w miastach i terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej poprzez: sukcesywną budowę sieci gazowej, zastępowanie paliw wysokoemisyjnych paliwami ekologicznymi (paliwami niskoemisyjnymi) energią ze źródeł zbiorczych lub energią ze źródeł odnawialnych oraz promocję budownictwa energooszczędnego.

- Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii - w czasach silnego rozwoju społeczno-gospodarczego dużego znaczenia nabiera aspekt efektywności użytkowania energii, zmniejszenia odpadowości produkcji, czy wykorzystywania w codziennym życiu odnawialnych źródeł energii. Wśród szczegółowych kierunków działań w ramach tego priorytetu wymieniono: wspieranie działań zmierzających podniesienia efektywności wykorzystania energii w gospodarce komunalnej; wspieranie projektowania i realizacji energooszczędnego budownictwa; zwiększenie sprawności wytwarzania energii i zmniejszenia strat energii w przesyłce; sporządzenie analizy dotyczącej wyznaczenia terenów dla lokalizacji elektrowni wiatrowych, w tym szczególnie parków wiatrowych oraz innych instalacji OZE; intensyfikacja wykorzystania mechanizmów wsparcia rozwoju OZE z prowadzeniem działań edukacyjnych oraz popularyzacyjnych; wspieranie i aktywizacja samorządów gminnych w kierunku wykorzystania lokalnych zasobów dla zwiększenia ilości energii uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych.

#### **Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu**

W Programie Ochrony Powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej, w której znajduje się Gmina Unisław określono następujące działania zmierzające do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza, które zgodne są z zadaniami wyznaczonymi w niniejszym PGN:

1. W zakresie emisji powierzchniowej - aby ograniczyć emisję ze źródeł powierzchniowych konieczne jest wprowadzenie zmian w zakresie sposobu ogrzewania czy to w budynkach użyteczności publicznej czy zabudowie jedno- lub wielorodzinnej na terenie strefy. Ograniczenie emisji z tych źródeł można osiągnąć poprzez:
  - a) zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez termomodernizację budynków, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
  - b) podłączenia do lokalnych sieci ciepłych,
  - c) wymianę dotychczasowych kotłów węglowych na nowe o wyższej sprawności, lub zastąpienie ich kotłami opalanymi gazem ziemnym lub olejem opałowym, albo zastosowanie ogrzewanie elektrycznego.
2. W zakresie emisji liniowej - ograniczenie emisji liniowej jest osiągane poprzez szereg działań m.in. modernizację stanu dróg, czy poprawę stanu technicznego pojazdów poruszających się po drogach. Poprawa stanu dróg wpłynie bezpośrednio na zmniejszenie wielkości unosu pyłu (tzw. emisję wtórną) z powierzchni drogi.
3. W zakresie działań wspomagających:
  - a) Uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego terenów, aspektów wpływających bezpośrednio na jakość powietrza poprzez:
    - podłączenie do sieci ciepłej użytkowników w każdym miejscu, w którym takie zadanie jest możliwe do wykonania. Skutkować to będzie ograniczeniem tzw. „niskiej emisji” z indywidualnych źródeł ciepła. Stosowanie bardziej ekologicznych źródeł w sytuacji, gdy podłączenie do miejskiej sieci nie jest możliwe poprzez stosowanie kotłów gazowych lub olejowych,
    - planowanie już na etapie projektów urbanistycznych „korytarzy” zapewniających możliwość swobodnego przepływu mas powietrza celem „przewietrzania” terenów zabudowanych.
  - b) Prowadzenie działań edukacyjno – promocyjnych:
    - stworzenie systemu służącego do informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza np. poprzez audycje radiowe czy informacje zamieszczane na stronach internetowych,
    - prowadzenie akcji edukacyjnych wśród mieszkańców o szkodliwości dla zdrowia ludzkiego, jakie niesie za sobą zanieczyszczenie powietrza poprzez m.in. organizowanie spotkań edukacyjnych, na których problemy zanieczyszczenia powietrza będą poruszane i szczegółowo omawiane, kolportaż ulotek i plakatów o tematyce ekologicznej, edukacja ekologiczna dzieci w szkołach podstawowych i przedszkolach, włączenie do tych akcji lokalnych organizacji ekologicznych.
  - c) Uwzględnienie w specyfikacji SIWZ wymogów dotyczących ochrony środowiska - realizacja tego zadania polegać powinna na przygotowaniu odpowiednich zapisów w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, stawiając wymogi ograniczenia ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza. Zapisy te w szczególności powinny dotyczyć zakupu m.in. pojazdów spełniających normy emisji spalin, źródeł energetycznego spalania o niskiej emisji, zakupu i stosowania paliw ekologicznych, czy stosowania energooszczędnych materiałów przy budowie. W ramach tego zadania konieczne jest także postawienie wymagań wykonawcom m.in. konieczność ograniczenia pylenia przy realizacji budowy poprzez zraszanie pryzm materiałów sypkich, czy przemywanie kół pojazdów opuszczających plac budowy.

- d) Zmniejszanie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:
- systematyczne kontrole w zakresie dotrzymywania standardów emisyjnych przez zakłady przemysłowe,
  - systematyczne kontrole w zakresie dotrzymywania wielkości emisji dopuszczalnych ustalonych przez odpowiednie decyzje administracyjne,
  - stałe modernizacje ciągów technologicznych, stosowanie wysoko sprawnych urządzeń odpylających, wprowadzanie nowoczesnych i bardziej ekologicznych technologii spalania,
  - ograniczenia dla nowych inwestycji polegające na wymuszeniu już na etapie planowania inwestycji stosowania bardziej ekologicznych technologii produkcji czy spalania,
  - poprawę jakości stosowanych paliw energetycznych, lub zastąpienie ich bardziej ekologicznymi,
  - sukcesywne wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku,
  - sukcesywne wdrażanie w przedsiębiorstwach systemów zarządzania środowiskiem.

### **Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+**

W planie modernizacji województwa w celu strategicznym sprawne zarządzanie zamieszczono następujące zasady działań modernizacyjnych:

- zwiększenie efektywności energetycznej i pozyskanie energii z niskoemisyjnych źródeł – szczególnie istotne są tu kwestie rozwoju energooszczędnego budownictwa oraz spełnianie minimalnych wymogów takich jak: efektywność energetyczna i oszczędność energii, zwłaszcza w odniesieniu do wszelkich projektów infrastrukturalnych gdzie przewidziana jest budowa i modernizacja budynków oraz zapewnienie realnych mechanizmów preferencji dla projektów, maksymalizując oszczędność energii i efektywność energetyczną, co pobudza rozwój sektora budowlanego, zwiększa bezpieczeństwo energetyczne, zmniejsza emisję gazów cieplarnianych poprzez odzwierciedlenie w kryteriach wyboru projektów,
- upowszechniania nowych rozwiązań z zakresu budownictwa, architektury i urbanistyki - wskazuje się tu szczególnie na stosowanie nowoczesnych technologii budownictwa pasywnego, termomodernizacji i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii,
- rozwoju niskoemisyjnego i zrównoważonego transportu.

### **Kujawsko-Pomorski Regionalny Program Operacyjny 2014-2020**

Wśród osi priorytetowych działań wymienionych w RPO oś priorytetowa nr 4 dotyczy efektywności energetycznej i gospodarki niskoemisyjnej w regionie. W ramach tej osi wyznaczono następujące priorytety inwestycyjne:

1. Promowanie produkcji i dystrybucji odnawialnych źródeł energii.
2. Promowanie efektywności energetycznej i użycia OZE w przedsiębiorstwach.
3. Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym.
4. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich typów obszarów, w szczególności na obszarach miejskich, w tym wspieranie zrównoważonego transportu miejskiego oraz podejmowania odpowiednich działań adaptacyjnych.

Podjęcie interwencji w ramach celu tematycznego 4 związane jest z wieloaspektowym podejściem do celowości przeznaczenia środków na realizację działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. Do najważniejszych aspektów zaliczyć należy ekonomiczny związany z możliwością ograniczenia wydatków w związku ze zwiększeniem efektywności energetycznej budynków. Nie bez znaczenia jest również możliwość generowania innowacyjnych rozwiązań technologicznych, co wpłynie m. in. na wzrost innowacyjności przedsiębiorstw w regionie. Ważny jest także aspekt społeczny związany z koniecznością zmiany zachowań i postaw społecznych spowodowanych zastosowaniem nowych rozwiązań i podnoszeniem wymogów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, w tym efektywnego gospodarowania zasobami. Ważny jest także pozytywny wpływ tego typu działań na problematykę zmian klimatu oraz globalnego ocieplenia poprzez ograniczanie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

#### **1.4.4. Zgodność z prawem lokalnym (powiatowym i gminnym)**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław spójny jest również z następującymi zapisami dokumentów strategicznych szczebla lokalnego dotyczącymi racjonalizacji zużycia energii i ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>:

##### **Powiatowy program ochrony środowiska**

- w zakresie zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska naturalnego:
  - zmniejszenie emisji pyłów i szkodliwych gazów w atmosferze;
  - propagowanie wykorzystywania źródeł energii odnawialnej;
  - termomodernizacja obiektów;
  - zwiększenie stopnia gazyfikacji gmin;
  - modernizacje kotłowni w celu ograniczenia emisji gazów do atmosfery;

##### **Strategia rozwoju powiatu chełmińskiego**

- w zakresie środowiska naturalnego:
  - modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych;
  - modernizacja systemów oświetlenia przestrzeni publicznej;
  - zwiększenie wykorzystania OZE;
  - rozbudowa ścieżek rowerowych jako alternatywnego sposobu przemieszczania się;

##### **Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Unisław**

- modernizacja źródeł ciepła;
- efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła – przeprowadzanie termomodernizacji budynków, modernizacja systemów grzewczych, stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii;

- zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych, stosowanie energooszczędnego oświetlenia ulic i budynków, wymiana energochłonnych urządzeń;

### **Program ochrony środowiska dla Gminy Unisław**

- w zakresie jakości powietrza i redukcji emisji pyłów i gazów:
  - wprowadzanie energii odnawialnej na terenie Gminy (promocja kolektorów słonecznych, biomasy, elektrowni wiatrowych);
  - budowa ścieżek rowerowych;
  - modernizacja dróg gminnych;
- w zakresie racjonalizacji zużycia energii, surowców i materiałów:
  - termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Gminy Unisław.

### **Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy**

- w zakresie komunikacji:
  - modernizacja i poprawa stanu technicznego dróg;
  - realizację sieci dróg rowerowych;
- w zakresie elektroenergetyki:
  - rozbudowa sieci elektroenergetycznych;
  - wymiana starych stacji transformatorowych;
  - realizacja elektrowni wiatrowych oraz wykorzystanie innych oze;
- w zakresie ciepłownictwa:
  - wymiana tradycyjnych systemów grzewczych na systemy wykorzystujące paliwo ekologiczne;
  - wykorzystywanie oze;

## **II. CHARAKTERYSTYKA GMINY UNISŁAW**

Gmina Unisław położona jest w środkowej części województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie chełmińskim i jest jedną z 7 gmin powiatu. Jednostka zajmuje obszar o powierzchni 72,45 km<sup>2</sup>, granicząc:

- na zachodzie – z Gminą Dąbrowa Chełmińska i Dobrcz (powiat bydgoski) oraz Gminą Pruszcz (powiat świecki),
- na północy – z wiejską Gminą Chełmno (powiat chełmiński),
- na wschodzie – z Gminą Kijewo Królewskie (powiat chełmiński),
- na południu - z Gminą Zławieś Wielka i Łubianka (powiat toruński).

W skład gminy wchodzi 10 miejscowości Błoto, Bruki Unisławskie, Bruki Kokocka, Głazewo, Gołoty, Grzybno, Kokocko, Raciniewo, Stablewice, i Unisław.



**Ryc. 2. Położenie Gminy Unisław na tle kraju**  
Źródło: opracowanie własne na podstawie [geoportal.gov.pl](http://geoportal.gov.pl)



**Ryc. 3. Położenie Gminy Unisław na tle sąsiednich gmin**  
Źródło: opracowanie własne na podstawie [emgsp.pgi.gov.pl/emgsp](http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp)

Podstawową formą użytkowania terenu Gminy Unisław jest użytkowanie rolnicze. Użytki rolne zajmują tutaj 76,09 % powierzchni jednostki. Lasy i grunty leśne zajmują 8,99 % powierzchni gminy. Wody zajmują powierzchnię 4,22 %, w tym wody stojące jedynie 0,01 %. Grunty zabudowane i zurbanizowane oraz tereny komunikacyjne zajmują podobny odsetek powierzchni gminy, odpowiednio 3,29 % oraz 3,02 %

**Tabela 1. Użytkowanie terenu w Gminie Unisław (stan na 31.12.2013 r.)**

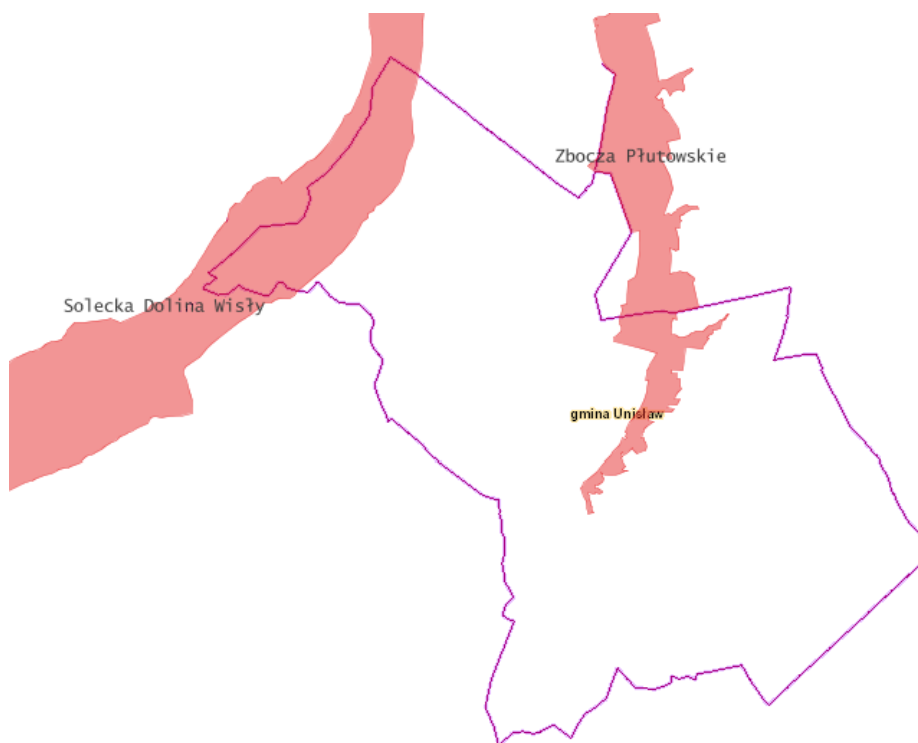
Rodzaje gruntów	powierzchnia [ha]	udział w powierzchni
<b>użytki rolne, w tym:</b>	<b>5 513,0</b>	<b>76,09 %</b>
<i>grunty orne</i>	4 373,8	60,37 %
<i>łąki trwałe</i>	884,0	12,20 %
<i>pastwiska trwałe</i>	171,9	2,37 %
<i>sady</i>	83,3	1,15 %
<b>użytki leśne, w tym:</b>	<b>789,6</b>	<b>10,90 %</b>
<i>lasy i grunty leśne</i>	651,6	8,99 %
<i>grunty zadrzewione i zakrzewione</i>	138,0	1,90 %
<b>grunty zabudowane i zurbanizowane, w tym:</b>	<b>238,6</b>	<b>3,29 %</b>
<i>tereny mieszkaniowe</i>	196,8	2,72 %
<i>inne tereny zabudowane</i>	27,1	0,37 %
<i>tereny rekreacyjno-wypoczynkowe</i>	6,3	0,09 %
<i>tereny przemysłowe</i>	5,1	0,07 %
<i>zurbanizowane tereny niezabudowane</i>	3,3	0,05 %
<b>tereny komunikacyjne, w tym:</b>	<b>219,0</b>	<b>3,02 %</b>
<i>drogi</i>	184,6	2,55 %
<i>koleje</i>	34,5	0,48 %
<b>wody, w tym:</b>	<b>305,7</b>	<b>4,22 %</b>
<i>wody płynące</i>	171,1	2,36 %
<i>rowy</i>	133,9	1,85 %
<i>wody stojące</i>	0,7	0,01 %
<b>nieużytki</b>	<b>147,1</b>	<b>2,03 %</b>
<b>użytki ekologiczne</b>	<b>16,5</b>	<b>0,23 %</b>
<b>tereny różne</b>	<b>16,0</b>	<b>0,22 %</b>
<b>łącznie</b>	<b>7 245,4</b>	<b>100,00 %</b>

Źródło: Starostwo Powiatowe w Chełmnie

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2013 r. poz. 627) przedstawia poszczególne formy ochrony przyrody, z których na terenie Gminy Unisław występują:

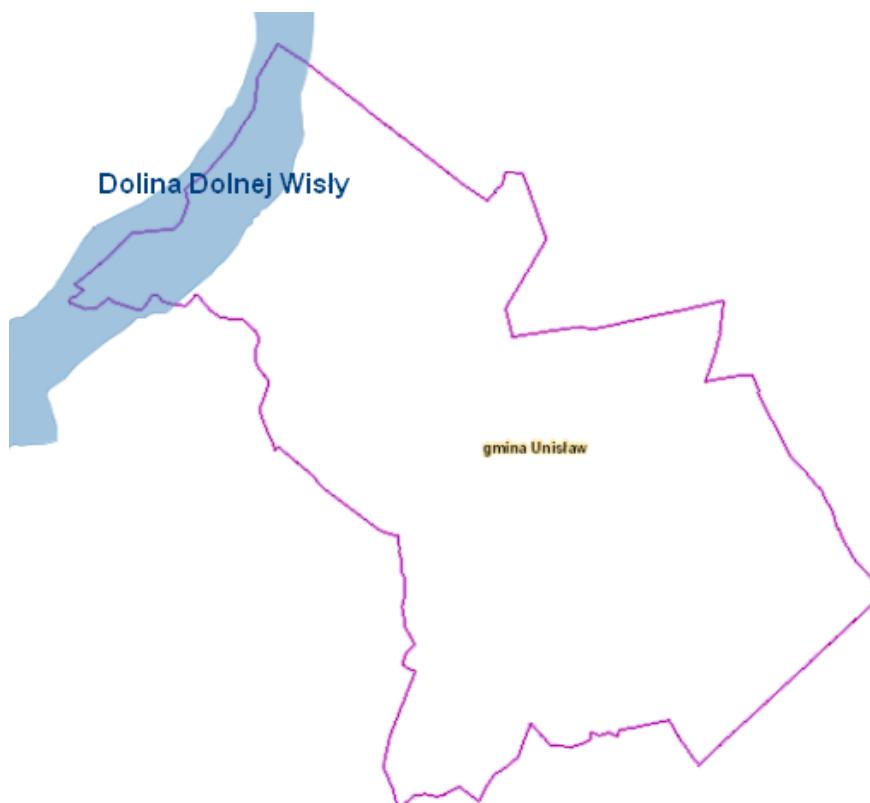
- Obszary Natura 2000:
  - Obszar o znaczeniu dla Wspólnoty tzw. OZW Solecka Dolina Wisły PLH040003,
  - Obszar o znaczeniu dla Wspólnoty tzw. OZW Zbocza Płutowskie PLH040040,
  - Obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły PLB040003.
- Chełmiński Park Krajobrazowy,
- Użytki ekologiczne,
- Pomniki przyrody.

Lokalizację obszarów Natura 2000 oraz Chełmińskiego Parku Krajobrazowego na terenie analizowanej jednostki przedstawiono na kolejnych rycinach.



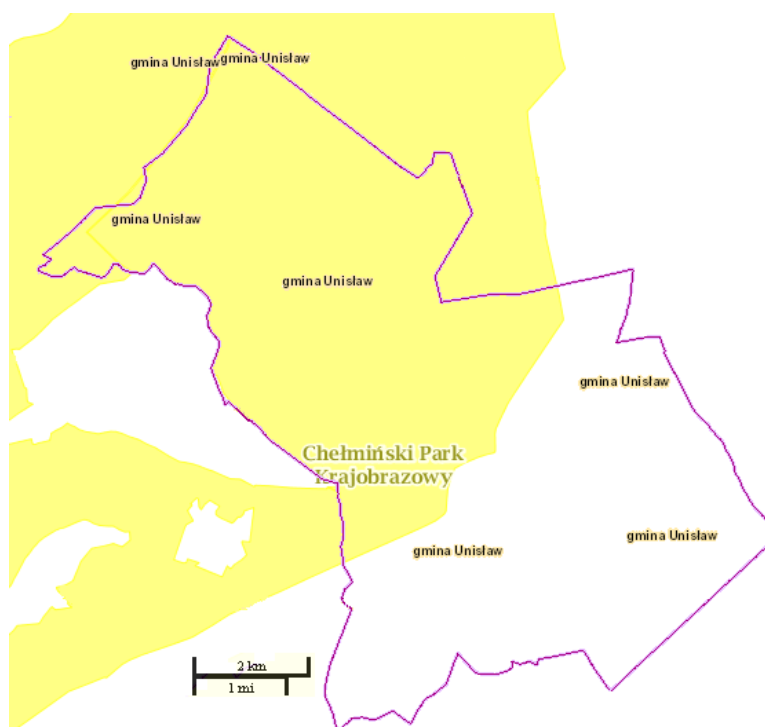
**Ryc. 4. Obszary o znaczeniu dla Wspólnoty na terenie Gminy Unisław**

Źródło: geoserwis.gdos.gov.pl



**Ryc. 5. Fragment Doliny Dolnej Wisły na terenie Gminy Unisław**

Źródło: geoserwis.gdos.gov.pl



**Ryc. 6. Zasięg Chelmińskiego Parku Krajobrazowego na terenie Gminy Unisław**

Źródło: geoserwis.gdos.gov.pl

Z punktu widzenia planowania gospodarki niskoemisyjnej najważniejszymi elementami przestrzeni miejskiej jest struktura demograficzna, mieszkaniowa (budownictwo) oraz gospodarcza obszaru, a także stan infrastruktury technicznej mającej wpływ na rozwój gospodarki niskoemisyjnej takiej jak: ciepłownictwo, gazownictwo, sieć elektromagnetyczna, komunikacyjna czy instalacje OZE oraz infrastruktura wodno-kanalizacyjna, na której funkcjonowanie zużywana jest znaczna ilość energii elektrycznej. W kolejnych rozdziałach dokonano szczegółowego opisu, analizy i prognoz zmian zachodzących w wymienionych powyżej elementach, co jest niezbędne do racjonalnego i prawidłowego planowania rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Unisław.

Jako, że rokiem bazowym inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Unisław jest rok 2013 r. (uzasadnienie wyboru roku bazowego zamieszczono w dalszej części opracowania), to stan poszczególnych elementów i czynników wpływających na wielkość emisji został określony również na rok 2013 r.

## **2.1. CHARAKTERSYTYKA DEMOGRAFICZNA, MIESZKANIOWA ORAZ GOSPODARCZA**

### **2.1.1. Struktura demograficzna**

Liczba ludności zamieszkująca Gminę wynosiła na koniec roku 2013, 7 045 osoby (dane z Urzędu Gminy). Z poniższego zestawienia (tabela nr 1) wynika, że mieszkańcy miejscowości Unisław, siedziby gminy, stanowią ponad połowę (52,32 %) mieszkańców całej jednostki terytorialnej. Oprócz Unisławia największymi miejscowościami gminy są: Raciniewo (731 os.) oraz Grzybno (637 os.).

Gęstość zaludnienia Gminy Unisław wynosi 97,8 os./km<sup>2</sup>. Wśród wiejskich gmin powiatu chełmińskiego jest to wskaźnik zdecydowanie najwyższy (druga w kolejności gmina Papowo Biskupie – 63 os./km<sup>2</sup>).

**Tabela 2. Liczba ludności w poszczególnych miejscowościach Gminy Unisław**

Lp.	Miejscowość	Liczba osób	Udział w liczbie mieszkańców gminy
1.	Błoto	215	3,05 %
2.	Bruki Kokocka	90	1,28 %
3.	Bruki Unisławskie	468	6,64 %
4.	Głazewo	137	1,94 %
5.	Gołoty	221	3,14 %
6.	Grzybno	637	9,04 %
7.	Kokocko	486	6,90 %
8.	Raciniewo	731	10,38 %
9.	Stablewice	374	5,31 %
10.	Unisław	3 686	52,32 %
Razem		7 045	100,00 %

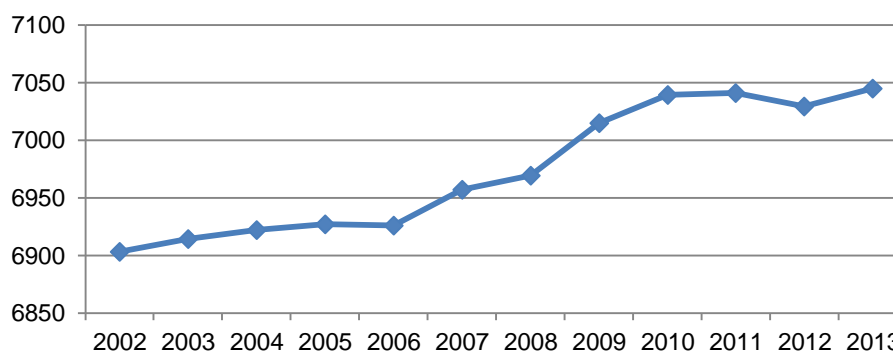
Źródło: Urząd Gminy Unisław

Na przestrzeni ostatnich lat obserwuje się widoczną rosnącą tendencję w zmianach liczby ludności Gminy Unisław. Mimo, iż zdarzały się lata, w których liczba ludności malała, to w porównaniu do roku wyjściowego 2002, liczba ta cały czas rośnie.

**Tabela 3. Analiza wieloletnia liczby ludności Gminy Unisław**

Rok	Liczba mieszkańców
2002	6 903
2003	6 914
2004	6 922
2005	6 927
2006	6 926
2007	6 957
2008	6 969
2009	7 015
2010	7 039
2011	7 041
2012	7 029
2013	7 045

Źródło: Urząd Gminy Unisław



**Wykres 1. Liczba mieszkańców w Gminie Unisław na przestrzeni lat 2002 - 2013**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Unisław

## 2.1.2. Struktura mieszkaniowa i budownictwo

Opisu stanu energetycznego budynków mieszkalnych i mieszkalno-usługowych znajdujących się na terenie Gminy Unisław dokonano na podstawie przeprowadzonej we wrześniu 2015 r. ankietyzacji terenowej. W jej wyniku zinwentaryzowano 1 170 obiektów mieszkalnych (zarówno budynków, jak i poszczególnych mieszkań – w przypadku gdy w budynku brak było ogrzewania centralnego).

Jednym z najważniejszych parametrów budynków mieszkalnych, pod względem planowanych działań niskoemisyjnych, jest wskaźnik zapotrzebowania na ciepło do ogrzania 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, który jest zmienny w zależności od wieku budynków. W kolejnej tabeli ukazano wysokość tego parametru w zależności od wieku budynku.

**Tabela 4. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło dla budynku mieszkalnego w zależności od roku budowy budynku**

Rok budowy budynku	Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło [kWh/m <sup>2</sup> /rok]
przed 1966	350
od 1967 do 1985	260
od 1986 do 1992	200
od 1993 do 1997	160
od 1998 do 2014	120

Źródło: „Efektywność energetyczna w Polsce przegląd 2013”, Instytut Ekonomii Środowiska, Kraków 2014

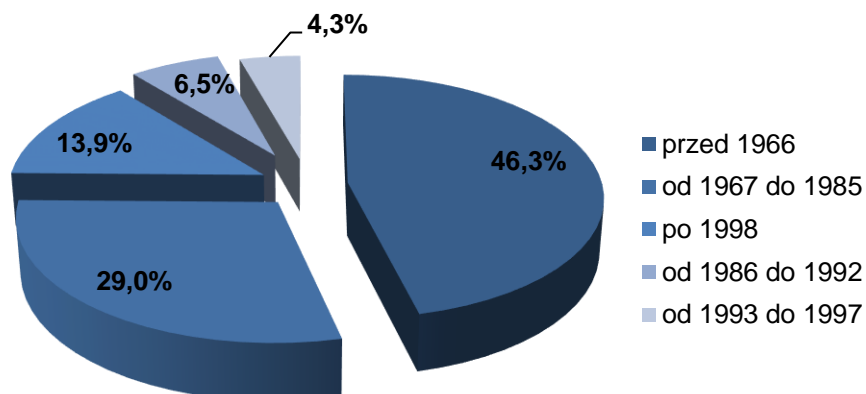
Zauważyć należy, że im starszy budynek, tym większe zapotrzebowanie na ciepło - od 350 kWh/m<sup>2</sup>/rok dla budynków powstałych przed 1966 r. do 120 kWh/m<sup>2</sup>/rok dla budynków wybudowanych w latach 1998 - 2014.

Struktura wiekowa budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy wykazuje, iż największy udział posiadają budynki najstarsze wybudowane przed 1966 r. – 46,3 %, natomiast najmniejszy budynki powstałe w latach 1993 - 1997 – 4,3 %.

**Tabela 5. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Unisław**

Rok budowy budynku	Udział
przed 1966	46,3 %
od 1967 do 1985	29,0 %
od 1986 do 1992	6,5 %
od 1993 do 1997	4,3 %
po 1998	13,9 %

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej



**Wykres 2. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Unisław**

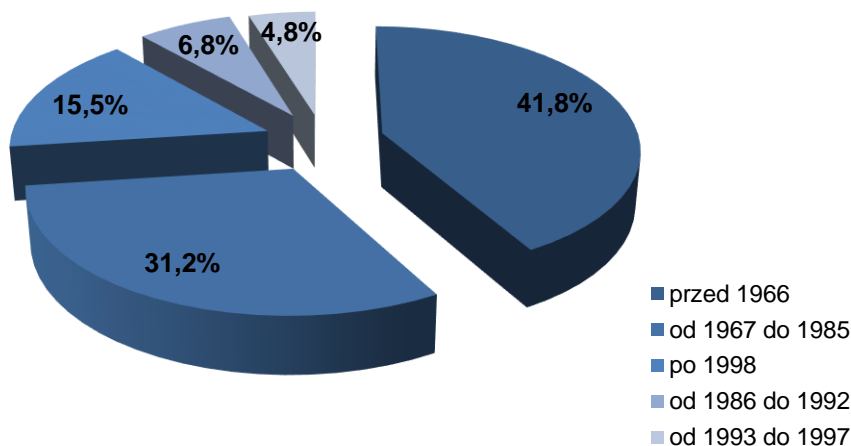
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Natomiast rozpatrując powierzchnię użytkową budynków w określonym przedziale wiekowym wynika, iż największy udział w powierzchni posiadają również budynki najstarsze jednak on już nieco niższy i wynosi 41,8 %. Najmniejszy udział posiadają budynki wybudowane w latach 1993-1997 – 4,8 %.

**Tabela 6. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Unisław**

Rok budowy budynku	Udział
przed 1966	41,8 %
od 1967 do 1985	31,2 %
od 1986 do 1992	6,8 %
od 1993 do 1997	4,8 %
po 1998	15,5 %

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej



**Wykres 3. Udział powierzchni użytkowej w budynkach mieszkalnych w zależności od ich wieku**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

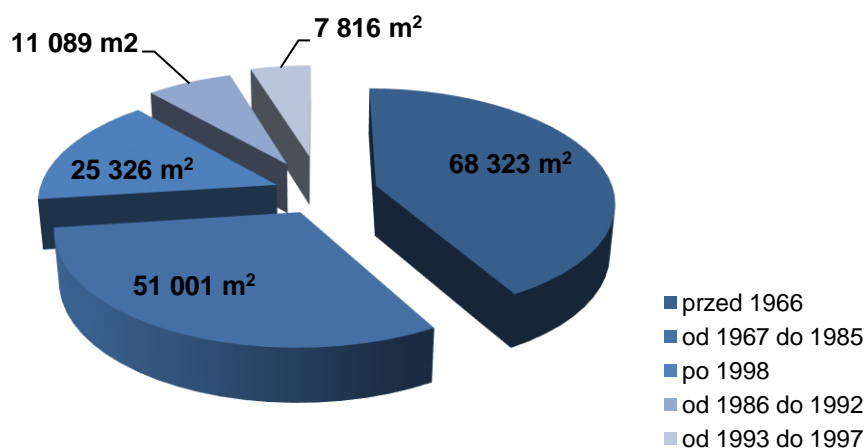
Według danych GUS powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Gminy Unisław w roku 2013 r. wynosiła 163 555 m<sup>2</sup>. Znając powierzchnię użytkową mieszkań oraz jej udział w poszczególnych przedziałach wiekowych budynków (na podstawie inwentaryzacji) można obliczyć powierzchnię mieszkań w danym przedziale wiekowym budynków

Największą powierzchnię użytkową posiadają budynki powstałe przed 1966 r. – 68 323 m<sup>2</sup>, natomiast najmniejszą budynki powstałe w latach od 1993 do 1997 – 7 816 m<sup>2</sup>.

**Tabela 7. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Unisław**

Rok budowy budynku	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
przed 1966	68 323
od 1967 do 1985	51 001
od 1986 do 1992	11 089
od 1993 do 1997	7 816
po 1998	25 326
Łącznie	163 555

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej



**Wykres 4. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych powstałych w określonych przedziałach czasowych**

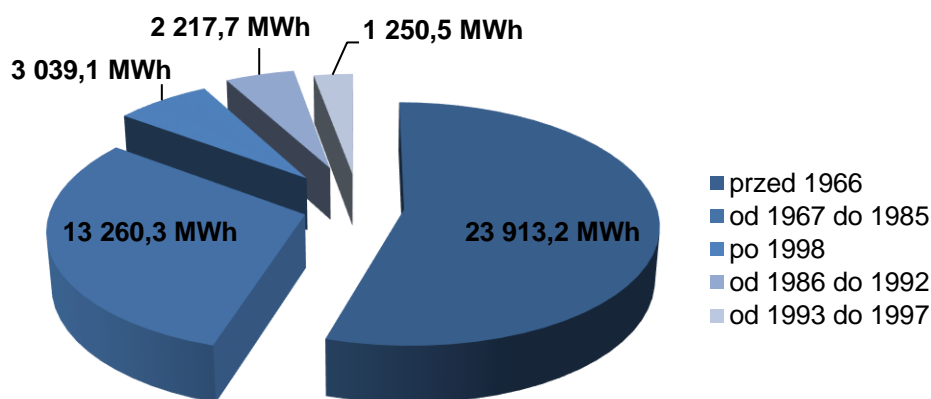
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Znając powyższe dane można obliczyć łączne zapotrzebowanie na ciepło dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy, które wynosi 43 680,9 MWh/rok. Ponad 50 % łącznego zapotrzebowania na energię cieplną wymagają budynki powstałe przed 1966 r. Tak więc planowane działania termomodernizacyjne powinny w pierwszej kolejności objąć tą właśnie grupę budynków.

**Tabela 8. Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Unisław**

Rok budowy budynku	Zapotrzebowanie na ciepło [MWh/rok]	Udział
przed 1966	23 913,2	54,7 %
od 1967 do 1985	13 260,3	30,4 %
od 1986 do 1992	2 217,7	5,1 %
od 1993 do 1997	1 250,5	2,9 %
po 1998	3 039,1	7,0 %
Łącznie	43 680,9	100,0 %

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej



**Wykres 5. Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych Gminy Unisław**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Jako, że samorządy gminne, realizując działania dążące do redukcji emisji CO<sub>2</sub>, wzrostu efektywności energetycznej i wykorzystania OZE powinny w pierwszej kolejności stosować je w obiektach komunalnych (realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią), w dalszej części rozdziału szczegółowo scharakteryzowane zostały budynki mieszkalne znajdujące się na terenie analizowanej jednostki będące własnością Gminy Unisław.

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące budynków i lokali mieszkalnych będących własnością Gminy Unisław. W skład mienia komunalnego wchodzi zarówno pojedyncze lokale mieszkalne jak i całe budynki mieszkalne. Zdecydowana większość budynków komunalnych została wybudowana przed 1966 r. Powierzchnia użytkowa obiektów gminnych wynosi 2 981,4 m<sup>2</sup>, co stanowi 1,8 % powierzchni wszystkich budynków mieszkalnych na terenie gminy. Zapotrzebowanie na ciepło tych obiektów wynosi około 996,8 MWh/rok co stanowi 2,3 % łącznego zapotrzebowania na ciepło wszystkich budynków mieszkalnych na terenie analizowanej jednostki. Podstawowym paliwem stosowanym do ogrzewania pomieszczeń jest węgiel kamienny oraz drewno.

**Tabela 9. Charakterystyka budynków i lokali mieszkalnych będących własnością Gminy Unisław**

Lp.	Nazwa	Lokalizacja	Pow. mieszkal. [m <sup>2</sup> ]	Okres budowy	Rodzaj paliwa	Zap. na ciepło [MWh/rok]
1.	Budynek mieszkalny	Bruki Unisł. 23	76,45	przed 1966	drewno	26,8
2.	Budynek mieszkalny	ul. Wiślana 1	75,00	przed 1966	węgiel	26,3
3.	Budynek mieszkalny	ul. Chełmińska 20	267,37	przed 1966	węgiel	93,6
4.	Budynek mieszkalny	ul. Lipowa 24	107,66	przed 1966	węgiel	37,7
5.	Budynek mieszkalny	ul. Parkowa 18	518,16	od 1967 do 1985	olej opałowy	134,7
6.	Budynek mieszkalny „Agronomówka”	Kokocko 42	136,00	b.d.	węgiel, drewno	47,6*
7.	Budynek mieszkalny „0”	Bruki Unisł. 32A	128,75	b.d.	węgiel, drewno	45,1*
8.	Budynek mieszkalny	Bruki Unisł. 32	276,90	przed 1966	węgiel,	96,9

Lp.	Nazwa	Lokalizacja	Pow. mieszk. [m <sup>2</sup> ]	Okres budowy	Rodzaj paliwa	Zap. na ciepło [MWh/rok]
	„Dom Nauczyciela”				drewno	
9.	Budynek mieszkalny „Dom Nauczyciela”	ul. Lipowa 33	191,77	b.d.	olej opałowy	67,1*
10.	Budynek mieszkalny „Dom Nauczyciela”	Kokocko 48	299,13	b.d.	b.d.	104,7*
11.	Budynek mieszkalny „Gminka” (6 lokali U.G.)	Grzybno 56	146,00	przed 1966	węgiel, drewno	51,1
12.	Budynek mieszkalny Błoto 42	Błoto 42	130,34	przed 1966	węgiel, drewno	45,6
13.	Budynek mieszkalny w Unisławiu	ul. Lipowa 48	109,31	b.d.	b.d.	38,3*
14.	Budynek mieszkalny	Bruki Kokocka 12	85,86	przed 1966	węgiel, drewno	30,1
15.	Budynek użytkowo-mieszkalny „Apteka”	ul. Parkowa 16	126,85	b.d.	olej opałowy	44,4*
16.	Budynek użytkowo-mieszkalny (Żubr+2 lokale mieszkalne)	ul. Rynkowa 3	35,75	przed 1966	węgiel	12,5
17.	Budynek mieszkalny	ul. Dworcowa 9	149,18	przed 1966	węgiel, drewno	52,2
18.	Lokal mieszkalny w budynku wielorodzinnym	Gołoty 12	15,20	przed 1966	węgiel	5,3
19.	Lokal mieszkalny w budynku wielorodzinnym „Pałac”	Grzybno 85	54,70	przed 1966	węgiel	19,1
20.	Lokale mieszkalne (3 lokale)	Kokocko 30	51,00	b.d.	węgiel drewno	17,9*
<b>Łącznie</b>			<b>2 981,38</b>	-	-	<b>996,8</b>
<b>Udział w skali gminy</b>			<b>1,8 %</b>	-	-	<b>2,3 %</b>

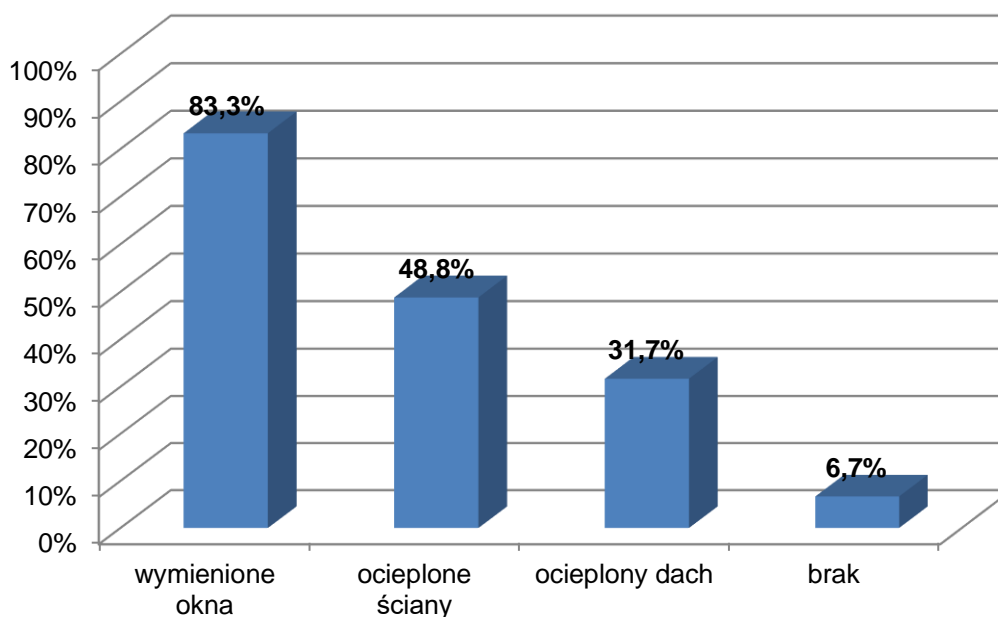
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy oraz ankietyzacji terenowej

\*w przypadku b.d. dot. okresu powst. bud. wskaźnik zapotrzebowania na ciepło przyjęto na poziomie 350 kWh/m<sup>2</sup>/rok.

### 2.1.3. Stan termiczny budynków mieszkalnych

Podczas inwentaryzacji budynków mieszkalnych zbierano również dane dotyczące ich stanu termicznego. Z zebranych informacji wynika, iż 975 obiektów posiada wymienione okna (22 obiekty mają okna wymienione częściowo), 571 obiektów posiada ocieplone ściany (48 obiektów ma ściany ocieplone częściowo), 371 obiektów posiada ocieplenie dachu (7 obiektów ma częściowo ocieplony dach). Liczba obiektów bez jakiegokolwiek ocieplenia wynosi 79, co stanowi 6,7 % wszystkich zinwentaryzowanych obiektów. Procentowy udział budynków posiadających modernizację cieplną w ogóle zinwentaryzowanych obiektów przedstawia się następująco:

- wymiana okien – 83,3 %,
- ocieplenie ścian – 48,8 %,
- ocieplenie dachu – 31,7 %.



**Wykres 6. Udział procentowy obiektów z wykonaną termomodernizacją w ogólnej liczbie zinventaryzowanych budynków**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Jak wynika z przedstawionych w niniejszym rozdziale danych na terenie gminy istnieje duża potrzeba realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych budynków. W związku z tym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien jako jedno z kluczowych działań niskoemisyjnych wskazywać realizację właśnie takich przedsięwzięć.

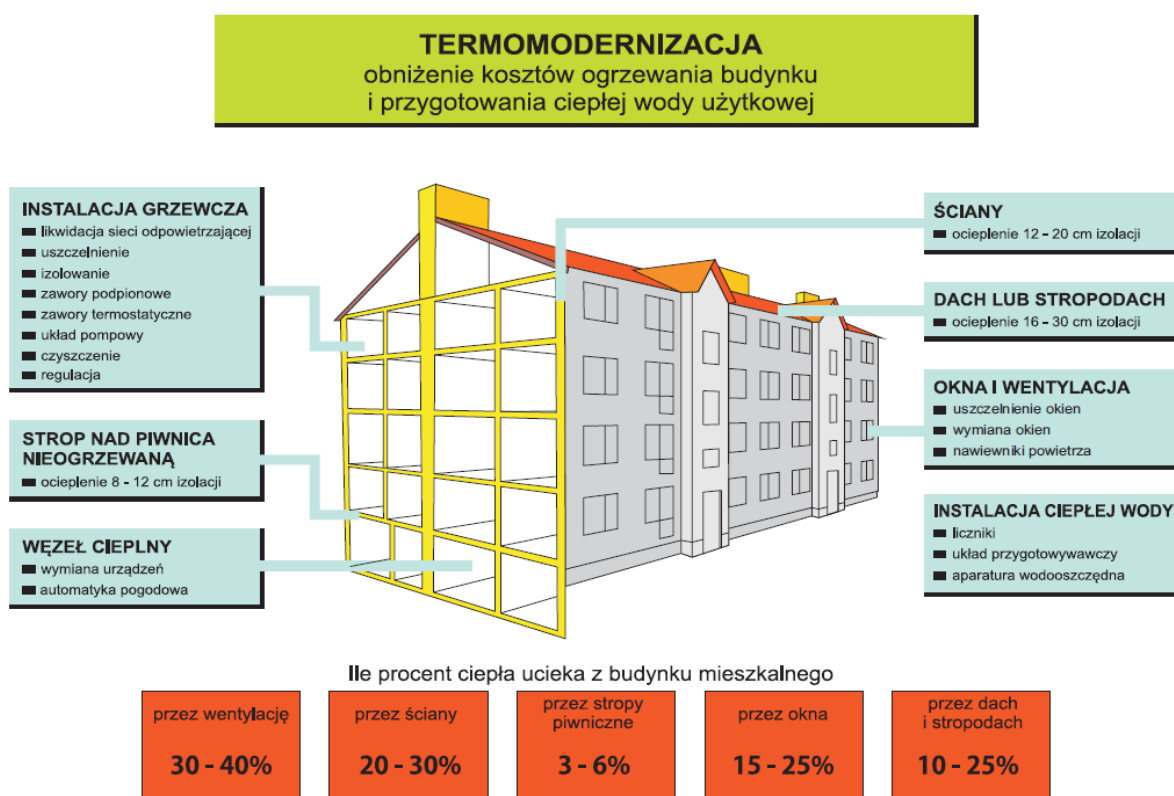
Powszechnie przyjmuje się, że termomodernizacja to działanie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej na potrzeby danego budynku. Działania składające się na ten proces dotyczą wszelkich usprawnień w zakresie wytwarzania, przesyłania, wykorzystania i zmniejszania zużycia energii. W ich skład wchodzi:

- ocieplenie dachu/stropodachu,
- ocieplenie ścian,
- wymiana lub remont okien,
- modernizacja lub wymiana systemu grzewczego w budynku,
- unowocześnienie systemu wentylacji,
- usprawnienie systemu wytwarzania ciepłej wody użytkowej.

Oprócz czynników wpływających na straty ciepła na które mamy ograniczony wpływ jak położenie geograficzne i usytuowanie, nie bez znaczenia pozostają inne, takie jak powierzchnia zewnętrzna (im bardziej bryła domu jest skupiona, tym mniejsze są straty ciepła), zastosowanie wykuszy i balkonów (stanowią mostki energetyczne) oraz wykorzystane materiały budowlane. W budynkach jednorodzinnych przez okna i drzwi straty ciepła wynoszą około 10 – 25 % ogólnych strat ciepła, podobnie przez wentylację, natomiast przez dach około 25 – 30 %. Największe straty ciepła są związane z przegrodami zewnętrznymi i w skrajnych przypadkach wynosić mogą do 35 % strat ciepła z całego domu. Dlatego niezmiernie istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacji budynku jest prawidłowe dobranie materiałów budowlanych na przegrody zewnętrzne.

Inną ważną przyczyną strat ciepła, przekładających się na zużycie paliw i energii, jest niska sprawność instalacji grzewczej. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności źródła ciepła, czyli kotła, ale także ze złego stanu technicznego wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania. Zły stan techniczny instalacji c.o. wynika przede wszystkim z jej rozregulowania, braku lub niedokładnego zaizolowania rur oraz zwężeń w przepływie czynnika grzewczego w rurach i grzejnikach spowodowane odkładaniem się osadów stałych. Wysokie zużycie energii cieplnej wynika również z braku możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb ciepłych w poszczególnych pomieszczeniach (zawory termostatyczne).

Na kolejnej rycinie przedstawiono procentowy udział strat ciepła z budynku oraz przykładowe standardowe działania termomodernizacyjne poszczególnych elementów obiektu.



**Ryc. 7. Termomodernizacja budynku**

Źródło: „Nowa misja – niższa emisja”, Krajowe Stowarzyszenie Inicjatyw, 2014

W kolejnej tabeli przedstawiono szacunkowe efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych.

**Tabela 10. Przeciętne efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych**

Rodzaj usprawnienia	Oszczędność energii cieplnej
Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15 %
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów	10-25 %

Rodzaj usprawnienia	Oszczędność energii cieplnej
termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	
Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	2-3 %
Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8 %
Wymiana okien	5-15 %
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu – bez okien)	10-25 %

Źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

#### 2.1.4. Struktura gospodarcza

Biorąc pod uwagę dane Głównego Urzędu Statystycznego dotyczące zarejestrowanych podmiotów gospodarczych (stan na rok 2013), na terenie Gminy Unisław działało 515 podmiotów gospodarczych.

Do sektora usług i handlu zaliczono następujące sekcje PKD: G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S i T. Łączna liczba podmiotów zarejestrowanych na terenie Gminy Unisław w tych sekcjach (stan na 31.12.2013 r.) wynosi 331.

**Tabela 11. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD (2013)**

Sekcja	Liczba podmiotów
<b>Ogółem</b>	<b>515</b>
W sekcji A - rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	36
W sekcji B – górnictwo i wydobywanie	1
W sekcji C - przetwórstwo przemysłowe	51
W sekcji D - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1
W sekcji E - dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	4
W sekcji F - budownictwo	82
W sekcji G - handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	140
W sekcji H – transport, gospodarka magazynowa	34
W sekcji I – działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	4
W sekcji J – informacja i komunikacja	7
W sekcji K – działalność finansowa i ubezpieczeniowa	20
W sekcji L – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	11
W sekcji M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	25
W sekcji N – działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	11
W sekcji O – administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	5
W sekcji P – edukacja	18

Sekcja	Liczba podmiotów
W sekcji Q – opieka zdrowotna i pomoc społeczna	21
W sekcji R – działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	1
W sekcji S – pozostała działalność usługowa W sekcji T - gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	34

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych (klasyfikacja PKD 2007)

## 2.2. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

Według ustawy o samorządzie gminnym do zadań własnych gminy należy zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty. W szczególności zadania własne obejmują sprawy zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz. Natomiast według ustawy Prawo energetyczne do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

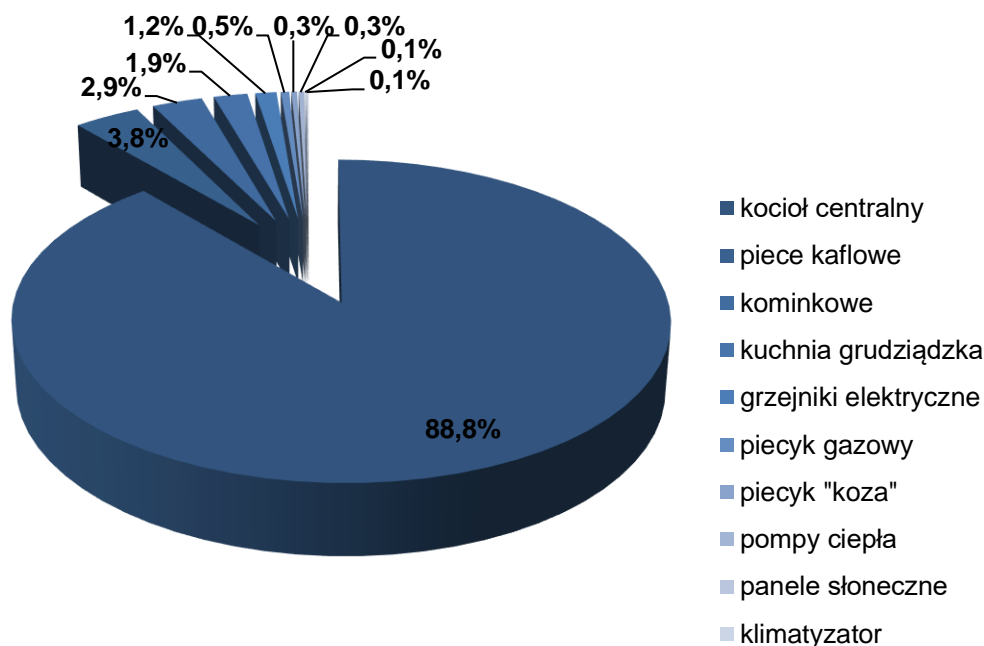
- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy.

### 2.2.1. Zaopatrzenie w ciepło i ciepłą wodę użytkową (c.w.u.)

Na terenie Gminy Unisław brak jest zorganizowanego scentralizowanego systemu ciepłowniczego (nie istnieją zakłady produkujące ciepło). Funkcjonują tu głównie indywidualne źródła ciepła. Taki stan rzeczy ma negatywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego na terenie gminy.

Według danych uzyskanych z ankietyzacji terenowej w budynkach znajdujących się na terenie Gminy Unisław jako źródło ciepła zdecydowanie najczęściej wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania (88,8 %). Następnie w 3,8 % przypadków jako źródło ciepła wykorzystywane są piece kaflowe, 2,9 % stanowi ogrzewanie kominkowe natomiast 1,9 % ankietyzowanych obiektów jest ogrzewanych za pomocą kuchni grzewczych.

Pozostałymi urządzeniami grzewczymi stosowanymi na terenie analizowanej jednostki są: grzejniki elektryczne – 1,2 %, piecyki gazowe (tzw. słoneczka) – 0,5 %, piecyki typu „koza” i pompy ciepła po 0,3 % oraz kolektory słoneczne i klimatyzatory po 0,1 %.



**Wykres 7. Struktura indywidualnych źródeł ciepła w ankietowanych budynkach na terenie Gminy Unisław**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Wiek kotłów centralnego ogrzewania determinuje ich sprawność użytkową. Wraz ze wzrostem okresu przez jaki eksploatowany jest kocioł, spada jego sprawność grzewcza, czyli należy zużyć więcej paliwa, aby ogrzać tą samą powierzchnię. Powoduje to wzrost kosztów ogrzewania oraz wydzielanie większej ilości CO<sub>2</sub> do atmosfery. W poniższej tabeli przedstawiono opracowane na podstawie dostępnej literatury oraz własnych wyliczeń przyjęte sprawności użytkowe kotłów w zależności od ich wieku

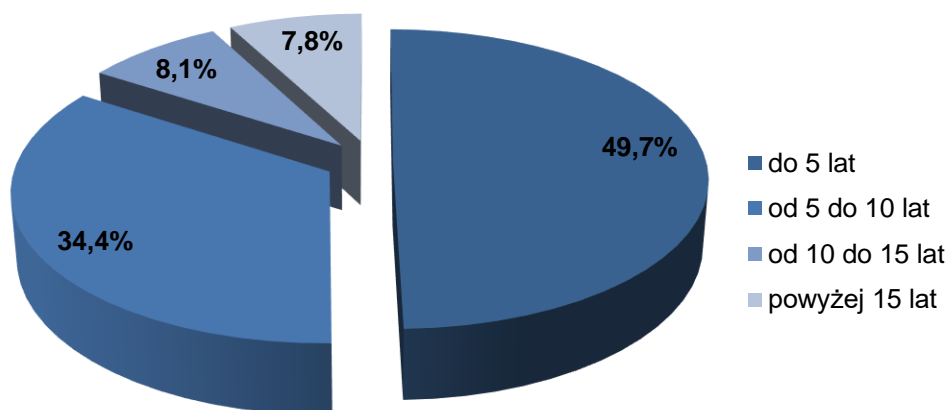
**Tabela 12. Sprawność użytkowa kotłów c.o. w zależności od ich wieku**

Wiek kotła	Sprawność użytkowa
mniej niż 5 lat	0,88
od 5 do 10 lat	0,85
od 10 do 15 lat	0,78
ponad 15 lat	0,70

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Gospodarowanie energią w gminach – wybór dokumentów”, WSE, Białystok, 2011

Struktura wiekowa kotłów centralnego ogrzewania stosowanych na terenie gminy jest korzystna, ponieważ największy udział posiadają najmłodsze kotły, które mają mniej niż 5 lat (49,7 %) oraz kotły w wieku 5-10 lat (34,4 %). Najstarsze urządzenia, w wieku powyżej 15 lat, stanowią 7,8 % łącznej liczby tych urządzeń.

Na kolejnym wykresie przedstawiono strukturę wiekową kotłów centralnego ogrzewania stosowanych w budynkach na terenie gminy.



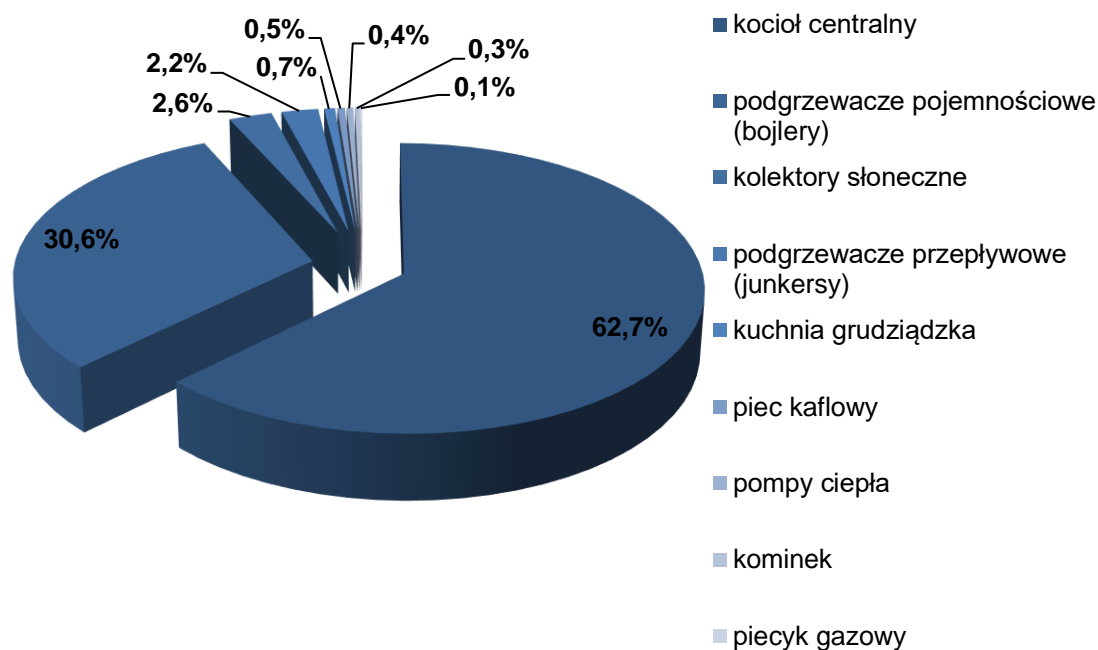
**Wykres 8. Struktura wiekowa kotłów c.o. stosowanych na terenie Gminy Unisław**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Istotną część energii, zużywanej w budynkach pochłania przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Przyjmuje się, że na przygotowanie c.w.u. w budynkach mieszkalnych zużywa się od 15 % (w przypadku budynków jednorodzinnych) do 32 % (w przypadku budynków wielorodzinnych) energii końcowej. Natomiast dla budynków niemieszkalnych udział ten jest niższy i wynosi około 7 %. W związku z tym, w optymalizacji procesów przygotowywania ciepłej wody użytkowej istnieje spory potencjał zwiększenia efektywności energetycznej i zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>.

Według przeprowadzonej ankietyzacji najczęściej jako źródło c.w.u. wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania – 62,7 % przypadków. Bojlery elektryczne wykorzystywane są w 30,6 % przypadków. Kolektory słoneczne na cele przygotowania c.w.u. wykorzystywane są w 2,6 % zinventaryzowanych obiektów (40 szt. kolektorów słonecznych). Podgrzewacze przepływowe wykorzystywane są w 2,2 % zinventaryzowanych gospodarstw domowych. Zdecydowanie mniejszy udział posiadają takie urządzenia jak: piece kaflowe, kuchnie grudziądzkie, piecyki gazowe, kominki (przy zastosowaniu w tych źródłach wkładek bądź węzownic) czy pompy ciepła. Łączny udział tych urządzeń wynosi jednak jedynie 2,0 %.

Na kolejnym wykresie przedstawiono strukturę urządzeń służących do przygotowywania c.w.u. w budynkach na terenie gminy.

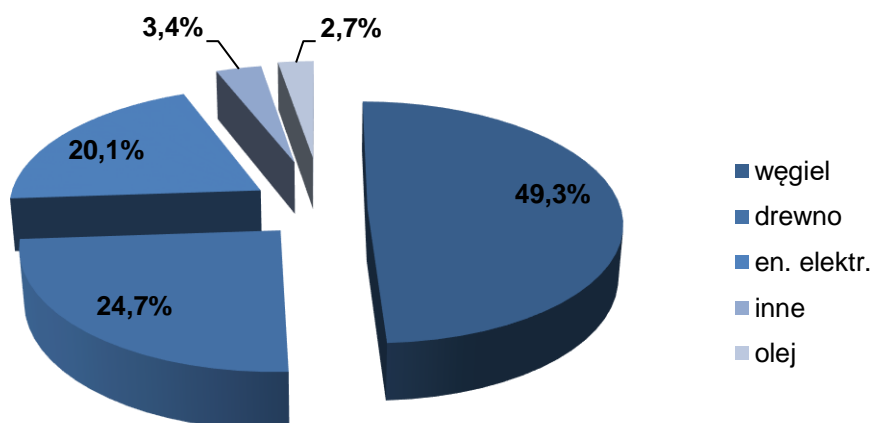


**Wykres 9. Struktura źródeł przygotowywania c.w.u. na terenie Gminy Unisław**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Najistotniejszą kwestią wpływającą na wielkości emisji CO<sub>2</sub> jest rodzaj stosowanego paliwa na cele ogrzewania i przygotowania c.w.u. Jak powszechnie wiadomo jednym z najbardziej emisyjnych paliw jest węgiel kamienny. Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania jest niekorzystna, gdyż największy udział (49,3 %) posiada właśnie węgiel kamienny. Średnia ilość węgla zużywanego w zinventaryzowanym obiekcie wynosi 4,7 Mg. Kolejnym nośnikiem energii wykorzystywanym do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania c.w.u. w budynkach znajdujących się na terenie analizowanej jednostki jest drewno, którego udział wynosi 24,7 %. Średnia ilość drewna zużywanego w zinventaryzowanym obiekcie wynosi 9 m<sup>3</sup>. Energię elektryczną (głównie do przygotowywania c.w.u.) wykorzystuje 20,1 % ankietowanych obiektów. Inne nośniki energii takie jak: LPG, pellet czy OZE wykorzystywane są w około 3,4 % ankietowanych obiektów. Olej opałowy wykorzystywany jest w 2,7 % przypadków.

Na kolejnym wykresie przedstawiono strukturę paliw stosowanych do ogrzewania i przygotowywania c.w.u. w budynkach znajdujących się na terenie gminy.



**Wykres 10. Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. na terenie Gminy Unisław**

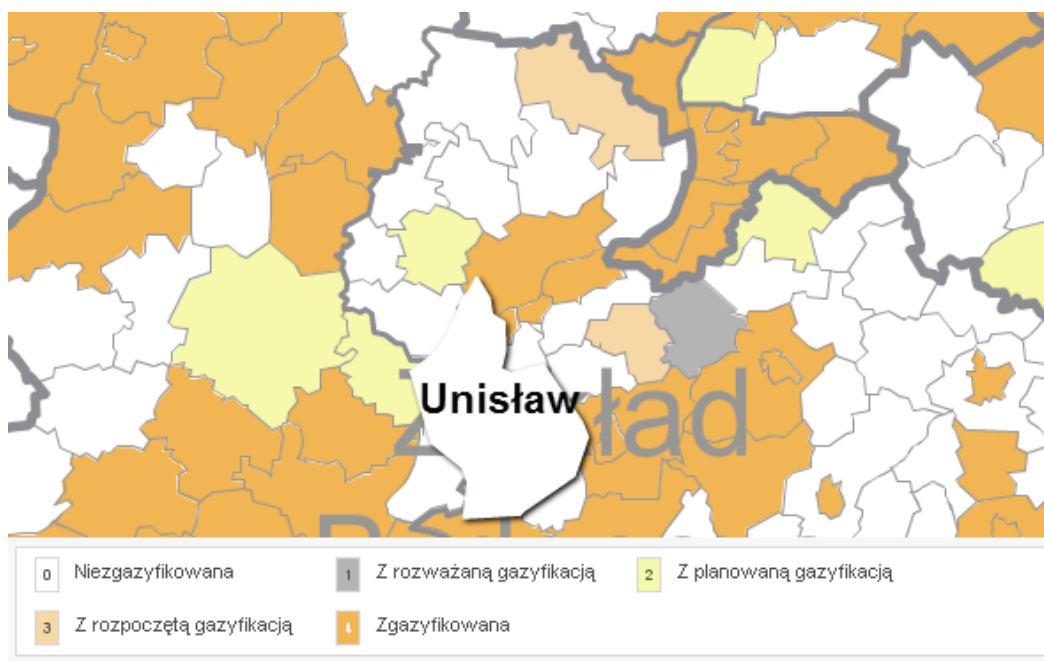
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

## 2.2.2. Zaopatrzenie w gaz ziemny

Na terenie Gminy Unisław nie występuje infrastruktura gazownicza (brak odbiorców gazu ziemnego).

Według danych Polskiej Spółki Gazownictwa w chwili obecnej nie planuje się przeprowadzenia gazyfikacji gminy. Również sąsiednie gminy takie jak: Dąbrowa Chełmińska, Łubianka czy Kijewo Królewskie nie posiadają sieci gazowniczej.

Na kolejnej rycinie przedstawiono status gazyfikacji poszczególnych gmin położonych w pobliżu Gminy Unisław.



**Ryc. 8. Status gazyfikacji gmin położonych w pobliżu Gminy Unisław**

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Oddział Gdańsk Sp. z o.o.

### 2.2.3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Na terenie gminy obsługę i eksploatację urządzeń energetycznych prowadzi ENERGA Operator SA Oddział w Toruniu. Niniejszy rozdział opracowany został na podstawie danych uzyskanych od tego podmiotu.

Teren Gminy Unisław zasilany jest z GPZ-u Unisław oraz GPZ-u Chełmno. W poniższej tabeli przedstawiono parametry techniczne tych punktów.

**Tabela 13. Parametry techniczne GPZ zasilających teren Gminy Unisław**

Lp.	nazwa GPZ	napięcie transformacji	ilość transformatorów	moc transformatorów
1.	Unisław	110 kV/15 kV	2	T1 6,3 MVA/ T2 6,3 MVA
2.	Chełmno	110 kV/15 kV	2	T1 16 MVA/T2 16 MVA

Źródło: Energa Operator S.A. oddział w Toruniu

Główne Punkty Zasilania dostarczają energię do stacji transformatorowych 15/04 kV, których na terenie gminy jest 73. W kolejnej tabeli przedstawiono wykaz istniejących stacji transformatorowych wraz z ich parametrami technicznymi.

**Tabela 14. Parametry techniczne stacji transformatorowych znajdujących się na terenie gminy**

Lp.	Nazwa stacji	Numer stacji SN/nN	Moc stacji [kVA]	Liczba odbiorców	Właściciel
1.	Apteka	STA2-0017	160	32	Energa-Operator
2.	Błota 1	STA2-0087	63	24	Energa-Operator
3.	Błota 2	STA2-0088	63	16	Energa-Operator
4.	Błota 3	STA2-0089	40	16	Energa-Operator
5.	Błota 4	STA2-1929	63	8	Energa-Operator
6.	Bruki 1	STA2-0108	100	24	Energa-Operator
7.	Bruki 10	STA2-0109	75	16	Energa-Operator
8.	Bruki 11	STA2-0110	50	16	Energa-Operator
9.	Bruki 12	STA2-0111	50	16	Energa-Operator
10.	Bruki 2	STA2-0112	75	16	Energa-Operator
11.	Bruki 4	STA2-0114	63	16	Energa-Operator
12.	Bruki 5	STA2-0115	40	16	Energa-Operator
13.	Bruki 6	STA2-0116	63	24	Energa-Operator
14.	Bruki 7	STA2-0117	63	24	Energa-Operator
15.	Bruki 8	STA2-0118	50	24	Energa-Operator
16.	Bruki 9	STA2-0119	63	16	Energa-Operator
17.	Centrum Unisław	STA2-0141	250	40	Energa-Operator
18.	Cukrownia Bloki Unisław	STA2-0154	250	50	Energa-Operator
19.	Cukrownia Unisław	STA2-1979	b.d.	b.d.	Operator obcy
20.	Głazewo	STA2-0255	160	16	Energa-Operator
21.	Gołoty 1	STA2-0272	75	24	Energa-Operator
22.	Gołoty 2	STA2-0273	160	32	Energa-Operator
23.	Gołoty 3	STA2-0274	75	16	Energa-Operator
24.	Gołoty 4	STA2-0275	30	16	Energa-Operator
25.	Gołoty 5	STA2-0276	63	16	Energa-Operator
26.	Gołoty 7	STA2-1937	0	8	Energa-Operator
27.	Grzybno 1	STA2-0319	100	32	Energa-Operator
28.	Grzybno 10	STA2-0320	40	16	Energa-Operator
29.	Grzybno 11	STA2-0321	160	25	Energa-Operator

Lp.	Nazwa stacji	Numer stacji SN/nN	Moc stacji [kVA]	Liczba odbiorców	Właściciel
30.	Grzybno 12	STA2-0322	63	16	Energa-Operator
31.	Grzybno 13	STA2-0323	63	16	Energa-Operator
32.	Grzybno 14	STA2-0324	40	16	Energa-Operator
33.	Grzybno 15	STA2-1961	b.d.	b.d.	Operator obcy
34.	Grzybno 16	STA2-1977	b.d.	b.d.	Operator obcy
35.	Grzybno 2	STA2-0325	50	16	Energa-Operator
36.	Grzybno 3	STA2-0326	160	24	Energa-Operator
37.	Grzybno 4	STA2-0327	100	16	Energa-Operator
38.	Grzybno 5	STA2-0328	50	16	Energa-Operator
39.	Grzybno 6	STA2-0329	50	16	Energa-Operator
40.	Grzybno 8	STA2-0331	100	17	Energa-Operator
41.	Grzybno 9	STA2-0332	63	16	Energa-Operator
42.	Grzybno Chłodnia	STA2-0333	500	8	Energa-Operator
43.	Hotel Unisław	STA2-0347	250	40	Energa-Operator
44.	Hydrofornia 1 Unisław	STA2-0350	250	64	Energa-Operator
45.	Hydrofornia 2 Unisław	STA2-0351	250	24	Energa-Operator
46.	Kokocko 1 Mleczarnia	STA2-0468	160	32	Energa-Operator
47.	Kokocko 2	STA2-0469	63	20	Energa-Operator
48.	Kokocko 3	STA2-0470	63	16	Energa-Operator
49.	Kokocko 4	STA2-0471	100	32	Energa-Operator
50.	Kokocko 5	STA2-0472	63	16	Energa-Operator
51.	Kokocko 6 MBM	STA2-0473	160	24	Energa-Operator
52.	Kokocko 7 PGR	STA2-0474	100	24	Energa-Operator
53.	Kokocko 8	STA2-2034	63	12	Energa-Operator
54.	Oczyszczalnia Unisław	STA2-0646	250	16	Energa-Operator
55.	PBRol. Unisław	STA2-0956	250	48	Energa-Operator
56.	Piekarnia Unisław	STA2-1824	250	43	Energa-Operator
57.	PKP Unisław	STA2-1425	100	32	Energa-Operator
58.	Posterunek Unisław	STA2-1045	250	41	Energa-Operator
59.	Prezydium	STA2-1049	160	48	Energa-Operator
60.	Raciniewo 1	STA2-1074	400	24	Energa-Operator
61.	Raciniewo 2	STA2-1075	400	33	Energa-Operator
62.	Raciniewo 3 Bloki	STA2-1076	160	8	Energa-Operator
63.	Różnowo 2	STA2-1124	63	16	Energa-Operator
64.	Stablewice 1	STA2-1247	160	32	Energa-Operator
65.	Stablewice 2	STA2-1248	b.d.	b.d.	Operator obcy
66.	Stacja Pomp Unisław PKP	STA2-1249	63	24	Energa-Operator
67.	Stary Unamel	STA2-1269	63	24	Energa-Operator
68.	Toruńska Unisław	STA2-1393	160	32	Energa-Operator
69.	Toruńska 2 Unisław	STA2-2042	100	24	Energa-Operator
70.	Unamel Unisław	STA2-1962	b.d.	b.d.	Operator obcy
71.	Unisław na Skarpie	STA2-2015	63	9	Energa-Operator
72.	Unisław Wybudowanie	STA2-1526	100	21	Energa-Operator
73.	Żwirki i Wigury 1	STA2-1927	100	4	Energa-Operator

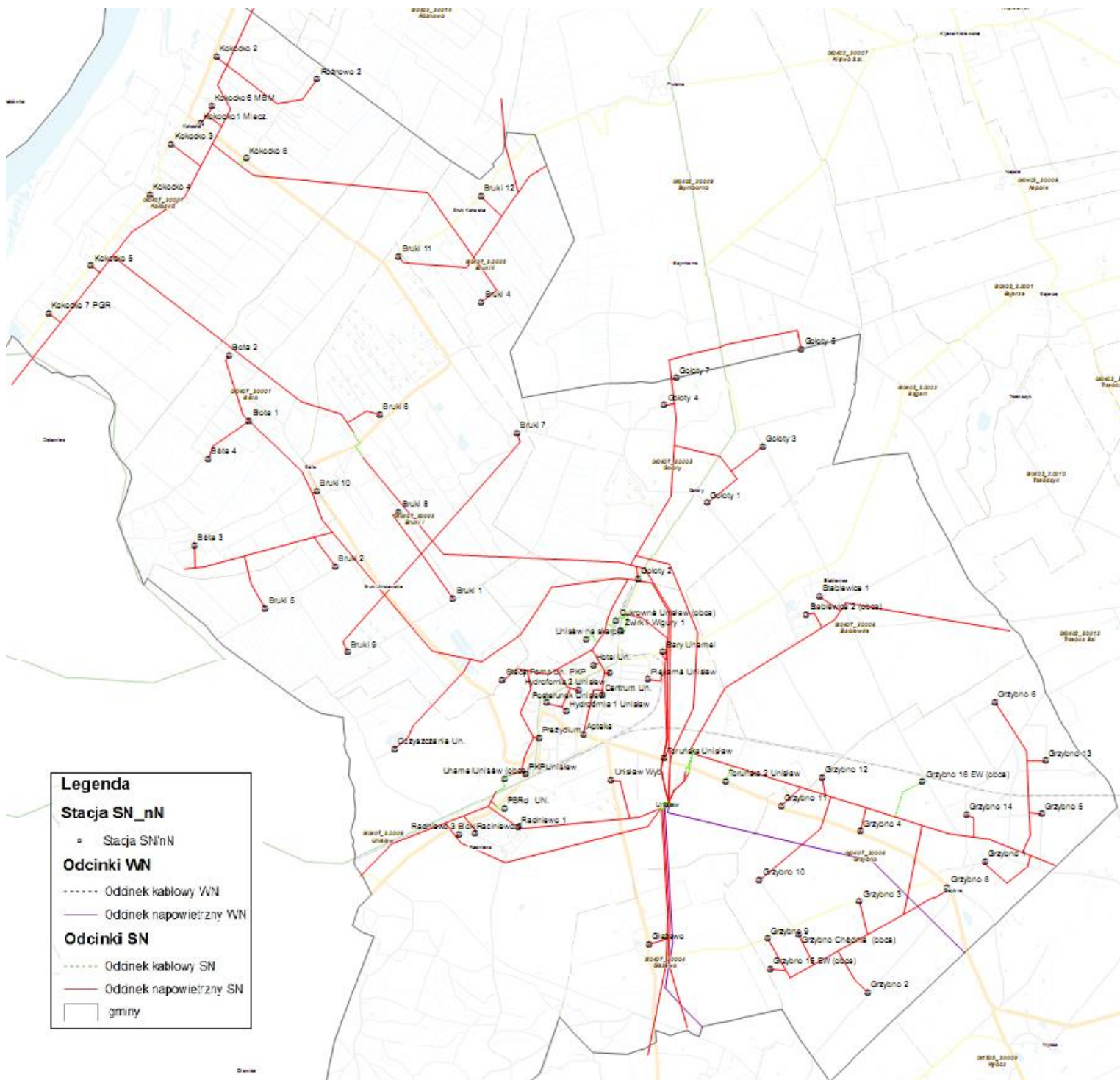
Źródło: Energa Operator S.A. oddział w Toruniu

Na terenie Gminy Unisław długość rozdzielczej napowietrznej sieci elektroenergetycznej wynosi 206,5 km, natomiast sieci kablowej 22,8 km. W kolejnej tabeli przedstawiono dane dotyczące długości rozdzielczej sieci elektroenergetycznej w podziale na wysokość napięcia. Natomiast rycina nr 8 przedstawia mapę sieci elektroenergetycznej na terenie gminy.

**Tabela 15. Długość sieci energetycznej na terenie Gminy Unisław**

Napięcie sieci energetycznej	Długość sieci napowietrznej [km]	Długość sieci kablowej [km]
WN – 110 kV	6,1	0,0
SN – 15 kV	86,0	3,4
nN – 0,4 kV	114,4	19,4

WN – wysokie napięcie, SN – średnie napięcie, nN – niskie napięcie  
 Źródło: Energa Operator S.A. oddział w Toruniu



**Ryc. 9. Mapa sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Unisław**  
 Źródło: Energa Operator S.A. oddział w Toruniu

Energa Operator S.A. Oddział w Toruniu nie prowadzi ewidencji zużycia energii elektrycznej na obszarach poszczególnych gmin wiejskich. W związku z tym zużycie energii elektrycznej w sektorze mieszkalnictwa oraz sektorze handlu i usług oszacowano na podstawie danych GUS.

Średnie roczne zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca obszaru wiejskiego powiatu chełmińskiego w 2013 r. wyniosło 433,9 kWh. W związku z tym 7 045 mieszkańców Gminy Unisław w 2013 r. zużyło około 3 056 826 kWh energii elektrycznej.

Według opracowania statystycznego „Zużycie paliw i nośników energii w 2013 r.” na obszarze województwa kujawsko-pomorskiego zużycie energii w sektorze drobnych odbiorców (z wyłączeniem gospodarstw domowych i rolnictwa) a więc przez handel i usługi wyniosło 1 858 000 MWh. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie województwa w sektorze handlu i usług wynosi 144 833. Tak więc średnie roczne zużycie energii elektrycznej wynosi 12 800 kWh/podmiot. Zgodnie z danymi przedstawionymi w rozdziale 2.1.4. niniejszego opracowania na terenie gminy w 2013 r. zarejestrowanych było 331 podmiotów z sektora handel i usługi. Zużycie energii elektrycznej na obszarze Gminy Unisław w 2013 r. w sektorze handlu i usług wyniosło więc około 4 236 800 kWh (331 x 12 800 kWh).

#### **2.2.4. Odnawialne Źródła Energii (OZE)**

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej na terenie Gminy Unisław zinventaryzowano 4 pompy ciepła oraz 40 kolektorów słonecznych. Pompy ciepła wykorzystywane są zarówno do ogrzewania budynków jak i przygotowywania c.w.u., natomiast panele słoneczne służą tylko do przygotowywania c.w.u.

W dalszej części rozdziału zawarto krótką charakterystyką najbardziej popularnych instalacji oze wykorzystywanych w gospodarstwach domowych, a więc kolektorów słonecznych, paneli słonecznych (fotowoltaicznych), pomp ciepła oraz kotłów do spalania biomasy.

##### **2.2.4.1. Kolektory słoneczne**

Kolektory słoneczne służą do przemiany energii promieniowania słonecznego w ciepło (konwertery energii promieniowania słonecznego w energię cieplną). Kolektory znajdują zastosowanie w ogrzewaniu wody użytkowej, wspomaganie centralnego ogrzewania w okresach przejściowych oraz podgrzewania basenów kąpielowych. Ze względu na najlepszy stosunek uzyskanych efektów do nakładów najczęstsze ich wykorzystanie to ogrzewanie wody użytkowej.

Stosowanie kolektorów słonecznych do wspomaganie ogrzewania jest uzasadnione w budynkach o bardzo niskim zapotrzebowaniu na energię i dobrze izolowanych, w których stosowane jest ogrzewanie niskotemperaturowe (np. podłogowe, ściennie). Wykorzystanie energii słonecznej do ogrzewania wymaga odpowiedniej konstrukcji budynku i bardzo

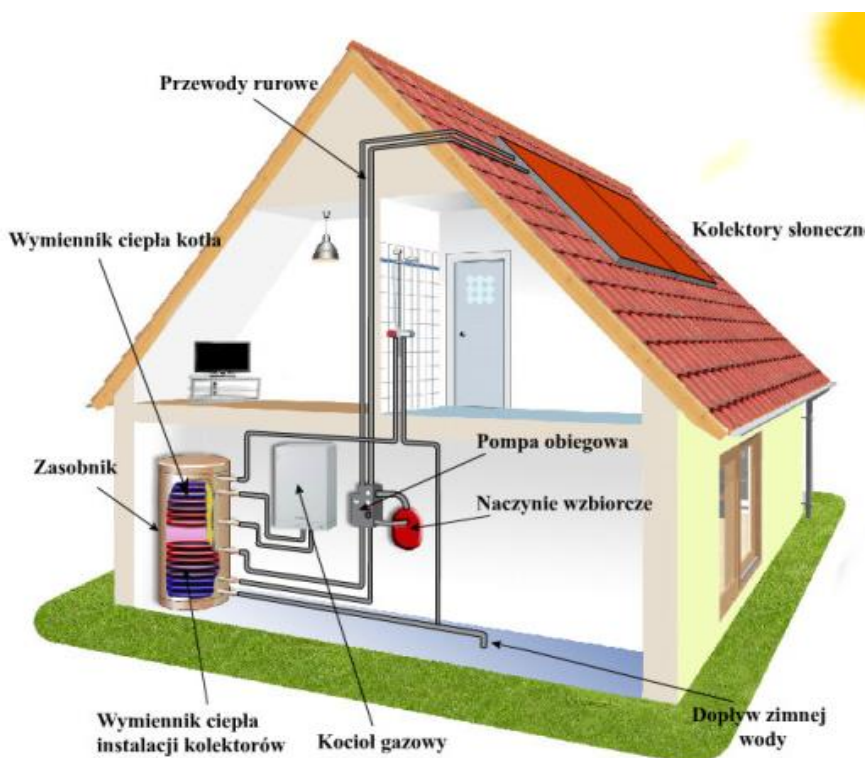
starannie wyregulowanej oraz wykonanej instalacji, a także dużych powierzchni kolektorów, co wiąże się z wysokimi nakładami finansowymi.

Kolektor słoneczny jest częścią instalacji grzewczej, której pozostałymi elementami najczęściej są:

- zasobnik magazynujący ciepłą wodę,
- układ pompujący ciecz,
- zawór bezpieczeństwa,
- regulator sterujący pracą instalacji,
- rurociągi łączące elementy układu hydraulicznego,
- zasilanie energii elektrycznej dla regulatora i pompy,
- bojler gazowy/węglowy/elektryczny do podgrzewania wody do wymaganej temperatury.

Instalacja kolektorów słonecznych może się jednak znacznie różnić w zależności od zastosowanych kolektorów, jak też od istniejących już elementów grzewczych budynku.

Na kolejnej rycinie zobrazowano uproszczony schemat instalacji grzewczej z wykorzystaniem kolektorów słonecznych w domu jednorodzinnym.



**Ryc. 10. Schemat instalacji kolektorów słonecznych w domu jednorodzinnym**

Źródło: [www.zielonaenergia.eco.pl](http://www.zielonaenergia.eco.pl)

Ze względu na niższą cenę i prostotę konstrukcji najszerszej wykorzystywanym obecnie typem kolektorów słonecznych są kolektory płaskie. Najlepiej sprawdzają się one w okresie wiosennym i letnim (brak założenia wysokiego pokrycia c.w.u. zwłaszcza w zimie). Natomiast kolektory próżniowe zdecydowanie lepiej sprawdzą się w budynkach o ograniczonym odbiorze ciepła w okresie letnim – dla ochrony kolektorów i instalacji przed przegrzewaniem np. w budynkach biurowych, szkolnych, w domach jednorodzinnych ze wspomaganiami centralnego ogrzewania (wyższe pokrycie c.w.u. w sezonie zimowym).

W kolejnej tabeli przedstawiono porównanie najważniejszych właściwości kolektorów próżniowych oraz płaskich.

**Tabela 16. Porównanie właściwości kolektorów płaskich i próżniowych**

Cecha	Kolektor płaski	Kolektor próżniowy
Sprawność optyczna	Wyższa	Niższa
Wartości współczynników przenikania ciepła	Niższe	Wyższe
Kąt montażu	25-70° (najlepiej 45-60°)	Możliwość montażu w pozycjach pionowych i poziomych
Praca latem	Bardziej efektywna	Mniej efektywna
Praca jesień-zima	Mniej efektywna	Bardziej efektywna
Możliwość wspomaganie c.o.	Nie	Tak
Temperatura czynnika roboczego (glikolu)	40-50°C	nawet do 60-70°C
Odporność na trudne warunki pogodowe (np. gradobicie)	Większa	Mniejsza
Łatwe odśnieżanie	Tak	Nie
Możliwość oddania nadmiaru ciepła do otoczenia	Tak	Utrudniona (możliwość przegrzania)
Serwis	Konieczna naprawa całego urządzenia	Prostszy – zwykle wymiana uszkodzonej rury
Cena	Tańszy	Droższy

Zródło: [www.poradnik.sunage.pl](http://www.poradnik.sunage.pl)

W każdym przypadku do określenia potrzebnej powierzchni kolektorów (ich ilości) należy się odnieść do zapotrzebowania uwarunkowanego ilością osób i przypadającym na osobę zużyciem ciepłej wody użytkowej oraz ilości energii docierającej w danym rejonie do kolektora. Zalecane jest projektowanie instalacji słonecznej (czyli przede wszystkim przyjęcie powierzchni kolektorów słonecznych), przy założeniu, że powinna ona pokryć 60-70 % zapotrzebowania rocznego na ciepłą wodę użytkową (90-100 % latem). Właściwy dobór systemu słonecznego wymaga przeprowadzenia stosownych obliczeń. Najdokładniejsze są symulacje numeryczne uwzględniające warunki klimatyczne i pełne charakterystyki elementów instalacji. Przy projektowaniu instalacji kolektorów słonecznych najczęściej wykorzystuje się następujące założenia:

- przeciętne dzienne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową wynosi 50 l na osobę wody o temperaturze 45°C;
- szacunkowa wielkość powierzchni kolektorów przyjmowana jest od 1,0 do 1,5 m<sup>2</sup> na osobę;
- pojemność zasobnika powinna wynosić 70 do 100 l na osobę, co odpowiada od 1,5 do 2-krotnego dziennego zapotrzebowania.

Koszt instalacji zależy od zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową. Zakup samego kolektora słonecznego stanowi zaledwie 35 do 40 % kosztów inwestycyjnych. Można przyjąć, iż minimalny koszt wykonania instalacji dla domu użytkowanego przez 4-osobową rodzinę to 10 000 zł (cena uwzględnia zakup i montaż najtańszych kolektorów płaskich). Przyjmuje się, iż całkowite nakłady inwestycyjne wynoszą średnio 2 000-2 500 zł/m<sup>2</sup> powierzchni instalacji słonecznej.

Żywotność prawidłowo zaprojektowanej i wykonanej instalacji kolektorów słonecznych wynosi około 20 lat. W celu jak najdłuższej eksploatacji kolektorów niezbędne są również systematyczne przeglądy techniczne (coroczny przegląd instalacji to zazwyczaj koszt 100-200 zł; wymiana nośnika ciepła (glikolu) to koszt rzędu 400-500 zł – średnio raz na 5 lat).

#### 2.2.4.2. Panele fotowoltaiczne

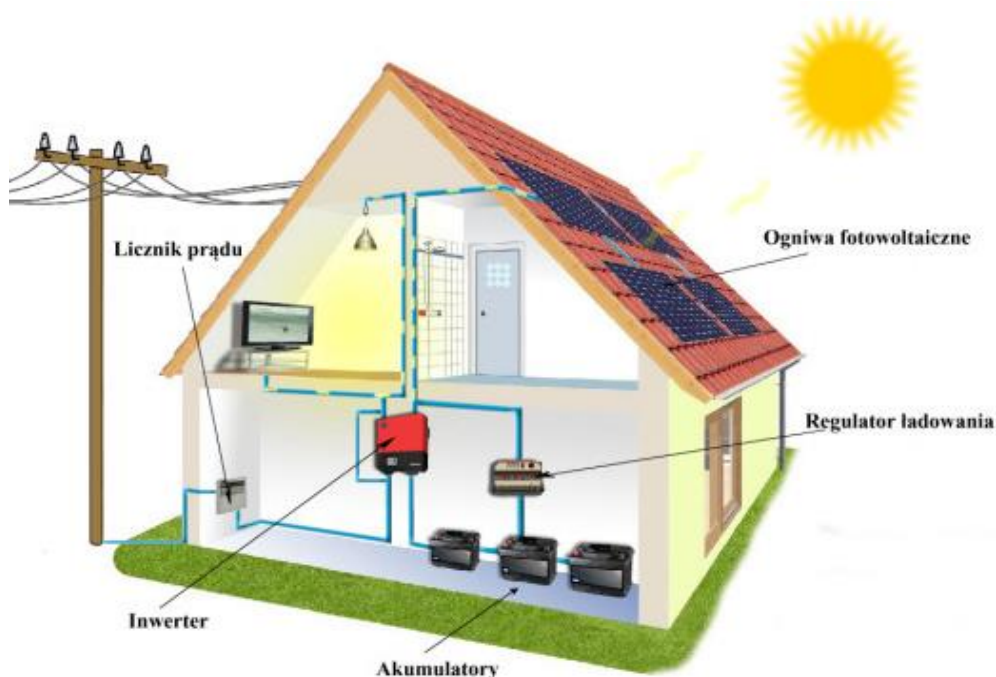
Panele fotowoltaiczne zamieniają energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Wytworzony w ogniwach prąd stały przepływa przez inwerter (falownik) i zostaje przekształcony w prąd przemienny (230V). Uzyskaną energię elektryczną można zużywać na bieżąco, magazynować albo sprzedawać - w zależności od rodzaju instalacji fotowoltaicznej. Zestaw instalacji fotowoltaicznej, który jest źródłem energii odnawialnej, składa się z:

- paneli fotowoltaicznych - zbudowanych z ogniw fotowoltaicznych, które wykorzystują energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej,
- inwertera (falownika) - zmieniającego prąd stały na prąd zmienny,
- liczników zużycia i produkcji energii,
- okablowania,
- akumulatora wraz z regulatorem ładowania - w zależności od tego czy jest to instalacja niezależna (off-grid - wyspowa) czy przyłączona do sieci elektroenergetycznej (on-grid).

Wyprodukowaną w panelach energię możemy w całości zużywać na potrzeby własne, gromadząc nadwyżki w akumulatorach lub pominać magazyny energii, przyłączyć instalację do sieci elektroenergetycznej i odsprzedawać nadmiar wyprodukowanej i niezużytej energii elektrycznej. Ze względu na sposób wykorzystywanej energii elektrycznej wyprodukowanej przez zestaw paneli wyróżnia się dwa typy instalacji PV:

- On-grid - system fotowoltaiczny zamienia pozyskiwaną energię słoneczną na energię elektryczną. Energia ta z kolei przekazywana jest bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej. Pozwala na to, aby system fotowoltaiczny zarabiał sam na sobie.
- Off-grid - system fotowoltaiczny niepodłączony do publicznej sieci elektroenergetycznej. Generowana przez panele fotowoltaiczne energia elektryczna jest magazynowana w akumulatorach w celu jej późniejszego wykorzystania. Rozwiązanie to sprawdza się w odizolowanych obszarach kraju lub wszędzie tam, gdzie podłączenie do sieci jest nieuzasadnione ekonomicznie.

Na kolejnej rycinie zobrazowano uproszczony schemat instalacji fotowoltaicznej w domu jednorodzinnym.



**Ryc. 11. Schemat instalacji fotowoltaicznej w domu jednorodzinnym**

Źródło: [www.zielonaenergia.eco.pl](http://www.zielonaenergia.eco.pl)

Pojedynczy panel fotowoltaiczny ma zazwyczaj do 2 m<sup>2</sup> powierzchni i moc nominalną 200 – 300 W. Przyjmuje się, iż panel skierowany na południe, mający 1 kWp mocy wyprodukuje w ciągu roku ok. 900-1100 kWh energii elektrycznej. Miejsce montażu instalacji fotowoltaicznej nie może być zacienione przez najbliższe drzewa czy budynki. Zakładając, iż 4-osobowa rodzina zużywa rocznie 2 500-3 500 kWh energii elektrycznej to moc instalacji powinna mieć około 3 kWp (aby pokryć 100 % zapotrzebowania na energię elektryczną).

Przyjmuje się, iż całkowite nakłady inwestycyjne wynoszą średnio około 7 000 zł/m<sup>2</sup> powierzchni instalacji fotowoltaicznej (założony poziom kosztów kwalifikacyjnych dla instalacji fotowoltaicznej w programie NFOŚiGW Prosument wynosi 7000 zł/kW).

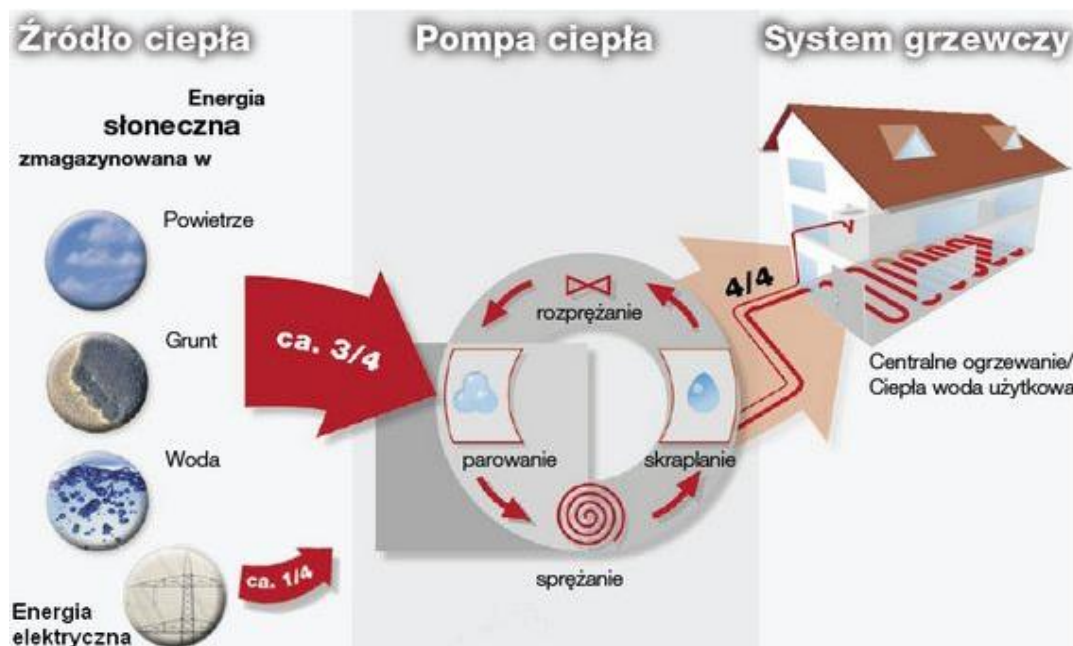
Instalacje fotowoltaiczne uchodzą za mało awaryjne i bezobsługowe. Gwarancja producenta na efektywność prądotwórczą systemów wynosi nawet około 25 lat (po 25 latach użytkowania panele będą miały ok. 90 % pierwotnej sprawności). Instalacja fotowoltaiczna jest wysoce zautomatyzowana. Produkcja energii elektrycznej i przesyłanie jej dalej za pośrednictwem inwertera odbywa się bezobsługowo.

Operator elektroenergetyczny ma obowiązek przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci. Właściciele mikroinstalacji zwolnieni są z opłat przyłączeniowych. Koszt montażu licznika dwukierunkowego oraz zabezpieczeń ponosi operator. Właściciele mikroinstalacji zwolnieni będą również z obowiązku prowadzenia działalności gospodarczej. Osoby, które będą chciały przyłączyć instalację o mocy mniejszej niż wydane uprzednio warunki przyłącza, zobowiązane będą jedynie zgłosić ten fakt operatorowi.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii, która weszła w życie 4 maja 2015 roku wprowadziła obowiązek zakupu przez operatora energii elektrycznej z nowobudowanych instalacji OZE do 10 kW, po stałej taryfie gwarantowanej, wyższej niż rynkowa cena przez 15 lat.

### 2.2.4.3. Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem grzewczym, które pobiera określoną ilość energii cieplnej z dolnego źródła ciepła którym może być np.: grunt, woda gruntowa, powietrze i za pomocą procesów termodynamicznych przenosi ją do górnego źródła ciepła, które bezpośrednio stanowi system grzewczy budynku, ciepła woda użytkowa, ogrzewanie podłogowe, czy grzejnikowe. Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat działania pomp ciepła.



**Ryc. 12. Schemat działania pomp ciepła**

Źródło: [www.solarshop.pl](http://www.solarshop.pl)

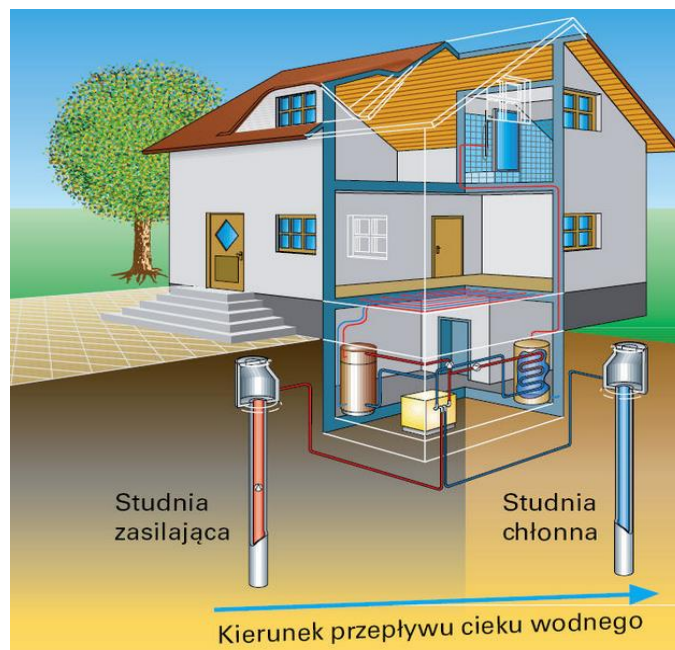
Pompy ciepła dzielone są na podstawie dwóch głównych kryteriów: sposobu podnoszenia ciśnienia i temperatury czynnika roboczego oraz rodzaju dolnego źródła ciepła. Z uwagi na sposób pozyskania ciepła z dolnego źródła rozróżniamy następujące rodzaje pomp ciepła:

- powietrze/woda (typu P/W),
- woda/woda (typu W/W),
- solanka/woda (typu S/W) – gruntowe.

#### **Wodne pompy ciepła**

Wodne pompy ciepła odbierają energię z wód głębinowych. W układzie dwóch lub więcej studni krąży woda. Zasysana jest w studni poboru za pomocą pompy głębinowej, następnie doprowadzana jest do pompy ciepła, a stamtąd odprowadzana przez studnię zrzutową do wód gruntowych. Głębokość studni w typowych warunkach geologicznych wynosi 6-30 m, a w praktyce nie przekracza 15 m. Spowodowane jest to zbyt wysokim kosztem podnoszenia wody z głębokości większej niż 15 m.

Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat działania pompy ciepła typu woda/woda.



**Ryc. 13. Schemat działania wodnej pompy ciepła**

Źródło: [www.kotly.pl](http://www.kotly.pl)

Poniżej przedstawiono najważniejsze zalety i wady stosowania pomp ciepła typu woda/woda:

1. **Zalety:**

- niskie koszty dolnego źródła przy istniejących zasobach wodnych,
- niska zależność pogodowa, stabilna temperatura źródła przez cały rok,
- mała dewastacja terenu,
- wyższy niż w układzie z gruntową pompą ciepła współczynnik efektywności.

2. **Wady:**

- wysokie wymagania co do jakości wody,
- wysokie koszty wykonania studni,
- ograniczony czas eksploatacji studni czerpalnej i zrzutowej (15-20 lat),
- dodatkowy element wrażliwy na awarie – pompa głębinowa,
- konieczne przeprowadzenie badań wydajności studni poboru oraz jakości wody gruntowej,
- w przypadku wód o złej jakości chemicznej konieczne stosowanie odpowiedniego układu filtrów.

### **Gruntowe pompy ciepła**

Gruntowa pompa ciepła współpracuje z kolektorem gruntowym, przez który przepływa czynnik roboczy w postaci solanki (roztwór glikolu), odbierający ciepło z dolnego źródła. W pompach ciepła typu S/W stosowane są zazwyczaj dwie wersje wymiennika gruntowego: kolektor gruntowy płaski oraz kolektor gruntowy pionowy (sondy głębinowe).

Kolektor płaski wykonuje się z rur polietylenowych układanych w wykopie o głębokości 1,5-2 m, czyli około 30 cm poniżej strefy przemarzania. Przyjmuje się, iż powierzchnia gruntu, która przeznaczona jest pod instalację kolektora płaskiego powinna być

około 2 razy większa niż powierzchnia ogrzewana budynku. Do zalet kolektorów płaskich można zaliczyć: relatywnie niski koszt inwestycyjny oraz prostotę wykonania – brak konieczności stosowania specjalistycznego sprzętu. Wady kolektora poziomego to: duży obszar zajmowanego terenu; skrócony czas wegetacji roślin na terenie nad kolektorem; duże opory hydrauliczne - większe koszty pompowania glikolu; nad kolektorem nie wolno sadzić drzew oraz nie należy przykrywać powierzchni ziemi (kostką brukową, asfaltem).

Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat działania gruntowej pompy ciepła z kolektorem poziomym.



**Ryc. 14. Schemat działania gruntowej pompy ciepła z kolektorem poziomym**

Źródło: [www.budnet.pl](http://www.budnet.pl)

Kolektory głębinyowe stosowane są wtedy, gdy nie ma warunków do wykonania kolektora płaskiego. Sondy umieszczone są w kilku odwiertach o głębokości od 30 do 150 m. Wykonanie odwiertów jest kosztowne i wymaga uzyskania stosownych zezwoleń, ale korzyści są wymierne, ponieważ temperatura gruntu na dużych głębokościach jest wysoka i nie podlega wahaniom w ciągu roku. Wydajność cieplna z 1 m sondy głębinyowej zależy od struktury podłoża, w którym wykonany jest odwiert (przykładowo gdy podłoże złożone jest ze żwiru i suchego piasku wydajność cieplna wynosi mniej niż 20 W/m, natomiast dla gliny jest to już około 30-40 W/m). Do zalet kolektora pionowego zaliczyć można: brak zależności pogodowej; wysoką efektywność; małą dewastację terenu; niskie opory hydrauliczne. Wady kolektora pionowego to: potrzeba stosowania specjalistycznego sprzętu, potrzeba zezwoleń wodno-prawnych dla kolektorów powyżej 30 m głębokości.

### **Powietrzne pompy ciepła**

Pompy ciepła typu powietrze/woda wykorzystują energię słoneczną nagromadzoną w powietrzu. Koszt budowy instalacji z powietrzną pompą ciepła jest tańszy od pozostałych rodzajów tych urządzeń. Instalacja dolnego źródła ogranicza się jedynie do zamontowania jednostki zewnętrznej. W przeciwieństwie do gruntowych oraz wodnych pomp ciepła nie ma potrzeby wykonywania odwiertów i montażu kolektorów gruntowych. Jednakże moc grzewcza pompy powietrznej spada wraz ze spadkiem temperatury zewnętrznej co jest sprzeczne z potrzebami cieplnymi budynku (w miarę spadku temperatury zewnętrznej rosną

potrzeby grzewcze, a spada moc pompy ciepła). Dlatego taki rodzaj pompy jako samodzielne ogrzewanie budynku jest rzadko spotykane.

### **Efektywność pomp ciepła**

Współczynnikiem, który określa skuteczność działania pompy ciepła jest COP. Jest to stosunek otrzymanej ilości ciepła w skraplaczu do zużytej energii napędowej. Jeśli COP pompy jest równy 4, to znaczy, że w celu uzyskania 1 kWh energii cieplnej trzeba dostarczyć do pompy 0,25 kWh energii elektrycznej. Najważniejszym parametrem wpływającym na efektywność pomp ciepła jest temperatura górnego źródła ciepła (temperatura instalacji wewnętrznej w budynku), która powinna być możliwie najniższa. Dlatego w przypadku wykorzystania systemu grzewczego z pompą ciepła, wskazane jest ogrzewanie poprzez duże powierzchnie grzejne (ogrzewanie podłogowe, ściennie lub grzejnikowe niskotemperaturowe), gdzie temperatury zasilania instalacji są niskie (do 55°C). Drugim parametrem wpływającym na efektywność pompy ciepła jest temperatura źródła dolnego, czyli środowiska z którego pobieramy ciepło.

### **Cena pomp ciepła**

Największe koszty, które poniesie inwestor zdecydowany na inwestycję w powietrzną pompę ciepła, związane są z nabyciem urządzenia i jego instalacją. Cena pompy związana jest z jej typem, zakresem mocy, materiałami, które zostały użyte do jej wykonania i pojemnością zasobnika ciepłej wody użytkowej. Koszt zakupu oraz montażu całego systemu grzewczego z pompą ciepła dla domu jednorodzinnego wynosi od około 20 000 zł dla powietrznych pomp ciepła do około 60 000 zł dla gruntowych pomp ciepła z kolektorem pionowym. Firmy, które produkują pompy ciepła uważają, że sprzęt ten może działać na fabrycznych częściach nawet przez około 25 lat. Aby to było możliwe, trzeba jednak prowadzić regularne przeglądy techniczne.

#### **2.2.4.4. Kotły na biomasę**

Powszechnie stosowane w rozproszonej zabudowie mieszkaniowej instalacje spalania paliw stałych można podzielić w sposób najbardziej ogólny, w zależności od techniki organizacji procesu spalania na następujące trzy grupy:

- a) tradycyjne konstrukcje - dolne spalanie - spalanie przeciwprądowe w całej objętości (np. piece ceramiczne, piece grzewcze stałopalne, kuchnie, kotły wodne komorowe),
- b) nowoczesne instalacje, kotły komorowe - spalanie dolne w części złoża (dystrybucja powietrza do spalania),
- c) nowoczesne kotły z automatyzacją procesu spalania - górne spalanie: retortowe, podsuwowe, palnikowe.

Technika dolnego spalania, spalanie przeciwprądowe, charakterystyczne dla tradycyjnych domowych instalacji (pieców, kotłów) stosowanych w rozproszonym, indywidualnym ogrzewnictwie, charakteryzuje się niską sprawnością energetyczną i wysoką emisją zanieczyszczeń.

W technice górnego spalania w części złoża, spalanie współprądowe, paliwo stale jest cyklicznie doprowadzane do górnej warstwy rozżarzonego paliwa - strefy spalania,

wskutek tego lotne produkty odgazowania, przechodząc przez wysokotemperaturową strefę żaru ulegają prawie całkowitemu spalaniu dając bardzo małą emisję zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia i środowiska.

Kotły na biomasę mają dużą powierzchnię wymiany ciepła: ściany, ruszt, dwie komory spalania, przedzielone ścianą, w drugiej komorze rurowy wymiennik ciepła dostosowany do pracy ze spalinami o niższej temperaturze. Kocioł jest konstrukcją dwukomorową. Komora pierwsza jest komorą spalania, a komora druga dopalania i wymiany ciepła. Drewno zawiera ok. 80 % składników lotnych, tylko ok. 20 % jego objętości spalane jest bezpośrednio na ruszcie. Pozostała część dopala się w drugiej części pieca, tzw. komorze dopalania. Powietrze dopływa do pieca w jego dolnej części. Spalanie drewna odbywa się w dolnej części paleniska. Spaliny wyprowadzone są kanałem do komory dopalania, gdzie zachodzi proces ich dopalania. Równocześnie następuje proces oddawania przez spaliny ciepła do wymiennika rurowego, przez który przepływa woda zasilająca c.o. Efektem tego typu spalania jest wysoka sprawność kotła.

Do grupy nowoczesnych kotłów komorowych opalanych paliwami stałymi, głównie drewnem, należą kotły zgazowujące. Kotły zgazowujące to najbardziej wydajne kotły na drewno. Ich konstrukcja jest oparta na technice dolnego spalania w części złoża (z dużym nadmiarem powietrza), która realizowana jest w komorze zgazowania (komora górna). Mieszanka gazu i powietrza wtórnego z komory zgazowania dostaje się do komory spalania, w której następuje jej spalanie. Rozwiązania konstrukcyjne komory dopalania (dolna komora) zabezpieczają wysoką temperaturę, powyżej 1 100°C, co powoduje, iż kotły te charakteryzują się wysokimi sprawnościami energetycznymi oraz niskimi wskaźnikami emisji zanieczyszczeń. Praca kotła sterowana jest automatycznie.

Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat spalania drewna w kotle zgazowującym.



**Ryc. 15. Schemat spalania drewna w kotle zgazowującym**

Źródło: [www.budnet.pl](http://www.budnet.pl)

Do najczęstszych błędów popełnianych w procesie spalania drewna przede wszystkim zaliczyć należy stosowanie klasycznych zasypowych kotłów węglowych górnego spalania (szybkie zużycie paliwa, niedopalenie substancji lotnych prowadzące do straty energii i zwiększonej emisji zanieczyszczeń), a także stosowanie drewna o zbyt dużej wilgotności. Spalanie takiego drewna powoduje mocne dymienie na długo po rozpaleniu. Odparowanie wody z drewna pochłania dużo energii, trudno jest uzyskać optymalną temperaturę spalania. Nieprawidłowe spalanie drewna w konsekwencji doprowadzi do uszkodzenia elementów instalacji centralnego ogrzewania (kotła, komina).

### 2.2.5. System komunikacyjny

Sieć drogową na terenie Gminy Unisław tworzą ogólnodostępne drogi publiczne, które ze względu na funkcję jaką pełnią, dzieli się na następujące kategorie: drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne.

Przez teren Gminy Unisław przebiegają 4 odcinki dróg wojewódzkich o numerach: 550, 551, 576, 597. Wszystkie drogi wojewódzkie na terenie gminy przebiegają przez miejscowość Unisław. Droga wojewódzka nr 576 o długości 300 m jest najkrótszą drogą wojewódzką na terenie województwa kujawsko-pomorskiego. Wszystkie odcinki dróg wojewódzkich na terenie Gminy Unisław charakteryzują się zadowalającym stanem technicznym.

Szczegóły dotyczące dróg wojewódzkich przebiegających przez teren gminy zawarto w kolejnej tabeli.

**Tabela 17. Drogi wojewódzkie na terenie Gminy Unisław**

L. p.	Nr drogi	Nazwa drogi	Długość na terenie gminy [km]	Odcinek drogi
1.	550	Chełmno - Brzozowo - Kokocko - Unisław	14,002	11+261 ÷ 25+263
2.	551	Strzyżawa - Dąbrowa Chełmińska - Unisław - Wybcz - Chełmża - Wąbrzeźno	7,903	14+191 ÷ 21+094
3.	576	Stacja kolejowa Unisław - droga nr 551	0,300	0+000 ÷ 0+300
4.	597	Rzęczkowo - Cichoradz - Siemoń - Unisław	3,024	7+218 ÷ 10+242

*Źródło: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy*

Przez teren analizowanej jednostki przebiega również 5 odcinków dróg powiatowych, o łącznej długości 16,284 km, co stanowi około 7,1 % wszystkich dróg powiatowych w powiecie chełmińskim.

W kolejnej tabeli przedstawiono wykaz dróg powiatowych na terenie Gminy Unisław.

**Tabela 18. Wykaz dróg powiatowych na terenie Gminy Unisław**

L.p.	Nr drogi	Nazwa drogi	Długość na terenie gminy [km]	Odcinek drogi	Stan drogi
1.	1601C	Kokocko - Dąbrowa Chełmińska	2,960	Kokocko – granica powiatu	średni

L.p.	Nr drogi	Nazwa drogi	Długość na terenie gminy [km]	Odcinek drogi	Stan drogi
2.	1607C	Dorposz Szlachecki – Unisław	3,405	Gołoty – Unisław	dobry
3.	1624C	Bruki Kokocka – Jeleniec	2,081	Bruki Kokocka	dobry
4.	1627C	Unisław – Żygląd	4,719	Unisław – Stablewice	dobry
5.	1639C	Głazewo – Grzybno	3,119	Głazewo – Grzybno	średni
<b>Razem</b>				<b>16,284 km</b>	

Źródło: PZD w Chełmnie

Uzupełnieniem sieci drogowej na obszarze Gminy Unisław są publiczne drogi gminne (72 odcinki) o łącznej długości 82,09 km.

W 2010 r. na zlecenie GDDKiA przeprowadzony został Generalny Pomiar Ruchu Drogowego na drogach krajowych oraz wojewódzkich. Na terenie Gminy Unisław pomiarami ruchu objęte zostały następujące drogi wojewódzkie:

- nr 550 Brzozowo – Kokocko – Unisław, na odcinku o długości 10,6 km,
- nr 551:
  - Strzyżawa – Unisław, na odcinku o długości 10 km,
  - Unisław – Wybcz, na odcinku o długości 12,8 km.
- nr 597 Siemoń – Unisław, na odcinku o długości 4,8 km.

Jak wynika z poniższej tabeli zdecydowanie największy ruch odnotowano na odcinkach pomiarowych drogi nr 551. Spowodowane było to tym, iż droga ta ma największe znaczenie komunikacyjne, prowadzi ona od drogi krajowej nr 80 (w okolicach Fordonu) do Chełmży. Wyraźnie najmniejsze natężenie ruchu samochodowego odnotowano na drogach nr 597 i 550, które posiadają lokalne znaczenie komunikacyjne.

**Tabela 19. Średni dobowy ruch samochodowy na drogach wojewódzkich nr 550, 551, 597 z wyszczególnieniem rodzajowej struktury pojazdów**

Nr drogi (odcinek pomiarowy)	Pojazdy samochodowe ogółem	Motocykle	Sam. osobowe mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe [dostawcze]	Sam. ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
					z przyczepą	bez przyczepy		
550 (Brzozowo - Kokocko - Unisław)	759	26	607	81	12	4	14	15
551 (Strzyżawa - Unisław)	5 256	63	4 363	531	131	89	74	5
551 (Unisław - Wybcz)	2 795	45	2 255	305	73	64	36	17
597 (Siemoń - Unisław)	948	27	758	95	18	33	3	14

Źródło: Generalny Pomiar Ruchu Drogowego 2010

## 2.2.6. Infrastruktura wodno-kanalizacyjna

Na terenie Gminy Unisław sieć kanalizacji zbiorczej obejmuje częściowo następujące miejscowości: Unisław, Raciniewo i Stablewice. Na koniec 2013 roku długość sieci kanalizacyjnej Gminy Unisław wyniosła 17,05 km, z czego łącznie:

- 14,1 km kolektorów grawitacyjnych, w tym 6,5 km sieci ogólnospławnej,
- 2,95 km kolektorów tłocznych.

System sieci kanalizacyjnej na obszarze Gminy Unisław to system grawitacyjno - tłoczny. Ścieki zbierane w grawitacyjną sieć kanalizacji bytowej są następnie, poprzez przepompownie sieciowe przesyłane w kierunku oczyszczalni ścieków. Łącznie w systemie eksploatowane są obecnie 3 przepompownie sieciowe:

- Przepompownia w Stablewicach – przepompowuje ścieki z całej wsi Stablewice poprzez rurociąg tłoczny PCV – 110 mm, do kanalizacji w ul. Grudziądzkiej w Unisławiu.
- Przepompownia przy ul. Chełmińskiej w Unisławiu - przepompowuje ścieki z bloków mieszkalnych po byłej cukrowni.
- Przepompownia przy ul. Żwirki i Wigury w Unisławiu - przepompowuje ścieki z budynku mieszkalnego wielorodzinnego po byłej cukrowni.

Ponadto oprócz przepompowni sieciowych na terenie gminy funkcjonuje 49 przepompowni przydomowych. Wszystkie one znajdują się na ul. Toruńskiej w Unisławiu.

Centralnym elementem systemu kanalizacyjnego gminy jest mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Unisławiu. Projektowana średniodobowa przepustowość hydrauliczna oczyszczalni wynosi 1 600 m<sup>3</sup>/d.

Długość sieci wodociągowej na terenie gminy wynosi 102,5 km, natomiast łączna liczba przyłączy prowadząca do budynków i innych obiektów wynosi 1 228 szt.

Gmina Unisław zaopatrywana jest w wodę z ujęcia wód podziemnych zlokalizowanego przy ul. Okólnej 3. W obrębie ujęcia i stacji uzdatniania wody znajdują się 3 studnie głębinowe Nr 1, 2a, 3, które ujmują wodę z utworów czwartorzędowych. Studnie te wyposażone są w pompy głębinowe typu „G”. Woda surowa ujmowana jest ze studni głębinowych za pomocą pomp głębinowych zainstalowanych w studniach. Następnie pompowana jest do odżelaziaczy, w których jest pozbawiana żelaza i manganu poprzez filtrację na złożu żwirowym. Po przejściu przez odżelaziacze wody, zostanie okresowo w razie potrzeby, poddawana dezynfekcji, a następnie odprowadzana do terenowego zbiornika wyrównawczego obok stacji wodociągowej, gdzie równocześnie następować będzie wymagany czas trwania kontaktu wody z chlorem. Ze zbiornika wyrównawczego woda pobierana jest pompami wirowymi, poziomymi, zainstalowanymi w stacji wodociągowej i tłoczona do pięciu hydroforów i do sieci wodociągowej.

Sieć wodociągowa wybudowana jest w układzie promienistym z rur PCW i cementowo-azbestowych o średnicy od 90 do 160 mm. Zgodnie z postanowieniami „Programu oczyszczania kraju z azbestu na lata 2009 - 2032”, który został zaakceptowany przez Radę Ministrów w dniu 15.03.2010 r., należy sukcesywnie zastępować rury azbestowo-cementowe w instalacjach ziemnych wyrobami bezazbestowymi.

W 2013 r. na cele funkcjonowanie infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na obszarze Gminy Unisław zużyto około 669 287 kWh energii elektrycznej.

## 2.3. KLIMAT I JAKOŚĆ POWIETRZA

Zgodnie z regionalizacją klimatyczną Polski opracowaną przez Gumińskiego (1948 r.) na podstawie zróżnicowania temperatury i opadów z punktu widzenia przydatności dla upraw rolnych, gmina leży w dzielnicy bydgoskiej (VI). Obejmuje ona południową część Pojezierzy Pomorskich. Ma charakter przejściowy pomiędzy chłodną i wilgotną dzielnicą pomorską a cieplejszą i suchszą dzielnicą środkową. Średnia roczna temperatura jest dość wysoka (ok. 8,0°C). Termiczne lato trwa tutaj ponad 90 dni – zaczyna się na początku czerwca, kończy na przełomie sierpnia i września. Zima w omawianej dzielnicy utrzymuje się przez 60 – 75 dni, czyli od połowy grudnia do trzeciej dekady lutego. Okres wegetacyjny jest długi (powyżej 220 dni), a roczne sumy opadów stosunkowo małe (poniżej 550 mm). Silne wiatry zdarzają się najczęściej w zimie i na wiosnę, stanowiąc ok. 30 % wszystkich wiatrów.

Według regionalizacji klimatu Wosia (1999 r.) gmina należy do Chełmińsko - Toruńskiego regionu klimatycznego (R- IX) Na tle innych regionów klimatycznych wyróżnia się nieco większą częstością występowania dni z pogodą bardzo ciepłą z dużym zachmurzeniem. Średnio takich dni w roku jest ponad 16. Również tutaj z największą częstością występują dni przymrozkowe bardzo chłodne, z dużym zachmurzeniem, bez opadów, jest ich średnio w roku 7.

Stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie analizowanej jednostki opracowano na podstawie raportu „Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za 2014 r.” (WIOŚ, Bydgoszcz, Toruń, Włocławek, kwiecień 2015 r.).

W ocenie rocznej za rok 2014 uwzględniono podział kraju na strefy, według którego strefami są: aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys., miasto o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., pozostały obszar województwa. Zgodnie z tą zasadą wyodrębniania stref, w województwie kujawsko - pomorskim wydzielono 4 strefy: aglomerację bydgoską (kod PL0401), miasto Toruń (kod PL0402), miasto Włocławek (kod PL0403) i strefę kujawsko – pomorską, w której znajduje się Gmina Unisław (kod PL0404)

Wynikiem oceny dla wszystkich substancji podlegających ocenie (dla kryteriów: poziom dopuszczalny i poziom docelowy) jest zaliczenie strefy do jednej z poniżej wymienionych klas:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych albo poziomów docelowych,
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji; ze względu na to, że w 2014 roku obowiązywał margines tolerancji tylko dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, klasę B strefa mogła otrzymać jedynie dla tego jednego zanieczyszczenia,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny albo przekraczają poziomy docelowe.

W przypadku poziomu celu długoterminowego dla ozonu przyjęto następujące oznaczenie klas:

- klasa D1 - jeżeli stężenia ozonu na terenie strefy nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - jeżeli stężenia ozonu na terenie strefy przekraczają poziom celu długoterminowego.

W celu dokonania oceny jakości powietrza w strefach województwa kujawsko - pomorskiego za rok 2014 zebrano obszerny zbiór wyników pomiarów prowadzonych w roku 2014 na 146 stacjach pomiarowych. Na terenie Gminy Unisław nie ma zlokalizowanej stacji pomiarowej jakości powietrza (najbliższa stacja pomiarowa znajduje się w mieście Chełmno).

W kolejnej tabeli przedstawiono kryteria stosowane w rocznej ocenie jakości powietrza dla każdego z badanych zanieczyszczeń w powiązaniu do przyznawanej klasy jakości.

**Tabela 20. Kryteria stosowane w rocznej ocenie jakości powietrza za 2014 r i związane z nimi klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń**

Zanieczyszcz.	Normowany poziom	Czas uśredniania stężeń	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. $S_1 > 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 24 stężenia 1-godz. $S_1 > 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek siarki	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. $S_{24} > 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 3 stężenia 24-godz. $S_{24} > 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek azotu	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. $S_1 > 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 18 stężeń 1-godz. $S_1 > 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
dwutlenek azotu	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	$S_{8\text{max}} \leq 10 \text{mg}/\text{m}^3$	$S_{8\text{max}} > 10 \text{mg}/\text{m}^3$
benzen	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM 2,5	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
pył zawieszony PM 10	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24 godz. $S_{24} > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	więcej niż 35 stężeń 24-godz. $S_{24} > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ *
pył zawieszony PM 10	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 40 \text{ng}/\text{m}^3$
ołów	dopuszczalny	rok	$S_a \leq 0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
arsen	docelowy	rok	$S_a \leq 6 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 6 \mu\text{g}/\text{m}^3$
kadm	docelowy	rok	$S_a \leq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
nikiel	docelowy	rok	$S_a \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
benzo(a)piren	docelowy	rok	$S_a \leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$
ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem $S_{8\text{max}} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem $S_{8\text{max}} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)

*Źródło: Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za 2014 r*

Według klasyfikacji dokonanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi wszystkie 4 strefy w województwie (aglomeracja bydgoska, miasto Toruń, miasto Włocławek oraz strefa kujawsko - pomorska) znalazły się w klasie C. O zaliczeniu strefy kujawsko-pomorskiej (w której znajduje się Gmina Unisław) do niekorzystnej klasy C w 2014 roku zdecydowały:

- ponadnormatywne stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM 10 (Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Inowrocław – ul. Solankowa, Ciechocinek – ul. Tężniowa, Koniczynka w powiecie toruńskim),

- stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM 10 w Nakle nad Notecią,
- stężenia średnie roczne benzo(a)pirenu w pyle PM 10 (Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Koniczynka – stacja bazowa ZMŚP, Inowrocław – ul. Solankowa, Ciechocinek – ul. Tężniowa).

W województwie kujawsko – pomorskim poziomy celu długoterminowego dla ozonu zostały przekroczone dla wszystkich czterech stref (klasa D2) w przypadku ochrony zdrowia.

O zaliczeniu strefy kujawsko-pomorskiej do niekorzystnej klasy D2 w 2014 roku zdecydowały w przypadku klasyfikacji ze względu na ochronę zdrowia:

- maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu z 2014 roku na dwóch stacjach z terenu strefy, tzn. KpKoniczZMSP (23 dni z przekroczeniami) i KpZielBoryTuch (16 dni z przekroczeniami),
- maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu z 2014 roku na stacjach znajdujących się w sąsiednim województwie wielkopolskim, o dużej reprezentatywności, tzn. WpWKP004 (stacja Krzyżówka - 18 dni z przekroczeniami) i WpWKP011/10 (stacja Borówiec - 5 dni z przekroczeniami).

Przyczynami wystąpienia niekorzystnych klas dla wymienionych powyżej zanieczyszczeń są:

1. Dla PM 10:

- oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem;
- oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji;
- oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej;
- oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków;
- oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka;
- niekorzystne warunki klimatyczne/meteorologiczne, rozumiane jako wystąpienie szczególnie niekorzystnej sytuacji meteorologicznej, z punktu widzenia zanieczyszczenia powietrza, w rozważanym okresie (przyczyna dodatkowa);
- emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk itp.

2. Dla B(a)P:

- oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem;
- oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej;
- oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków;
- oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka.

3. Dla O<sub>3</sub>:

- oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka;

- niekorzystne warunki klimatyczne/meteorologiczne, rozumiane jako wystąpienie szczególnie niekorzystnej sytuacji meteorologicznej, z punktu widzenia zanieczyszczenia powietrza, w rozważanym okresie (przyczyna dodatkowa);
- warunki meteorologiczne sprzyjające tworzeniu się ozonu troposferycznego.

### III. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA GMINY UNISŁAW

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) jest wyliczenie ilości CO<sub>2</sub> wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie jednostki w roku bazowym. Inwentaryzacja pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO<sub>2</sub> oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. Sporządzenie bazowej inwentaryzacji emisji ma kluczowe znaczenie. Będzie ona bowiem stanowić instrument umożliwiający władzom lokalnym pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu.

***BEI pokaże, w jakim punkcie gmina znajdowała się na początku, a kolejne inwentaryzacje kontrolne pokażą postępy w realizacji działań niskoemisyjnych.***

#### 3.1. METODOLOGIA WYKONYWANIA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI

Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” („Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”).

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w następujących obszarach gospodarczych Gminy Unisław:

- budynkach pozostających w zarządzie gminy (budynki użyteczności publicznej),
- budynkach mieszkalnych (innych niż komunalne),
- sektorze handlu i usług,
- transporcie,
- oświetleniu ulicznym,
- infrastrukturze wodno-kanalizacyjnej.

W inwentaryzacji nie uwzględniono sektora przemysłu, ze względu na ograniczone możliwości wpływu samorządu na redukcją emisji w tym sektorze. Podejście takie zgodne jest z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Według poradnika SEAP zakładów przemysłowych nie objętych systemem EU ETS nie należy uwzględniać w bazowej inwentaryzacji w przypadku, gdy gmina nie planuje działań w tym sektorze. Również w załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POLiŚ/9.3./2013 – Szczegółowych zaleceniach dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej można przeczytać, iż wskazanie zadań inwestycyjnych dla zakładów przemysłowych poza EU ETS jest fakultatywne.

Poprzez zużycie energii rozumie się zużycie przez użytkowników końcowych:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- ciepła sieciowego (brak na terenie gminy),
- energii elektrycznej,
- gazu ziemnego (brak na terenie gminy).

W procesie sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji wykorzystano dwie metody zbierania danych:

- Metodologia „bottom-up” polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru (inwentaryzacja terenowa przeprowadzona na terenie gminy).
- Metodologia „top-down” polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji - dane GUS.

Podstawowe źródło danych do przeprowadzenia bazowej inwentaryzacji stanowią dane uzyskane podczas terenowej inwentaryzacji budynków znajdujących się na terenie Gminy Unisław. Ze względu na dużą liczbę zebranych danych podczas ankietyzacji bazowa inwentaryzacja emisji nie jest obciążona wysokim błędem szacunkowym. Emisję ze zużycia paliw stosowanych do ogrzewania budynków liczono na podstawie podawanych przez mieszkańców ilości zużytego paliwa (głównie węgla kamiennego).

***Rokiem, w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla (ankietyzacja terenowa) dla Gminy Unisław jest rok 2014. Zebrane dane dla obszaru gminy są odzwierciedleniem stanu na koniec 2013 roku, stąd też rok 2013 jest rokiem bazowym, czyli rokiem odniesienia, do którego porównywana jest wielkość emisji.***

Dokonując wyboru wskaźników emisji wykorzystano „standardowe” wskaźniki zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO<sub>2</sub> wynikłej 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. 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 przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO<sub>2</sub>.

W niniejszym opracowaniu biomasę (drewno, brykiet, pellet, itp.) traktuje się jako odnawialne źródło energii, których wykorzystanie nie wpływa na zawartość CO<sub>2</sub> w atmosferze. W efekcie spalania węgla zawartego w materii organicznej, np. w drewnie, bioodpadach lub biopaliwach transportowych, tworzy się CO<sub>2</sub>. Emisji tych nie bierze się jednak pod uwagę podczas sporządzania inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>, jeżeli można założyć, że ilość węgla uwalnianego w procesie spalania jest równa ilości węgla pobranego przez biomasę w trakcie wzrostu (proces fotosyntezy). W takim przypadku standardowy wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> dla biomasy/biopaliw wynosi zero.

W kolejnej tabeli przedstawiono wartości wskaźników emisji oraz wartości opałowe (jaki wykorzystano w niniejszym opracowaniu) dla danego rodzaju paliwa wraz z podaniem źródła wskaźnika.

**Tabela 21. Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> oraz wartości opałowe poszczególnych paliw**

Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [kg/GJ]	Wartość opałowa [GJ/Mg]	Źródło danych
węgiel kamienny	94,62	23,08	KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013
gaz ziemny wysokometanowy	55,82	35,98 MJ/m <sup>3</sup>	
olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	73,33	43,33	
benzyny silnikowe	68,61	44,80	
LPG	62,44	47,31	
energia elektryczna	0,812 Mg/MWh	-	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce.
drewno	emisja zerowa		SEAP

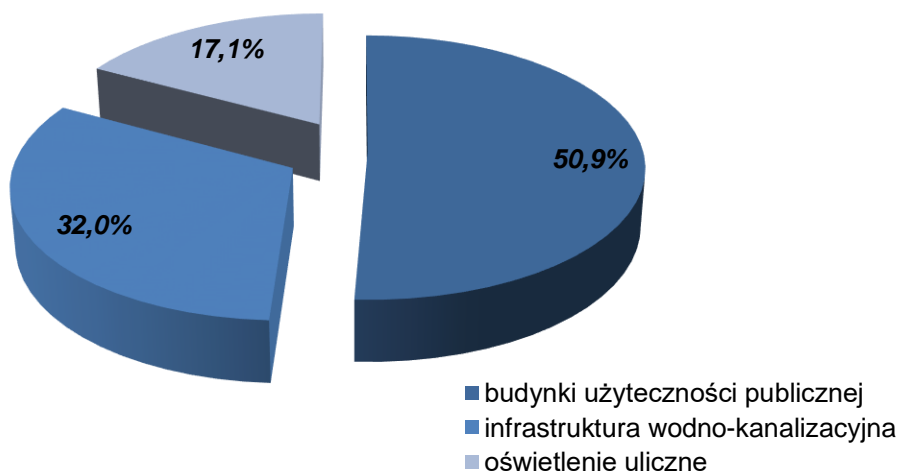
Źródło: KOBIZE

### 3.2. EMISJA Z SEKTORA KOMUNALNEGO

Łączna emisja CO<sub>2</sub> z budynków komunalnych będących własnością Gminy Unisław z gospodarki wodno-ściekowej oraz z oświetlenia ulicznego w 2013 r. wyniosła 1 696,0 Mg.

Największy udział w tej ilości posiada emisja z budynków użyteczności publicznej – 50,9 % (862,7 MgCO<sub>2</sub>), następnie emisja związana z funkcjonowaniem gospodarki wodno-ściekowej – 32,0 % (543,5 MgCO<sub>2</sub>) oraz z oświetlenia ulicznego – 17,1 % (289,9 MgCO<sub>2</sub>).

Udział poszczególnych elementów sektora komunalnego w łącznej emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora zobrazowano na kolejnym wykresie.

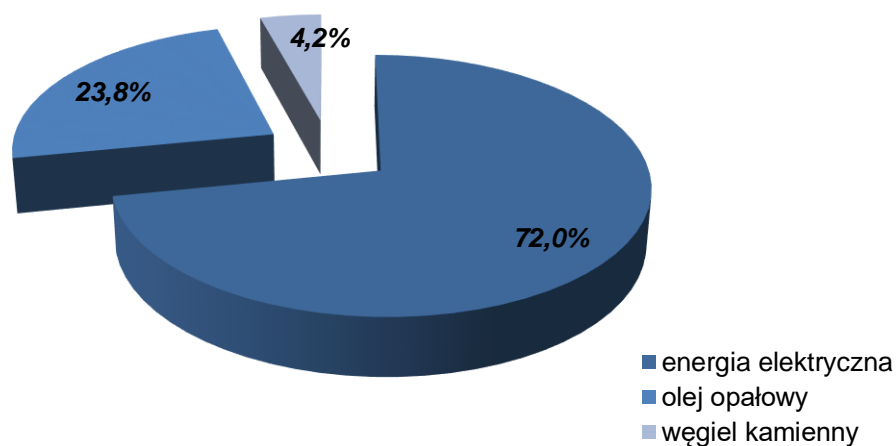
**Wykres 11. Struktura emisji CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego**

Źródło: opracowanie własne

W podziale na poszczególne nośniki energii emisja CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego przedstawia się następująco:

- energia elektryczna – 1 220,4 MgCO<sub>2</sub>,
- olej opałowy – 403,5 MgCO<sub>2</sub>,
- węgiel kamienny – 72,1 MgCO<sub>2</sub>.

Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego zobrazowano na kolejnym wykresie.



**Wykres 12. Struktura emisji CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego w podziale na nośniki energii**

*Źródło: opracowanie własne*

### 3.2.1. Budynki komunalne użyteczności publicznej

Według danych uzyskanych z Urzędu Gminy w skład komunalnych budynków użyteczności publicznej wchodzi takie jednostki jak:

- Urząd Gminy,
- Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej,
- Gminny Ośrodek Kultury,
- Gminna Biblioteka Publiczna,
- Zespół Szkół w Unisławiu,
- Przedszkole w Unisławiu,
- Szkoła Podstawowa w Kokocku,
- Szkoła Podstawowa w Grzybnie,
- Szkoła Podstawowa w Brukach Unisławskich,
- Gminny Ośrodek Zdrowia,
- Świetlice Wiejskie,
- Ochotnicze Straże Pożarne.

Najwięcej energii cieplnej w gminnych obiektach użyteczności publicznej wytworzono z oleju opałowego. Poniżej przedstawiono charakterystykę kotłowni olejowych znajdujących się w następujących obiektach:

1. Przy Urzędzie Gminy:
  - typ kotła: PAROMAT z palnikiem WEISHAUP-T-WL 30Z-A,

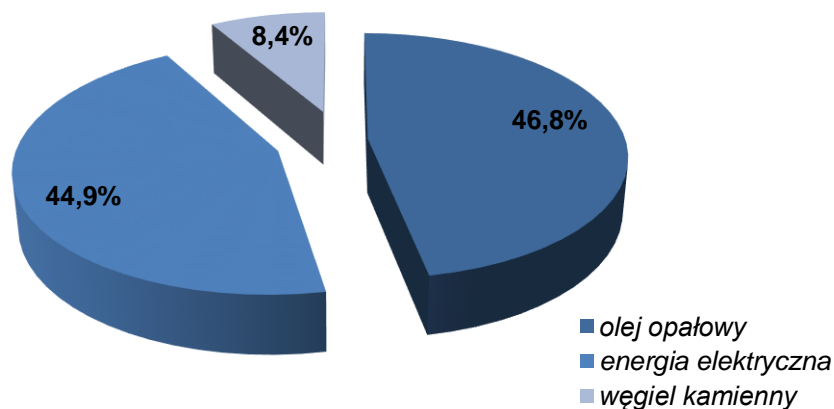
- typ kotła: SIMPLEX z palnikiem GERIRCH R-20
  - podgrzewanie ciepłej wody,
  - stacja zmiękczenia wody,
  - najważniejszymi odbiorcami ciepła są: Urząd Gminy, Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, Biblioteka Publiczna, Gminny Ośrodek Kultury, Gminny Ośrodek Zdrowia.
2. Szkoła Podstawowa w Kokocku:
- typ kotła VITOPLEX 300 z palnikiem UNIT VE III,
  - podgrzewacz wody ciepłej
3. Szkoła Podstawowa w Grzybnie:
- typ kotła LUMO 80 z palnikiem GEIRSCH R-20,
  - podgrzewacz wody ciepłej – LUMBO.
4. Zespół Szkół w Unisławiu:
- typ kotła PAROMAT-SIMPLEX 345 z palnikiem WEISHAUPT-WL 40Z-A oraz podgrzewaczem wody REFLEX,
  - typ kotła PAROMAT-SIMPLEX 225 z palnikiem WEISHAUPT-WL-30Z-A, oraz podgrzewaczem wody ciepłej REFLEX,
  - typ kotła VITOPLEX 200 z palnikiem RIELLO RL 38 – 300 I oraz podgrzewaczem wody ciepłej POMEX WCW.
  - odbiorcami ciepła są: Zespół Szkół, Przedszkole Gminne, Hala Sportowa.

Pozostałe obiekty gminne takie jak Świetlice Wiejskie czy Ochotnicze Straże Pożarne ogrzewane są z wykorzystaniem węgla kamiennego.

**Łączna emisja CO<sub>2</sub> z budynków użyteczności publicznej będących własnością Gminy Unisław w 2013 r. wyniosła 862,7 MgCO<sub>2</sub>.**

Największy udział w tej ilości posiada emisja związana ze zużyciem oleju opałowego – 403,5 MgCO<sub>2</sub> (46,8 % udział). Emisja związana ze zużyciem energii elektrycznej wyniosła 387,1 MgCO<sub>2</sub> (44,9 % udział). Ze względu na to, iż wszystkie najważniejsze obiekty gminne do ogrzewania wykorzystują olej opałowy to emisja CO<sub>2</sub> ze spalania węgla kamiennego jest niska i wynosi 72,1 MgCO<sub>2</sub> (8,4 % udział).

Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z komunalnych budynków użyteczności publicznej przedstawiono na kolejnym wykresie.



**Wykres 13. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z budynków komunalnych niemieszkalnych**

Źródło: opracowanie własne

### 3.2.2. Infrastruktura wodno-kanalizacyjna

W 2013 r. zużycie energii elektrycznej na cele funkcjonowania infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na terenie Gminy Unisław wyniosło 669,3 MWh. Zdecydowanie największej energii używa stacja uzdatniania wody zlokalizowana w Unisławiu przy ul. Okólnej.

**Emisja CO<sub>2</sub> w 2013 r. związana z funkcjonowaniem gospodarki wodno-kanalizacyjnej na terenie Gminy Unisław wyniosła 543,5 MgCO<sub>2</sub>.**

### 3.2.3. Oświetlenie uliczne

W 2013 r. zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulic wyniosło około 357,0 MWh. Źródło światła stanowią lampy sodowe. Zainstalowana moc umowna oświetlenia wynosiła 210,5 kW.

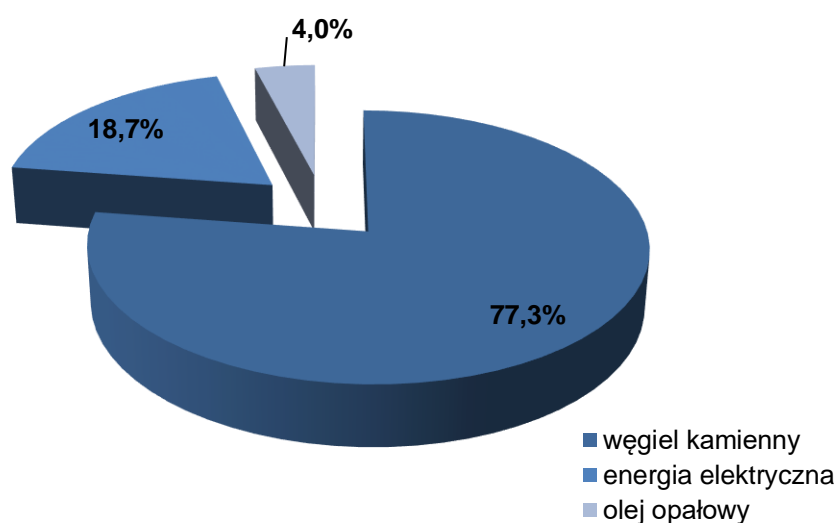
**Emisja CO<sub>2</sub> w 2013 r. związana z funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Unisław wyniosła 289,9 MgCO<sub>2</sub>.**

## 3.3. EMISJA Z BUDYNKÓW MIESZKALNYCH

**Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2013 r. z sektora mieszkalnictwa wyniosła 13 305,8 MgCO<sub>2</sub>.**

Zdecydowanie największy udział w tej ilości posiada emisja związana ze spalaniem węgla kamiennego na cele ogrzewania budynków i przygotowywania c.w.u. – 77,3 % (10 288,8 MgCO<sub>2</sub>), następnie emisja ze zużycia energii elektrycznej – 18,7 % (2 482,1 MgCO<sub>2</sub>) oraz ze spalania oleju opałowego – 4,0 % (534,9 MgCO<sub>2</sub>).

Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> w sektorze mieszkalnictwa przedstawiono na kolejnym wykresie.



**Wykres 14. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa**

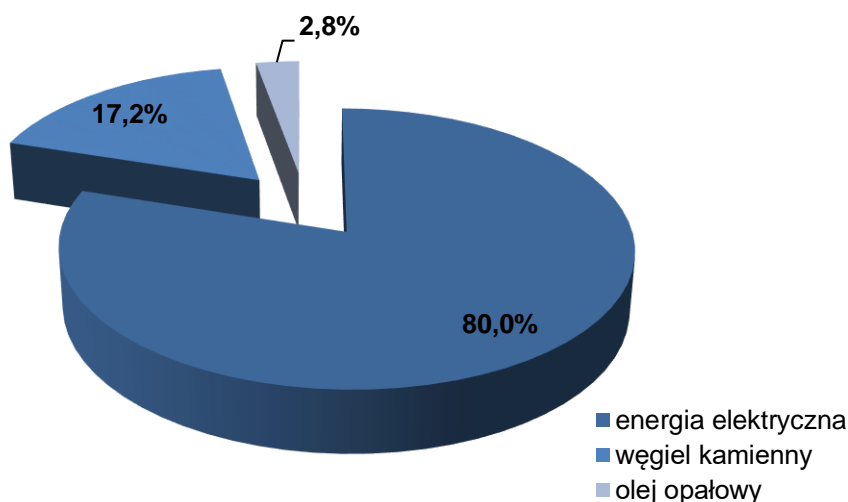
Źródło: opracowanie własne

### 3.4. EMISJA Z BUDYNKÓW NIEMIESZKALNYCH (SEKTOR HANDEL I USŁUGI)

Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2013 r. z sektora handel i usługi (z wyłączeniem budynków usługowych komunalnych) wyniosła 3 822,3 MgCO<sub>2</sub>.

Zdecydowanie największy udział w tej ilości posiada emisja związana ze zużyciem energii elektrycznej – 80,0 % - 3 056,4 MgCO<sub>2</sub>, następnie emisja związana ze spalaniem węgla kamiennego na cele ogrzewania budynków i przygotowywania c.w.u. – 17,2 % - 657,4 MgCO<sub>2</sub> oraz emisja ze zużycia oleju opałowego – 2,8 % - 108,4 MgCO<sub>2</sub>.

Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> w sektorze handel i usługi przedstawiono na kolejnym wykresie.



**Wykres 15. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora handel i usługi**

Źródło: opracowanie własne

### 3.5. EMISJA KOMUNIKACYJNA (TRANSPORTOWA)

Dla paliw wykorzystywanych w transporcie inwentaryzacja opiera się na dwóch źródłach emisji:

- transycie, w ramach którego inwentaryzowana jest emisja z pojazdów przejeżdżających przez teren gminy po drogach wojewódzkich,
- transporcie lokalnym, w którym analizie podlega ruch pojazdów po innych drogach publicznych znajdujących się na terenie analizowanej jednostki,
- transporcie gminnym, w którym analizie podlega ruch pojazdów służbowych należących do gminy (jednostek organizacyjnych, zakładów, spółek prawa handlowego).

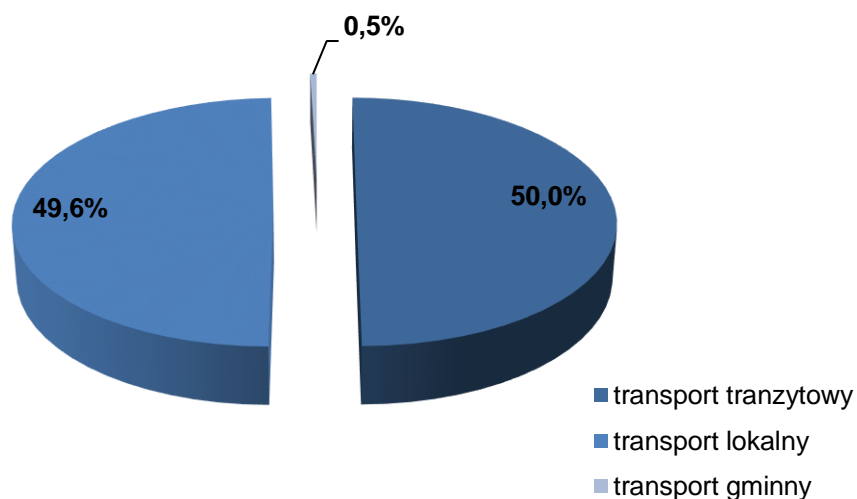
Łączna emisja CO<sub>2</sub> emitowana przez ruch pojazdów mechanicznych na terenie Gminy Unisław wynosi 8 587,9 MgCO<sub>2</sub>.

W ilości tej 50,0 % CO<sub>2</sub> pochodzi z transportu tranzytowego (4 291,5 MgCO<sub>2</sub>), 49,6 % (4 257,5 MgCO<sub>2</sub>) z transportu lokalnego oraz 0,5 % z transportu gminnego (38,9 MgCO<sub>2</sub>).

W podziale na poszczególne rodzaje paliwa największy udział w emisji CO<sub>2</sub> z transportu posiada benzyna – 45,8 % (3 930,0 MgCO<sub>2</sub>), następnie olej napędowy – 44,2 % (3 793,9 MgCO<sub>2</sub>) oraz gaz LPG – 10,1 % (864,1 MgCO<sub>2</sub>).

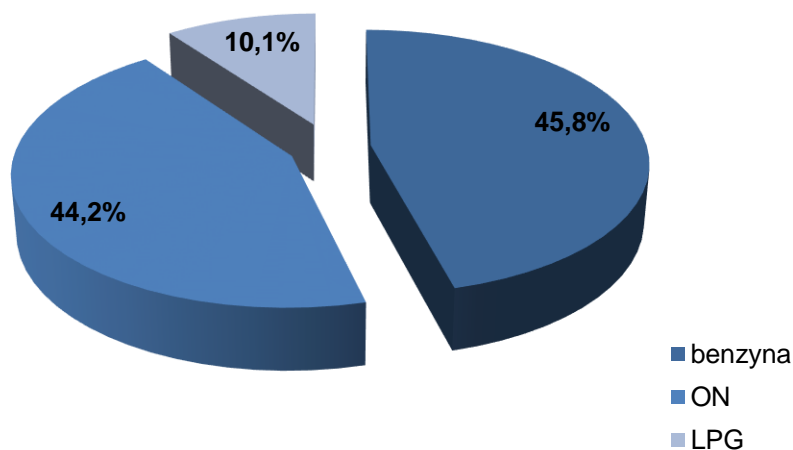
Szczegóły dotyczące emisji z transportu tranzytowego, lokalnego oraz gminnego wraz z założeniami metodologicznymi dotyczącymi wyliczenia emisji CO<sub>2</sub> przedstawiono w rozdziałach 3.5.1. i 3.5.2.

Na kolejnym wykresach zobrazowano udział transportu tranzytowego oraz transportu lokalnego oraz udział poszczególnych paliw w ogólnej emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportu.



**Wykres 16. Udział transportu tranzytowego, lokalnego oraz gminnego w ogólnej emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportu na terenie Gminy Unisław**

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 17. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z transportu na terenie Gminy Unisław**

Źródło: Opracowanie własne

### 3.5.1. Tranzyt

Do emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Unisław związanej z tranzytowym ruchem pojazdów mechanicznych zaliczono ruch drogowy odbywający się na terenie dróg wojewódzkich nr 550, 551 i 597.

W 2010 r. na drogach tych przeprowadzono Generalny Pomiar Ruchu (GPR). Dane dotyczące średniego dobowego natężenia ruchu mierzonego na odcinkach pomiarowych zlokalizowanych na terenie gminy przedstawiono w rozdziale 2.2.5.

Jako, że rokiem bazowym inwentaryzacji CO<sub>2</sub> jest rok 2013, natężenie ruchu jakie odnotowano w 2010 r. powiększono o procent o jaki zwiększyła się liczba pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego pomiędzy rokiem 2010 a 2013. Do obliczeń emisji przyjęto również dane dotyczące struktury paliwowej pojazdów mechanicznych na terenie województwa (dane GUS), które przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 22. Struktura paliwowa pojazdów zarejestrowanych na terenie województwa pomorskiego (stan na 31.12.2013 r.)**

rodzaj paliwa	osobowe	ciężarowe	ciągniki	autobusy	motocykle
benzyna	57,1 %	24,0 %	0,7 %	4,5 %	100 %
ON	25,6 %	70,6 %	97,9 %	95,5 %	0 %
LPG	17,3 %	5,4 %	1,4 %	0,1 %	0 %

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Średnie zużycie paliwa dla poszczególnych rodzajów pojazdów przyjęto na następujących poziomach (na podstawie ogólnodostępnych danych literaturowych):

- a) samochody osobowe:
  - benzyna – 0,08 l/km (0,00008 m<sup>3</sup>/km),
  - ON – 0,07 l/km (0,00007 m<sup>3</sup>/km),
  - LPG – 0,1 l/km (0,0001 m<sup>3</sup>/km).
- b) samochody ciężarowe:
  - benzyna – 0,32 l/km (0,00032 m<sup>3</sup>/km),
  - ON – 0,25 l/km (0,00025 m<sup>3</sup>/km),
  - LPG – 0,25 l/km (0,00025 m<sup>3</sup>/km).
- c) autobusy:
  - benzyna – 0,28 l/km (0,00028 m<sup>3</sup>/km),
  - ON – 0,28 l/km (0,00028 m<sup>3</sup>/km),
- d) ciągniki:
  - ON – 0,25 l/km (0,00025 m<sup>3</sup>/km).
- e) motocykle:
  - benzyna – 0,05 l/km (0,00005 m<sup>3</sup>/km).

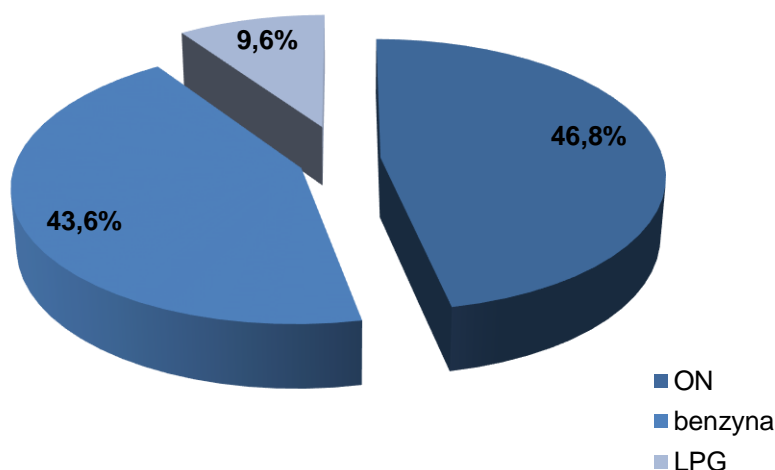
Wagę 1 m<sup>3</sup> poszczególnych paliw stosowanych w transporcie przyjęto na następujących poziomach (na podstawie ogólnodostępnych danych literaturowych):

- m<sup>3</sup> benzyny - 0,740 Mg,
- m<sup>3</sup> oleju napędowego – 0,845 Mg,
- m<sup>3</sup> LPG – 0,520 Mg.

**Wykorzystując powyższe dane i założenia obliczono roczną emisję w 2013 r. z ruchu tranzytowego na odcinkach dróg wojewódzkich przebiegających przez Gminę Unisław, która wynosi 4 291,5 MgCO<sub>2</sub>.**

W podziale na poszczególne rodzaje paliwa największy udział w emisji CO<sub>2</sub> z ruchu tranzytowego odbywającego się na odcinkach dróg wojewódzkich przebiegających przez teren gminy posiada olej napędowy – 46,8 % (2 006,3 MgCO<sub>2</sub>), następnie benzyna – 43,6 % (1 873,0 MgCO<sub>2</sub>) oraz gaz LPG – 9,6 % (412,2 MgCO<sub>2</sub>).

Na kolejnym wykresie przedstawiono udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z transportu tranzytowego na terenie gminy.



**Wykres 18. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z transportu tranzytowego na terenie Gminy Unisław**

Źródło: Opracowanie własne

### 3.5.2. Transport lokalny

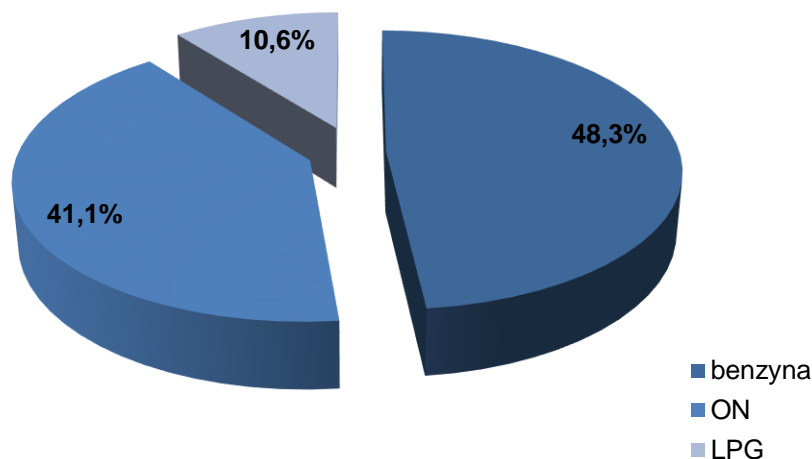
Emisję CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego, czyli pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie gminy poruszających się po analizowanej jednostce wyliczono z wykorzystaniem następujących założeń:

- strukturę paliwową oraz średnie zużycie poszczególnych paliw dla określonego rodzaju pojazdu przyjęto jak dla transportu tranzytowego;
- ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy opracowano na podstawie danych GUS;
- średnią ilość kilometrów przejechanych przez pojazd zarejestrowany na terenie gminy po obszarze Gminy Unisław oszacowano na 5 000 km.

**Wykorzystując powyższe założenia obliczono emisję CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego, która w 2013 r. wyniosła 4 257,5 Mg CO<sub>2</sub>.**

W podziale na poszczególne rodzaje paliwa największy udział w emisji CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego odbywającego się na terenie gminy posiada benzyna – 48,3 % (2 057,0 MgCO<sub>2</sub>), następnie olej napędowy – 41,1 % (1 748,6 MgCO<sub>2</sub>) oraz gaz LPG – 10,6 % (451,9 MgCO<sub>2</sub>).

Na kolejnym wykresie przedstawiono udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego na terenie gminy.



**Wykres 19. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego na terenie Gminy Unisław**

Źródło: Opracowanie własne

### 3.5.3. Transport gminny

Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2013 r. z taboru gminnego (pojazdów służbowych) wyniosła 38,9 MgCO<sub>2</sub>.

Wszystkie pojazdy napędzane są olejem napędowym, którego rocznie zużywa się około 14,5 m<sup>3</sup>.

## 3.6. BILANS EMISJI Z OBSZARU GMINY UNISŁAW

W bilans emisji CO<sub>2</sub> w 2013 r. z obszaru Gminy Unisław wchodzi emisje częściowe z następujących sektorów:

- sektor komunalny (budynki użyteczności publicznej będące własnością gminy, oświetlenie uliczne, infrastruktura wodno-ściekowa),
- sektor mieszkalnictwa,
- sektor handlu i usług (budynki niemieszkalne inne niż komunalne),
- transport (tranzytowy, lokalny oraz gminny).

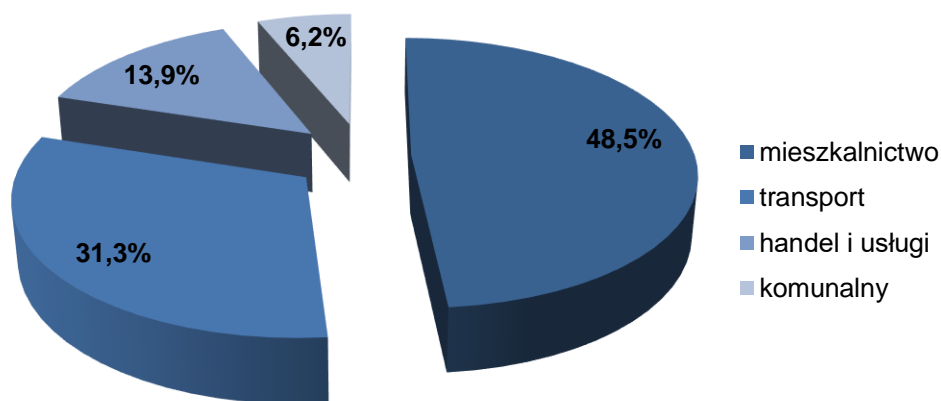
Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2013 r. z obszaru Gminy Unisław wyniosła 27 412,1 Mg CO<sub>2</sub>. Z pośród poszczególnych sektorów wliczanych w bilans emisji bazowej zdecydowanie największy udział ma sektor mieszkalnictwa, z którego pochodzi 13 305,8 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 48,5 %). Następnym sektorem pod względem ilości emitowanego dwutlenku węgla jest transport, z którego pochodzi 8 587,9 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 31,3 %). Sektor handel i usługi emituje 3 822,3 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 13,9 %). Z sektora komunalnego pochodzi najmniej CO<sub>2</sub> – 1 696,0 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 6,2 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono zestawienie ilościowe emisji CO<sub>2</sub> z poszczególnych sektorów, a na wykresie zobrazowano udział sektorów w łącznej emisji z terenu Gminy Unisław.

**Tabela 23. Bilans emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy Unisław w 2013 r.**

Obszar emisji	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
sektor mieszkalnictwa	13 305,8
sektor transportu	8 587,9
sektor handlu i usług	3 822,3
sektor komunalny	1 696,0
<b>Łącznie</b>	<b>27 412,1</b>

Źródło: Opracowanie własne



**Wykres 20. Udział poszczególnych sektorów w ogólnej emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy Unisław w 2013 r.**

Źródło: Opracowanie własne

Z pośród nośników energii największy udział w ilości wytworzonego CO<sub>2</sub> posiada węgiel kamienny, ze spalania którego powstało 11 018,3 MgCO<sub>2</sub> (40,2 % udział). Prawie 25 % emisji CO<sub>2</sub> na terenie analizowanej jednostki pochodzi ze zużycia energii elektrycznej – 6 759,0 MgCO<sub>2</sub>. Te dwa paliwa emitują więc 2/3 łącznej ilości CO<sub>2</sub> z obszaru gminy. Tak więc wszelkie działania polegające na wymianie węglowych źródeł ogrzewania, termomodernizacji obiektów czy wprowadzaniu energooszczędnych rozwiązań powinny zostać w pierwszej kolejności wykonywane na terenie analizowanej jednostki.

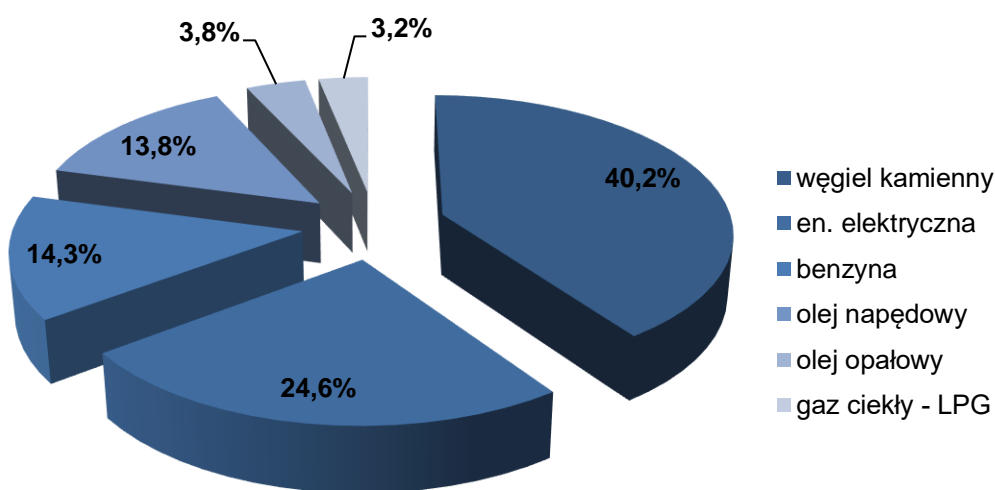
Kolejnymi nośnikami energii ze zużycia, których wydziela się CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Unisław są: benzyna – 3 930,0 MgCO<sub>2</sub> (14,3 % udział w skali gminy), olej napędowy – 3 793,9 MgCO<sub>2</sub> (13,8 % udział), olej opałowy – 1 046,8 MgCO<sub>2</sub> (3,8 % udział) oraz gaz LPG – 864,1 MgCO<sub>2</sub> (3,2 % udział).

Bilans emisji CO<sub>2</sub> w rozbiću na poszczególne nośniki energii przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

**Tabela 24. Emisja CO<sub>2</sub> w 2013 r. z poszczególnych nośników energii na obszarze Gminy Unisław**

Rodzaj nośnika	Sektor				Łączna emisja z poszczególnych nośników
	Komunalny	Mieszkalnictwo	Handel i usługi	Transport	
en. elektryczna	1 220,4	2 482,1	3 056,4	-	<b>6 759,0</b>
węgiel kamienny	72,1	10 288,8	657,4	-	<b>11 018,3</b>
olej opałowy	403,5	534,9	108,4	-	<b>1 046,8</b>
benzyna	-	-	-	3 930,0	<b>3 930,0</b>
olej napędowy	-	-	-	3 793,9	<b>3 793,9</b>
gaz ciekły - LPG	-	-	-	864,1	<b>864,1</b>
<b>Łączna emisja sektory</b>	<b>1 696,0</b>	<b>13 305,8</b>	<b>3 822,3</b>	<b>8 587,9</b>	<b>27 412,1</b>

Źródło: Opracowanie własne

**Wykres 21. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> w 2013 r. na obszarze Gminy Unisław**

Źródło: Opracowanie własne

### 3.7. BILANS ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE GMINY UNISŁAW

W przeciwieństwie do wyliczenia emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy Unisław w bilans zużycia energii końcowej wliczone zostało również zużycie biomasy.

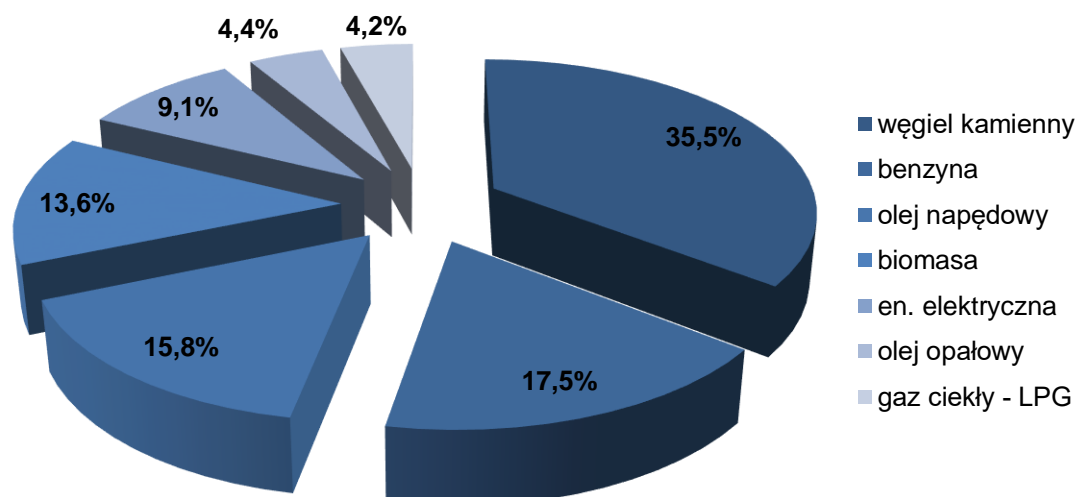
Końcowe zużycie energii na terenie analizowanej jednostki w 2013 r. wyniosło około 91 152,9 MWh (328 150,5 GJ). Z pośród wszystkich nośników energii wykorzystywanych na obszarze Gminy Unisław największą wartość energetyczną posiada węgiel kamienny – 32 346,6 MWh co stanowi 35,5 % udział w końcowym zużyciu energii na obszarze analizowanej jednostki. Kolejnymi użytymi na terenie gminy nośnikami pod względem ich wartości energetycznej są: benzyna – 15 911,2 MWh, olej napędowy – 14 371,3 MWh, biomasa – 12 390,4 MWh, energia elektryczna – 8 323,9 MWh, olej opałowy – 3 965,5 MWh oraz gaz LPG – 3 843,9 MWh.

Końcowe zużycie energii na obszarze Gminy Unisław z wyszczególnieniem poszczególnych nośników energii przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

**Tabela 25. Końcowe zużycie energii w 2013 r. na obszarze gminy [GJ]**

Rodzaj nośnika	Sektor				Łączna emisja z poszczególnych nośników
	Komunalny	Mieszkalnictwo	Handel i usługi	Transport	
en. elektryczna	5 410,8	11 004,6	13 550,8	0,0	<b>29 966,2</b>
węgiel kamienny	761,6	108 738,0	6 948,2	0,0	<b>116 447,8</b>
drewno opałowe	437,5	43 486,6	681,4	0,0	<b>44 605,5</b>
olej opałowy	5 503,1	7 294,6	1 478,1	0,0	<b>14 275,7</b>
benzyna	0,0	0,0	0,0	57 280,5	<b>57 280,5</b>
olej napędowy	0,0	0,0	0,0	51 736,7	<b>51 736,7</b>
gaz ciekły - LPG	0,0	0,0	0,0	13 838,1	<b>13 838,1</b>
<b>Łączna emisja sektory</b>	<b>12 113,0</b>	<b>170 523,7</b>	<b>22 658,5</b>	<b>122 855,4</b>	<b>328 150,5</b>

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 22. Końcowe zużycie energii na obszarze gminy w podziale na poszczególne paliwa**

Źródło: opracowanie własne

### 3.8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Na podstawie przeprowadzonej bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla zidentyfikowano najważniejsze aspekty i obszary problemowe powodujące wzrost emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy Unisław.

#### 1. Indywidualne źródła ogrzewania budynków jako główne źródło niskiej emisji.

Niska emisja to zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego szkodliwe dla zdrowia i środowiska substancjami powstałymi w wyniku procesów spalania paliw i innych procesów związanych z bytowaniem człowieka, m.in.: zaopatrzeniem w energię

cieplną budynków. Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni budynków mieszkalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym.

**2. Węgiel jako dominujący nośnik energii na terenie gminy.**

Najistotniejszą kwestią wpływającą na wielkości emisji CO<sub>2</sub> jest rodzaj stosowanego paliwa na cele ogrzewania. Jak powszechnie wiadomo jednym z najbardziej emisyjnych paliw jest węgiel kamienny. Z pośród wszystkich nośników energii wykorzystywanych na obszarze Gminy Unisław najwięcej energii wytworzono z węgla kamiennego – 32 346,6 MWh, co stanowi 35,5 % udział w końcowym zużyciu energii na obszarze analizowanej jednostki. Szacuje się, iż na terenie gminy w 2013 r. zużyto około 5 000 Mg tego paliwa.

**3. Brak sieci gazowniczej na terenie gminy.**

Gaz ziemny jest paliwem niskoemisyjnym. Wartość energetyczna 1 Mg węgla kamiennego to 23,08 GJ. Aby uzyskać taką ilość energii należy zużyć 642 m<sup>3</sup> gazu ziemnego. Emisja CO<sub>2</sub> ze spalania 1 Mg węgla kamiennego wynosi 2,184 MgCO<sub>2</sub> natomiast emisja ze spalania 642 m<sup>3</sup> gazu ziemnego wynosi 1,284 MgCO<sub>2</sub> a więc jest aż o prawie 60 % niższa. Należy również wziąć pod uwagę, iż piece c.o. opalane gazem ziemnym posiadają znacznie wyższą sprawność użytkową niż piece c.o. opalane węglem kamiennym, w związku z czym ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> jest jeszcze wyższe. Brak sieci gazowniczej na terenie gminy jest więc istotnym czynnikiem ograniczającym możliwości redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

**4. Brak scentralizowanego systemu ciepłowniczego na terenie gminy.**

Należy dążyć do rozwoju lokalnych sieci ciepłowniczych na terenie gminy i budowę lokalnych źródeł ciepła aby ograniczyć udział indywidualnych źródeł ogrzewania budynków, które są główną przyczyną niskiej emisji.

**5. Niekorzystna struktura wiekowa budynków mieszkalnych.**

Struktura wiekowa budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy wykazuje, iż największy udział posiadają budynki najstarsze wybudowane przed 1966 r. – 46,3 %. Ponad 50 % łącznego zapotrzebowania na energię cieplną wymagają budynki powstałe przed 1966 r.

**6. Niski stopień termomodernizacji budynków mieszkalnych.**

Liczba obiektów bez jakiegokolwiek ocieplenia wynosi 79, co stanowi 6,7 % wszystkich zinventaryzowanych obiektów. Udział budynków posiadających modernizację cieplną w postaci ocieplenia ścian wynosi 48,8 %. Ocieplenie dachu posiada jedynie 31,7 % zinventaryzowanych obiektów.

## IV. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO<sub>2</sub>, wzrostowi udziału energii odnawialnej oraz zwiększenia efektywności energetycznej.

Główny element strategii stanowi wdrażanie nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne sektory dla których przeprowadzono inwentaryzację w zakresie zużycia energii finalnej oraz emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego 2013 r.

Podstawą strategii jest możliwie intensywne zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w działania przewidziane w planie, a także zwiększanie świadomości użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ich własnym zakresie. Działania Gminy Unisław będą pełnić rolę wzorcową dla wszystkich grup odbiorców energii. Istotny jest także sposób postrzegania działań gminy przez jej mieszkańców oraz inwestorów. Prowadzone działania proefektywnościowe i proekologiczne będą przedstawiać gminne systemy zaopatrzenia w paliwa oraz energię jako nowoczesne oraz przyjazne dla środowiska. Strategia uwzględnia także działania bezpośrednio angażujące mieszkańców w działania ekologiczne. Aktywizacja mieszkańców ma ogromne znaczenie w realizacji celów dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy plan może, a w niektórych przypadkach nawet powinien, być systematycznie korygowany. Stąd też wykazane działania mają charakter kierunkowy i powinny zostać korygowane wraz ze zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi gminy.

W dalszej części rozdziału przedstawiono szczegółowe działania niskoemisyjne z podaniem prognozowanych kosztów ich realizacji, planowanej wielkości redukcji zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> oraz podaniem organów odpowiedzialnych za realizację zadań.

### 4.1. SEKTOR KOMUNALNY/DZIAŁANIA W GESTII SAMORZĄDU

#### 4.1.1. Działania inwestycyjne - bezpośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z oze

##### **MODERNIZACJA ENERGETYCZNA ZESPOŁU SZKÓŁ W UNISŁAWIU**

Celem przeprowadzenia inwestycji jest zwiększenie efektywności energetycznej budynku, zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W ramach zadania planowane jest:

- wymiana stolarki okiennej,
- modernizacja systemu oświetlenia,
- montaż instalacji fotowoltaicznej,

- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania – zamiana ogrzewania olejowego na pellet (bądź wymiana starego kotła olejowego na nowy kocioł olejowy o wyższej sprawności).

Zaznaczyć należy, iż szczegółowe koszty, optymalne warianty termomodernizacyjne oraz efekty ekologiczne określone zostaną po wykonaniu audytu energetycznego dla budynku (efekty ekologiczne wyliczono przy założeniu zmiany ogrzewania olejowego na ogrzewanie biomasą – pelletedem).

Wykonanie inwestycji oraz termin realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.

PODMIOT  
ODPOWIEDZIALNY:

GMINA UNISŁAW

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **203,0 Mg CO<sub>2</sub>**

SZACOWANA REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: **301,7 GJ (83,8 MWh)**

SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **2 012,6 GJ (559,1 MWh)**

SZACOWANE KOSZTY: **1 000 000 zł**

LATA REALIZACJI INWESTYCJI: **2016-2020**

#### **MODERNIZACJA ENERGETYCZNA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W GRZYBNIE**

Celem przeprowadzenia inwestycji jest zwiększenie efektywności energetycznej budynku oraz zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. W ramach zadania planowane jest:

- modernizacja systemu oświetlenia,
- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania – zamiana ogrzewania olejowego na pellet (bądź wymiana starego kotła olejowego na nowy kocioł olejowy o wyższej sprawności).

Zaznaczyć należy, iż szczegółowe koszty, optymalne warianty termomodernizacyjne oraz efekty ekologiczne określone zostaną po wykonaniu audytu energetycznego dla budynku (efekty ekologiczne wyliczono przy założeniu zmiany ogrzewania olejowego na ogrzewanie biomasą – pelletedem).

Wykonanie inwestycji oraz termin realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.

PODMIOT  
ODPOWIEDZIALNY:

GMINA UNISŁAW

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **29,1 Mg CO<sub>2</sub>**

SZACOWANA REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: **46,7 GJ (13,0 MWh)**

SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **366,1 GJ (101,7 MWh)**

SZACOWANE KOSZTY: **100 000 zł**

LATA REALIZACJI INWESTYCJI: **2016-2020**

#### **MODERNIZACJA ENERGETYCZNA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W KOKOCKU**

Celem przeprowadzenia inwestycji jest zwiększenie efektywności energetycznej budynku, zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W ramach zadania planowane jest:

- modernizacja systemu oświetlenia,

- montaż instalacji fotowoltaicznej,
- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania – zamiana ogrzewania olejowego na pellet. (bądź wymiana starego kotła olejowego na nowy kocioł olejowy o wyższej sprawności).

Zaznaczyć należy, iż szczegółowe koszty, optymalne warianty termomodernizacyjne oraz efekty ekologiczne określone zostaną po wykonaniu audytu energetycznego dla budynku (efekty ekologiczne wyliczono przy założeniu zmiany ogrzewania olejowego na ogrzewanie biomasą – pelletem).

Wykonanie inwestycji oraz termin realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA UNISŁAW
----------------------------	---------------

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **33,1 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANA REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: **49,6 GJ (13,8 MWh)**  
 SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **381,2 GJ (105,9 MWh)**  
 SZACOWANE KOSZTY: **150 000 zł**  
 LATA REALIZACJI INWESTYCJI: **2016-2020**

#### **MODERNIZACJA ENERGETYCZNA SZKOŁY PODSTAWOWEJ W BRUKACH UNISŁAWSKICH**

W ramach realizacji zadania planowane jest wykonanie następujących działań termomodernizacyjnych:

- ocieplenie ścian zewnętrznych
- wymiana okien
- wymiana drzwi zewnętrznych
- ocieplenie stropodachu
- wymiana pomp centralnego ogrzewania na elektroniczne

Zaznaczyć należy, iż szczegółowe koszty, optymalne warianty termomodernizacyjne oraz efekty ekologiczne określone zostaną po wykonaniu audytu energetycznego dla budynku.

Wykonanie inwestycji oraz termin realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA UNISŁAW
----------------------------	---------------

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **0,0 Mg CO<sub>2</sub> (budynek ogrzewany biomasą – pelletem)**  
 SZACOWANA REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: **87,5 GJ (24,3 MWh)**  
 SZACOWANE KOSZTY: **150 000 zł**  
 LATA REALIZACJI INWESTYCJI: **2016-2020**

#### **MODERNIZACJA ENERGETYCZNA GMINNEGO OŚRODKA KULTURY ORAZ GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ**

W ramach realizacji zadania planowane jest wykonanie następujących działań modernizacyjnych:

- wymiana okien;

<ul style="list-style-type: none"> <li>- docieplenie dachu;</li> <li>- modernizacja systemu oświetlenia;</li> </ul> <p>Zaznaczyć należy, iż szczegółowe koszty, optymalne warianty termomodernizacyjne oraz efekty ekologiczne określone zostaną po wykonaniu audytu energetycznego dla budynku.</p> <p>Wykonanie inwestycji oraz termin realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.</p>	
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA UNISŁAW
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>7,8 Mg CO<sub>2</sub></b> SZACOWANA REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: <b>96,4 GJ (26,8 MWh)</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>250 000 zł</b> LATA REALIZACJI INWESTYCJI: <b>2016-2020</b>	

<b><u>MODERNIZACJA ENERGETYCZNA URZĘDU GMINY UNISŁAW</u></b>	
<p>Celem przeprowadzenia inwestycji jest zwiększenie efektywności energetycznej budynku, zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W ramach zadania planowane jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- modernizacja systemu oświetlenia,</li> <li>- montaż instalacji fotowoltaicznej.</li> </ul> <p>Zaznaczyć należy, iż szczegółowe koszty, optymalne warianty inwestycyjne oraz efekty ekologiczne określone zostaną po wykonaniu audytu energetycznego dla budynku.</p> <p>Wykonanie inwestycji oraz termin realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.</p>	
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA UNISŁAW
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>18,8 Mg CO<sub>2</sub></b> SZACOWANA REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: <b>38,5 GJ (10,7 MWh)</b> SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: <b>44,9 GJ (12,5 MWh)</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>200 000 zł</b> LATA REALIZACJI INWESTYCJI: <b>2016-2020</b>	

<b><u>MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKU SUW</u></b>	
<p>Celem przeprowadzenia inwestycji jest zwiększenie efektywności energetycznej budynku Stacji Uzdatniania Wody w Unisławiu przy ul. Okólnej oraz zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. W ramach zadania planowane jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocieplenie przegród budowlanych,</li> <li>- wymiana okien.</li> </ul> <p>Zaznaczyć należy, iż szczegółowe koszty, optymalne warianty inwestycyjne oraz efekty ekologiczne określone zostaną po wykonaniu audytu energetycznego dla budynku.</p> <p>Wykonanie inwestycji oraz termin realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów</p>	

wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA UNISŁAW
----------------------------	---------------

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **0,8 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANA REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: **3,8 GJ (1,1 MWh)**  
 SZACOWANE KOSZTY: **50 000 zł**  
 LATA REALIZACJI INWESTYCJI: **2016-2020**

### **PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY WODNO-KANALIZACYJNEJ**

W ramach tego działania planowane jest przeprowadzenie następującej inwestycji ograniczającej zużycie energii elektrycznej (a co za tym idzie ograniczające emisję CO<sub>2</sub>) na cele funkcjonowania gospodarki wod.-kan. na terenie gminy:

- *modernizacja oczyszczalni ścieków w Unisławiu – zastosowanie energooszczędnych technologii;*

Koszty niniejszego zadania uzależnione są od rodzaju przeprowadzonych działań modernizacyjnych i mogą wahać się od kilkudziesięciu tysięcy do nawet kilku milionów złotych.

W zależności od zastosowanych działań ograniczenie zużycia energii elektrycznej może wynieść nawet 25,4 MWh, a co za tym idzie redukcja CO<sub>2</sub> wyniesie 20,6 MgCO<sub>2</sub>.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA UNISŁAW
----------------------------	---------------

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **20,6 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **91,4 GJ (25,4 MWh)**  
 SZACOWANE KOSZTY: **kilkadziesiąt tysięcy do kilku milionów złotych**  
 LATA REALIZACJI INWESTYCJI: **2016-2020**

### **MODERNIZACJA NAWIERZCHNI DRÓG GMINNYCH**

Działanie obejmuje zmniejszenie negatywnych dla środowiska naturalnego skutków nadmiernego czasu przejazdu odcinkami dróg, poprzez zmniejszenie emisji do atmosfery zanieczyszczeń powstających w procesie spalania paliw w silnikach samochodowych. Poprawa nawierzchni wpłynie bezpośrednio na zmniejszenie wielkości unosu pyłu - emisję wtórną z powierzchni drogi, ulic i chodników.

Według strony internetowej [www.kalkulatordrogowy.pl](http://www.kalkulatordrogowy.pl), koszt wybudowania 1 km lokalnej drogi gminnej o szerokości 12 m o konstrukcji asfaltowej wynosi około 1 600 000 zł.

W wyniku podjętych działań nastąpi ograniczenie zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń w sektorze transportu prywatnego o ok. 2,0 %.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA UNISŁAW
----------------------------	---------------

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **85,2 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **1 221,2 GJ (339,2 MWh)**  
 SZACOWANE KOSZTY: **1 600 000 zł/km**  
 LATA REALIZACJI INWESTYCJI: **2016-2020**

### **BUDOWA ŚCIEŻEK ROWEROWYCH NA TERENIE GMINY**

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na stworzenie dogodnych warunków rozwoju komunikacji alternatywnej na terenie analizowanej jednostki. Dostępność i odpowiednie przygotowanie tras rowerowych wpłynie na zmniejszenie ruchu samochodowego oraz przyniesie wymierne efekty ekologiczne. Inwestycje będą obejmować m.in. trasy bezpiecznego ruchu, niezbędną infrastrukturę dla ruchu pieszego i rowerowego (np. ławki miejskie, stojaki dla rowerów). Poniżej wymieniono planowane inwestycje z zakresu budowy infrastruktury rowerowej na terenie analizowanej jednostki:

- Budowa ścieżki rowerowej Unisław – Gołoty o długości około 3,4 km.

Budowa ścieżek rowerowych poza redukcją emisji CO<sub>2</sub> wpływa także na bezpieczeństwo rowerzystów (wskutek przeniesienia ruchu z dróg). W dalszej kolejności w zależności od przeprowadzonych analiz finansowych oraz projektowych należy rozważyć dalszą rozbudowę ścieżek rowerowych na terenie analizowanej jednostki.

W wyniku podjętych działań nastąpi ograniczenie zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń w sektorze transportu prywatnego o ok. 1 %.

PODMIOT  
ODPOWIEDZIALNY:

GMINA UNISŁAW

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **42,6 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **610,6 GJ (169,6 MWh)**  
 SZACOWANE KOSZTY: **1 100 000 zł**  
 LATA REALIZACJI INWESTYCJI: **2016-2018**

#### **4.1.2. Działania nieinwestycyjne - pośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z OZE**

Głównym celem prowadzenia działań nieinwestycyjnych jest zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców i wykształcenie prawidłowych oraz odpowiedzialnych zachowań w zakresie gospodarowania energią poprzez:

- realizację działań zmierzających do uzyskania akceptacji społecznej dla nowoczesnych rozwiązań w zakresie racjonalizacji zużycia energii,
- współpracą ze szkołami,
- dystrybucję materiałów edukacyjnych.
- organizację szkoleń, seminariów i konferencji,
- organizację imprez cyklicznych.

Odbiorcami programu edukacyjnego są dzieci i młodzież oraz dorośli mieszkańcy gminy. Realizacja programu edukacyjno-informacyjnego prowadzona powinna być na różnych poziomach zaawansowania wiedzy oraz dla poszczególnych grup wiekowych i zawodowych.

Prawidłowe i efektywne przeprowadzenie procesu edukacji, w celu uzyskania optymalnych wyników, wymaga stosowania różnorodnych form przekazu i nośników informacji. Do form przekazu (nośników) zalicza się:

- materiały drukowane: ulotki, wkładki prasowe, broszury, obwieszczenia, publikacje w prasie (artykuły, komentarze, stałe rubryki), plakaty, biuletyny, raporty, materiały edukacyjne (np. autorskie programy nauczania) okolicznościowe pamiątki (znaczkki, kalendarzyki, długopisy, kubki i in.),
- nośniki audiowizualne: wywiady dla radia i telewizji, pokazy multimedialne krótkich filmów i programów komputerowych oraz wystawy np. fotograficzne lub plastyczne o tematyce ekologicznej,
- imprezy promocyjne, m. in.: konferencje prasowe, zebrania mieszkańców, imprezy specjalne (festiwale, akcje), konkursy, warsztaty, seminaria i konferencje.

Ustawiczna edukacja ekologiczna powinna być prowadzona wielopłaszczyznowo i obejmować:

1. Działania edukacyjne:
  - edukacja podstawowa na bazie szkół, poprzez wprowadzenie zajęć dydaktycznych i kółek zainteresowań,
  - otwarte seminaria tematyczne,
  - dostępność literatury i tematycznych publikatorów,
2. Działania popularyzacyjne:
  - publikacje plakatowe i ulotki,
  - imprezy terenowe o charakterze proekologicznym,
  - audycje tematyczne w środkach masowego przekazu (szczególnie stacje lokalne),
  - publikacje w prasie lokalnej dotyczące gospodarowania energią.
3. Działania informacyjne:
  - udostępnianie informacji dotyczących planowanych i prowadzonych inwestycji oraz możliwości uzyskania dofinansowania.

Współprace z mass mediami należy rozpocząć od przygotowania listy mediów, które mieszkańcy najchętniej czytają, słuchają i oglądają, z którymi będzie nawiązany stały kontakt. Radio, prasa i telewizja to media opiniotwórcze o dużym zasięgu. Informacje przekazywane przez media docierają do bardzo licznej grupy mieszkańców. Z uwagi na to, że dziennikarze nie są specjalistami z gospodarowania energią jednym ze sposobów współpracy z mass mediami jest udostępnienie im przygotowanych materiałów do publikacji w Urzędzie Gminy. Poza tym na terenie Urzędu powinna zostać wyznaczona osoba odpowiedzialna do kontaktów z mediami.

W celu monitorowania oceny skuteczności wprowadzanych działań edukacyjno-informacyjnych należy przeprowadzać analizę odzewu społecznego. Brak protestu nie powinien być odbierany jako sygnał pozytywnego odbioru przeprowadzonego programu. Może to także oznaczać, że informacja nie dotarła do odbiorców lub została nieodpowiednio zrozumiana.

### **PROMOWANIE ZACHOWAŃ ENERGOOSZCZĘDNYCH W TRANSPORCIE - ECODRIVING**

W związku z coraz większą ilością zarejestrowanych pojazdów samochodowych, jednym z ważnych elementów walki ze zmianami klimatycznymi stał się ecodriving (ekojazda) czyli nowoczesny, oszczędny sposób prowadzenia samochodu. To nowa kultura jazdy pozwalająca na optymalne wykorzystanie nowych rozwiązań technologicznych zastosowanych we współczesnych

pojazdach, zmniejszenie zużycia paliwa, kosztów związanych z eksploatacją pojazdu oraz redukcja poziomu emisji gazów cieplarnianych. Sposobów promocji ecodrivingu jest wiele, np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GINA UNISŁAW, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE
----------------------------	---------------------------------------

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: WPŁYW POŚREDNI  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI  
 SZACOWANE KOSZTY: **10 000 zł**

### **EDUKACJA MIESZKAŃCÓW W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii. Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, obejmuje m.in.

- promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców,
- kampanię edukacyjno – informacyjną w zakresie możliwości zmniejszenia zużycia energii w gospodarstwach domowych,
- promocję mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii,
- utworzenie stałego działu na stronie internetowej gminy poświęconego efektywności energetycznej i OZE.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GINA UNISŁAW, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE
----------------------------	---------------------------------------

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: WPŁYW POŚREDNI  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI  
 SZACOWANE KOSZTY: **20 000 zł**

### **WDRAŻANIE SYSTEMU ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ/ZAKUPÓW PUBLICZNYCH**

Zielone zamówienia publiczne oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Za stosowaniem zielonych zamówień publicznych przemawiają artykuły prawne zawarte w Prawie zamówień publicznych:

- Art. 30 ust. 6: „Zamawiający może odstąpić od opisywania przedmiotu zamówienia (...), jeżeli zapewni dokładny opis przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie wymagań funkcjonalnych. Wymaganie te mogą obejmować opis oddziaływania na środowisko”.
- Art. 91 ust. 2: „Kryteriami oceny ofert są cena albo cena i inne kryteria odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności jakość, funkcjonalność, parametry techniczne,

zastosowanie najlepszych dostępnych technologii w zakresie oddziaływania na środowisko, koszty eksploatacji, serwis oraz termin wykonania zamówienia”.	
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA UNISŁAW, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : WPŁYW POŚREDNI SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI SZACOWANE KOSZTY: - <b>koszty administracyjne</b>	

<b><u>ADAPTACJA POSIADANEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DO ZASTOSOWANIA ZIELONEJ ENERGII</u></b>	
<p>Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP) jest dokumentem, który stanowi podstawę planowania przestrzennego w gminie. Zgodnie z art. 14 ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2015 poz. 199) jest aktem prawa miejscowego. Przy sporządzaniu planów miejscowych wiążące są ustalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, pod rygorem nieważności planu.</p> <p>W celu promowania OZE i działań poprawiających efektywność energetyczną na terenie gminy ważne jest, aby dokumenty prawa miejscowego określały zasady stosowania zielonej energii. Aby możliwe było wdrażanie działań z zakresu instalacji OZE konieczny jest odpowiedni zapis w MPZP. Adaptacji powinny ulec także wszelkie strategie, plany i programy obowiązujące na terenie gminy, tak aby cele i planowane działania były spójne i jasno określone.</p>	
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA UNISŁAW
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : WPŁYW POŚREDNI SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI SZACOWANE KOSZTY: <b>50 000 zł</b>	

#### 4.2. DZIAŁANIA W GESTII POZSTAŁYCH INTERESARIUSZY

Rolą Gminy Unisław w tym działaniu będzie edukacja mieszkańców i przedsiębiorców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, pomoc merytoryczna przy procedurze ubiegania się o środki oraz samo ubieganie się o środki na wskazane w niniejszym dziale zadania.

Skala realizacji wymienionych w niniejszym dziale proponowanych inwestycji zależy przede wszystkim od zainteresowania i możliwości finansowych mieszkańców gminy oraz podmiotów gospodarczych tu funkcjonujących. Realizacja przedstawionych zadań powinna odbywać się rokrocznie.

Wskazane przy każdej inwestycji spodziewane efekty ekologiczne (redukcja emisji CO<sub>2</sub>, redukcja zużycia energii ekologicznej bądź uzysk energii z oze) mają charakter pomocniczy i edukacyjny, ponieważ ukazują możliwe do uzyskania korzyści. W chwili obecnej nie ma możliwości określenia konkretnych wartości ograniczenia emisji bądź wzrostu efektywności energetycznej w sektorze prywatnym, ponieważ nie jest znana skala

przeprowadzanych działań. Dopiero na etapie sporządzania raportów z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej możliwe będzie obliczenie konkretnych efektów.

<b><u>MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII (OZE) W BUDYNKACH (KOLEKTORY SŁONECZNE, OGNIWA FOTOWOLTAICZNE, POMPY CIEPŁA)</u></b>	
<p><i>Założenia:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- szacowana liczba budynków objętych działaniem – 100;</li> <li>- szacowana redukcja CO<sub>2</sub> – 115 MgCO<sub>2</sub>;</li> <li>- szacowany uzysk energii z oze – 1 506,5 GJ;</li> <li>- szacowane koszty – 5 000 000 zł;</li> </ul>	
<p>PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:</p>	<p>MIESZKAŃCY, SPÓŁDZIELNIE MIESZKANIOWE, WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE, PRZEDSIĘBIORCY, JEDNOSTKI SEKTORA PUBLICZNEGO</p>
<p>SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: <b>115,0 Mg CO<sub>2</sub></b>            SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: <b>1 506,5 GJ</b>            SZACOWANE KOSZTY: <b>5 000 000 zł</b></p>	

<b><u>TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW POŁĄCZONA Z WYMIANĄ WĘGLOWYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA</u></b>	
<p><i>Założenia:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- szacowana liczba budynków objętych działaniem – 100;</li> <li>- szacowana redukcja CO<sub>2</sub> – 570,8 MgCO<sub>2</sub>;</li> <li>- szacowana redukcja energii – 7 477,4 GJ;</li> <li>- szacowane koszty – 3 000 000 zł;</li> </ul>	
<p>PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:</p>	<p>MIESZKAŃCY, SPÓŁDZIELNIE MIESZKANIOWE, WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE, PRZEDSIĘBIORCY, JEDNOSTKI SEKTORA PUBLICZNEGO</p>
<p>SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: <b>570,8 Mg CO<sub>2</sub></b>            SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>7 477,4 GJ</b>            SZACOWANE KOSZTY: <b>3 000 000 zł</b></p>	

## V. ZESTAWIENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ NISKOEMISYJNYCH

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO <sub>2</sub> (w danym sektorze)		Redukcja zużycia energii (w danym sektorze)		Udział energii z oze (w danym sektorze)		Źródło finansowania	Termin realizacji
		MgCO <sub>2</sub>	%	GJ	%	GJ	%		
<b>DZIAŁANIA W GESTII GMINY UNISŁAW</b>									
Modernizacja energetyczna Zespołu Szkół w Unisławiu.	1 000 000	203,0	12,0%	301,7	2,6%	2012,6	17,3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – RYŚ, PROSUMENT,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2016/2020
Modernizacja energetyczna Szkoły Podstawowej w Grzybnie.	100 000	29,1	1,7%	46,7	0,4%	366,1	3,1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – RYŚ, PROSUMENT,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2016/2020
Modernizacja energetyczna Szkoły Podstawowej w Kokocku.	150 000	33,1	2,0%	49,6	0,4%	381,2	3,3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – RYŚ, PROSUMENT,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2016/2020
Modernizacja energetyczna Urzędu Gminy Unisław.	200 000	18,8	1,1%	38,5	0,3%	44,9	0,4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – PROSUMENT,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2016/2020

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO <sub>2</sub> (w danym sektorze)		Redukcja zużycia energii (w danym sektorze)		Udział energii z oze (w danym sektorze)		Źródło finansowania	Termin realizacji
		MgCO <sub>2</sub>	%	GJ	%	GJ	%		
Modernizacja energetyczna Szkoły Podstawowej w Brukach Unisławskich	150 000	-	-	87,5	0,7%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2016/2020
Modernizacja energetyczna Gminnego Ośrodka Kultury oraz Gminnej Biblioteki Publicznej	250 000	7,8	0,5%	96,4	0,8%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2016/2020
Modernizacja energetyczna budynku stacji uzdatniania wody w Unisławiu.	50 000	0,8	0,05%	3,8	0,03%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – RYŚ,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2016/2020
Przebudowa i modernizacji infrastruktury wod.-kan. – modernizacja oczyszczalni ścieków.	kilkadziesiąt tysięcy do kilku mln	20,6	1,2%	91,4	0,8%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> </ul>	2016/2020
Modernizacja nawierzchni dróg gminnych.	1 600 000/km	85,2	1,0%	1221,2	1,0%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> </ul>	2016/2020

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO <sub>2</sub> (w danym sektorze)		Redukcja zużycia energii (w danym sektorze)		Udział energii z oze (w danym sektorze)		Źródło finansowania	Termin realizacji
		MgCO <sub>2</sub>	%	GJ	%	GJ	%		
<b>Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy.</b> (Budowa ścieżki rowerowej Unisław – Gołoty)	1 100 000	42,6	0,5%	610,6	0,5%	-	-	✓ budżet gminy, ✓ RPO – oś priorytet. 3,	<b>2016/2020</b> (2016-2018)
<b>Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych.</b>	koszty administr.	<b>WPLYW POŚREDNI</b>						✓ budżet gminy, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – Edukacja ekologiczna	<b>2016/2020</b>
<b>Edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.</b>	20 000	<b>WPLYW POŚREDNI</b>							<b>2016/2020</b>
<b>Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving.</b>	10 000	<b>WPLYW POŚREDNI</b>							<b>2016/2020</b>
<b>Adaptacja posiadanej dokumentacji projektowej do zastosowania zielonej energii.</b>	50 000	<b>WPLYW POŚREDNI</b>							<b>2016/2020</b>
<b>DZIAŁANIA W GESTII POZOSTAŁYCH INTERESARIUSZY</b>									
<b>Montaż odnawialnych źródeł energii (oze) w budynkach (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła).</b>	5 000 000	115,0	0,7%	-	-	1506,5	0,8%	✓ środki własne inwestora ✓ RPO - oś priorytet. 3, ✓ BOŚ Bank, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – dopłaty na spłatę kredytu, PROSUMENT, ✓ Formuła ESCO.	<b>2016/2020</b>
<b>Termomodernizacja budynków połączona z wymianą węglowych źródeł ciepła.</b>	3 000 000	570,8	3,3%	7477,4	3,9%	-	-	✓ środki własne inwestora ✓ RPO - oś priorytet. 3, ✓ BOŚ Bank,	<b>2016/2020</b>

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO <sub>2</sub> (w danym sektorze)		Redukcja zużycia energii (w danym sektorze)		Udział energii z oze (w danym sektorze)		Źródło finansowania	Termin realizacji
		MgCO <sub>2</sub>	%	GJ	%	GJ	%		
								<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – dopłaty na spłatę kredytu, RYŚ,</li> <li>✓ Formuła ESCO,</li> <li>✓ BGK – fundusz termomodernizacji i remontów.</li> </ul>	

## 5.1. UWARUNKOWANIA REALIZACJI ZADAŃ – ANALIZA SWOT

Realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści, które wystąpią w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania Gminy Unisław podwyższające jakość usług oraz środowiska naturalnego przy jednoczesnym zapewnieniu spełnienia potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym z pewnością zostaną pozytywnie odebrane przez lokalną opinię publiczną.

Dla celów planowania działań przeanalizowano silne i słabe strony Gminy oraz możliwości i zagrożenia, jakie będą sprzyjały bądź utrudniały realizację celu redukcji. Posłużono się analizą SWOT. Na podstawie wyników analizy, należy wskazać, w kontekście realizacji przyjętego celu redukcji, następujące uwarunkowania.

**Tabela 26. Czynniki oddziałujące na realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – analiza SWOT**

	<b>Silne strony</b>	<b>Słabe strony</b>
<b>Czynniki wewnętrzne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aktywna postawa władz gminy w zakresie działań na rzecz ochrony środowiska i ochrony klimatu,</li> <li>✓ Doświadczenia w realizacji projektów z zakresu efektywności energetycznej</li> <li>✓ Niski poziom przemysłowych zanieczyszczeń powietrza.</li> <li>✓ Duży udział biomasy (głównie drewna) w strukturze paliw stosowanych na cele ogrzewania.</li> <li>✓ Planowana budowa elektrowni wiatrowych.</li> <li>✓ Stosunkowo rozwinięta sieć ścieżek rowerowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ograniczenia budżetowe,</li> <li>– Brak możliwości utworzenia jednego, centralnego systemu ogrzewania,</li> <li>– Brak zasadności utworzenia komunikacji publicznej, celem zredukowania emisji ze środków transportu indywidualnego,</li> <li>– Niewielka świadomość społeczna w zakresie ochrony klimatu,</li> <li>– Niewystarczające zaplecze wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji PGN</li> <li>– Brak sieci gazowniczej.</li> </ul>
	<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
<b>Czynniki zewnętrzne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Możliwości wsparcia przez Państwo i UE inwestycji związanych z OZE, termomodernizacją, rozwojem infrastruktury,</li> <li>✓ Coraz wyższe koszty energii zwiększające opłacalność działań zmniejszających jej zużycie,</li> <li>✓ Wymagania UE dotyczące efektywności energetycznej, redukcji emisji oraz wzrostu wykorzystania OZE,</li> <li>✓ Rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w celu redukcji emisji CO<sub>2</sub>,</li> <li>– Osłabienie polityki klimatycznej UE,</li> <li>– Utrzymujący się trend wzrostu zużycia energii,</li> <li>– Wysoki koszt inwestycji w OZE,</li> <li>– Rosnąca ilość pojazdów na drogach.</li> </ul>

Zródło: opracowanie własne

## 5.2. OKREŚLENIE CELU REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub>, WZROSTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ WZROSTU UDZIAŁU ENERGII Z OZE

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem klimatyczno-energetycznym do 2020 Unia Europejska zobowiązała się do:

- zredukowania emisji gazów cieplarnianych o 20 % w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.,
- zwiększenia udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii o 20 % (dla Polski 15 %),
- zwiększenia efektywności energetycznej w stosunku do prognoz BAU na rok 2020 o 20 %.

Obowiązek osiągnięcia powyższych wskaźników nałożony został na kraj, a nie na poszczególne jednostki administracyjne. Aby ukazać skalę wyzwań związaną z osiągnięciem przez Polskę wskaźników wynikających z pakietu, poniżej odniesiono te założenia do skali lokalnej, a więc obszaru Gminy Unisław:

### **Planowana na 2020 r. redukcja emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego**

EMISJA CO<sub>2</sub> W 2013 r.: 27 412,1 MgCO<sub>2</sub>

REDUKCJA EMISJI: **5 482,4 MgCO<sub>2</sub> (o 20 %)**

### **Planowany na 2020 r. wzrost efekt. energetycznej w stosunku do roku bazowego**

FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2013 r.: 91 152,9 MWh

WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ: **18 230,6 MWh (o 20 %)**

### **Planowany na 2020 r. wzrost udziału energii z OZE w stosunku do roku bazowego**

FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2013 r.: 91 152,9 MWh

WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: **13 672,9 MWh (o 15 %)**

Zaznaczyć należy, iż podane w niniejszym rozdziale wartości należy traktować wyłącznie jako odniesie celów pakietu klimatyczno-energetycznego do skali Gminy Unisław. Wszelkie działania gminy powinny sprzyjać osiągnięciu wymagań pakietu klimatyczno-energetycznego przez Polskę.

Istotnym jest, aby poprzez działania niskoemisyjne wykonywane na terenie analizowanej jednostki, wymienione w niniejszym rozdziale wskaźniki ekologiczne (ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>, wzrost efektywności energetycznej oraz udziału energii wytworzonej z OZE) w 2020 r. kształtowały się na korzystniejszym poziomie niż w roku bazowym.

Realizacja zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej inwestycji niskoemisyjnych pozwoli uzyskać następujące wskaźniki i efekty ekologiczne w porównaniu do roku bazowego 2013:

**1. EMISJA CO<sub>2</sub>:****REDUKCJA EMISJI CO<sub>2</sub>: 1 126,8 MgCO<sub>2</sub>****WSKAŹNIK REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub>: 4,1 %****2. EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA:****REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: 2 784,7 MWh****WSKAŹNIK REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII: 3,1 %****3. ENERGIA Z OZE:****WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 1 197,6 MWh****WSKAŹNIK UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 1,3 %****VI. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PLANU****6.1. ŚRODKI WŁASNE**

Samorząd lokalny posiadający wystarczające środki finansowe może samodzielnie realizować projekty mające na celu poprawę efektywności energetycznej. Jednakże władze doświadczają obecnie ogromnej presji dotyczącej wydatków i ograniczają kapitał, który dana gmina mogłaby zainwestować, a w szczególności kwoty, które mogłaby pożyczyć. Poważnym problemem jest również brak wykwalifikowanej kadry specjalizującej się w najnowszych dostępnych na rynku technologiach. Wybór najkorzystniejszych rozwiązań jest podstawą długoterminowych zmian na rzecz poprawy efektywności energetycznej w gminie, redukcji CO<sub>2</sub>, a co za tym idzie - spełnienia unijnych i krajowych wymogów prawnych. Rekomenduje się zaangażowanie władz i instytucji w pozyskiwaniu funduszy ze środków zewnętrznych omówionych w poniższych rozdziałach.

**6.2. PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020**

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020 (POIiŚ 2014 - 2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POIiŚ 2014 - 2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczone w edycji wcześniejszej - POIiŚ 2007 - 2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki. Program POIiŚ 2014 - 2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to

jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014 - 2020 będzie Fundusz Spójności (FS), którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Program skierowany jest na inwestycje takie jak:

- Priorytet I (FS) - promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej (**planowany wkład unijny: 15 218,4 mln EUR**):
  - Wytwarzanie, rozprowadzanie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz),
  - Udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym,
  - Rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (np. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia).
- Priorytet II (FS)- ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu) (**planowany wkład unijny: 3 808,2 mln EUR**):
  - Wspieranie rozwoju infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych),
  - Protekcja i odbudowanie różnorodności biologicznej, polepszeniu stanu środowiska miejskiego (np. zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza),
  - Adaptacja do zmian klimatu (np. ochrona terenów miejskich przed niekorzystną pogodą czy prowadzenie projektów z zakresu małej retencji).
- Priorytet III (FS) - modernizacja infrastruktury komunikacyjnej nastawiona na ochronę środowiska (**planowany wkład unijny: 16 841,3 mln EUR**):
  - Modernizacja drogowego i kolejowego zaplecza w sieci TEN-T, poza tą siecią i w aglomeracjach,
  - Niskoemisyjna komunikacja miejska, śródlądowa, morska i intermodalna,
  - Zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.
- Priorytet IV (EFRR) - nasilenie transportowej sieci europejskiej (**planowany wkład unijny: 3 000,4 mln EUR**):
  - Udoskonalenie przepustowości infrastruktury drogowej (włączając w to obwodnice i trasy wylotowe).
- Priorytet V (EFRR) - udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego (**planowany wkład unijny: 1 000,0 mln EUR**):
  - Rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (np. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych).
- Priorytet VI (EFRR) - ochrona dziedzictwa kulturowego (**planowany wkład unijny: 497,3 mln EUR**).
- Priorytet VII (EFRR) - pogłębienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia (**planowany wkład unijny: 508,3 mln EUR**).
- Priorytet VIII (EFRR) - pomoc techniczna (**planowany wkład unijny - 330,0 mln EUR**).

### 6.3. REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY NA LATA 2014-2020

Siódma wersja projektu Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020 została przyjęta przez Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego Uchwałą Nr 1/1/14 w dniu 8 grudnia 2014 r. Wersja siódma projektu Programu jest końcowym efektem negocjacji Programu z Komisją Europejską, prowadzonych od 24 września 2014 r. do 5 grudnia 2014 r.

W ramach **3 osi priorytetowej Efektywność Energetyczna i Gospodarka Niskoemisyjna w Regionie** wspierane będą działania promujące gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. W ramach 3 osi wymieniono następujące priorytety inwestycyjne:

#### 1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

##### **Cel szczegółowy:**

Wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w produkcji energii w województwie ogółem. Realizacja tego priorytetu spowoduje wniesienie wkładu przez region w realizację celu określonego dla Polski w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego, zgodnie z którym udział energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii ma wynieść 15 % w roku 2020. Efektem realizacji będzie zwiększenie poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych w regionie, co przełoży się na zwiększenie jej udziału w regionalnym bilansie produkcji energii ogółem. Dodatkowo efektami będą zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego regionu oraz osiągnięcie skumulowanych efektów środowiskowych związanych z ograniczeniem wykorzystywania nieodnawialnych surowców energetycznych, ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, niskiej emisji, emisji pyłów a także dostosowaniem do zmian klimatu. Nadto działania z zakresu efektywności energetycznej przez wzmocnienie „zielonego” aspektu gospodarki regionu doprowadzą do wzmocnienia jej konkurencyjności.

##### **Spodziewane typy i przykłady przedsięwzięć:**

W ramach priorytetu wspierane będzie zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Wsparcie zostanie skierowane na inwestycje w infrastrukturę służącą do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (przede wszystkim słońca, biogazu, a także wody, biomasy i geotermalnej), a także inwestycje związane z budową i modernizacją sieci elektroenergetycznych (średniego i niskiego napięcia), dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Wsparcie małych elektrowni wodnych realizowane będzie w sposób ograniczony, tj. wyłącznie na już istniejących budowach piętrzących, wyposażonych w hydroelektrownie, przy jednoczesnym zapewnieniu pełnej drożności budowli dla przemieszczeń fauny wodnej. W ramach priorytetu nie będzie wspierane pozyskiwanie energii z wiatru. Wsparciem objęte zostaną również inwestycje w instalacje służące dystrybucji ciepła pochodzącego z OZE. Możliwa będzie budowa instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw, jednakże wyłącznie w odniesieniu do komponentów i paliw drugiej oraz trzeciej generacji (a także najnowszej dostępnej). Mniejsze koszty produkcji energii (mniejsze koszty przesyłu) oraz większe bezpieczeństwo systemu energetycznego powoduje, że preferowane będzie kierowanie wsparcia na rozwój energetyki rozproszonej.

**Potencjalni beneficjenci/grupy docelowe:**

- przedsiębiorstwa;
- Jednostki Samorządu Terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia oraz samorządowe jednostki organizacyjne,
- organy władzy, administracji rządowej,
- państwowe jednostki organizacyjne,
- organizacje pozarządowe.

**2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.****Cel szczegółowy:**

Zwiększenie efektywności energetycznej przedsiębiorstw. Efektem realizacji priorytetu będzie zwiększenie efektywności energetycznej przedsiębiorstw poprzez racjonalizację wykorzystania energii i ograniczenie strat energii w przedsiębiorstwach. Ponadto działania w tym obszarze przyczynią się do zmniejszenia emisyjności gospodarki w regionie. Zmniejszenie zużycia energii i efektywniejsze jej wykorzystanie, przełoży się na zmniejszenie kosztów funkcjonowania przedsiębiorstw, co wpłynie na zwiększenie ich konkurencyjności.

**Spodziewane typy i przykłady przedsięwzięć:**

Realizowane w ramach priorytetu działania związane będą ze zwiększeniem efektywności energetycznej przedsiębiorstw w regionie, a tym samym zmniejszeniem energochłonności gospodarki regionu. Wsparcie skierowane zostanie na działania prowadzące do zmniejszenia strat energii, ciepła i wody oraz do odzysku ciepła w przedsiębiorstwach, w tym poprzez m.in. systemy zarządzania energią i jej jakością, instalacje i urządzenia techniczne służące poprawie efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany procesów technologicznych. Wspierane będą m.in. nowoczesne, energooszczędne technologie, audyty energetyczne/audyty efektywności energetycznej, a także wykorzystanie OZE przez przedsiębiorstwa.

**Potencjalni beneficjenci/grupy docelowe:**

- mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa,
- duże przedsiębiorstwa – działające w obszarach wskazanych, jako inteligentne specjalizacje regionu oraz pod warunkiem lokalizacji inwestycji na obszarze objętym ochroną uzdrowiskową oraz ochroną z tytułu ustawy o ochronie przyrody (dotyczy obszarów Natura 2000 i parków krajobrazowych).

**3. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.****Cel szczegółowy:**

Zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych. Efektem realizacji priorytetu będzie racjonalizacja zużycia i ograniczenie strat energii w sektorach publicznym

i mieszkaniowym, co spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Poprawa efektywności energetycznej wpłynie również na obniżenie tzw. niskiej emisji, a także na poprawę sytuacji finansowej gospodarstw domowych.

**Spodziewane typy i przykłady przedsięwzięć:**

W ramach priorytetu wspierane będą działania polegające na kompleksowej modernizacji energetycznej budynków publicznych i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne. Zgodnie z przepisami prawa sektor publiczny pełnić ma wzorcową rolę w zakresie działań prowadzących do poprawy efektywności energetycznej, w związku z tym przewiduje się realizację znacznej części inwestycji w budynkach publicznych. Wsparcie przedsięwzięć polegających na przeprowadzeniu audytu energetycznego, kompleksowej modernizacji energetycznej wraz z wykorzystaniem instalacji OZE i wymianą źródeł ciepła doprowadzi do znaczącej redukcji zużycia energii cieplnej i elektrycznej.

Działania informacyjno-promocyjne, podnoszące świadomość mieszkańców w zakresie oszczędności i poszanowania energii, a także efektów podejmowanej interwencji, mogą być wspierane wyłącznie jako stanowiące część projektu oraz przyczyniać się do realizacji jego celu.

**Potencjalni beneficjenci/grupy docelowe:**

- JST, ich związki i stowarzyszenia oraz samorządowe jednostki organizacyjne,
- inne jednostki sektora finansów publicznych,
- organizacje pozarządowe,
- spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe,
- kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych.

**4. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.**

**Cel szczegółowy:**

Zwiększenie znaczenia transportu publicznego przy jednoczesnym ograniczeniu używania indywidualnych środków transportu samochodowego. Realizacja celu szczegółowego poprzez zmianę schematów mobilności miejskiej w kierunku mobilności bardziej zrównoważonej (większy udział transportu publicznego i niezmotoryzowanego) przyczyni się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń powietrza, a co za tym idzie do poprawy stanu środowiska naturalnego.

**Spodziewane typy i przykłady przedsięwzięć:**

W ramach priorytetu realizowane będzie wsparcie projektów dotyczących rozwoju systemu transportu zbiorowego unowocześnienia i modernizacji jego infrastruktury transportu zbiorowego, uzupełnienia istniejących linii komunikacji zbiorowej łącznie z wyposażeniem w nowy, przyjazny dla środowiska tabor i inną infrastrukturę z nim związaną. W miastach posiadających transport szynowy (tramwaje) preferowany będzie rozwój tej gałęzi transportu zbiorowego, w pierwszym rzędzie poprzez inwestycje w infrastrukturę szynową. Natomiast w pozostałych miastach finansowane będą inne niskoemisyjne formy transportu miejskiego spełniające normę EURO 6. Istotne

znaczenie będą miały działania z zakresu integracji różnych form transportu zbiorowego funkcjonujących na terenach miejskich i podmiejskich. W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także bezpieczeństwa i podwyższenia jakości środowiska życia, wsparcie uzyskają m.in. działania związane z ułatwianiem podróży multimodalnych, polityką parkingową oraz priorytetyzacją ruchu pieszego i rowerowego. Wspierane będą również systemy zarządzania ruchem (ITS) oraz działania mające za zadanie zmniejszenie zatłoczenia miast i ograniczenie ruchu samochodowego w centrach miast (np. ograniczenia w ruchu samochodowym w centrach miast, buspasy, priorytety w ruchu miejskim dla środków komunikacji publicznej). Możliwe do realizacji będą inwestycje w przebudowę i modernizację dróg lokalnych związanych ze zrównoważoną mobilnością miejską i wynikających z planu mobilności miejskiej lub planu gospodarki niskoemisyjnej. Wspierane będą również inwestycje w m.in. energooszczędne oświetlenie uliczne, sieci ciepłownicze i chłodnicze. Ponadto wspierane będą działania podmiotów odpowiedzialnych za realizację działań naprawczych określonych w programach ochrony powietrza.

#### 6.4. NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) jako niezależny podmiot prawny stanowi źródło finansowania przedsięwzięć ekologicznych o charakterze ponadregionalnym. Podstawą działania Narodowego Funduszu jest ustawa Prawo ochrony środowiska. Głównym celem wdrażanych przez NFOŚiGW instrumentów finansowych jest rozbudowa i modernizacja infrastruktury ochrony środowiska i gospodarki wodnej w kraju. Wdrażanie projektów ekologicznych, które uzyskały lub uzyskają wsparcie finansowe ze środków zagranicznych oraz dofinansowanie tych przedsięwzięć ze środków Narodowego Funduszu będzie służyło osiągnięciu założonych efektów ekologicznych, wynikających z podjętych przez Polskę zobowiązań międzynarodowych. W niniejszym rozdziale wymieniono i opisano wszystkie działania jakie będą finansowane przez NFOŚiGW w ramach ochrony atmosfery.

1. **Poprawa jakości powietrza** – celem programu jest 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<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> oraz emisji CO<sub>2</sub>. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).
  - Część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych.
  - Część 2) **Program KAWKA** – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.
2. **Program LEMUR** - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej - celem programu jest uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

- 3. Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych** - celem programu jest oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych. Program ten ma na celu przygotowanie inwestorów, projektantów, producentów materiałów budowlanych, wykonawców do wymagań Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Będzie stanowił impuls dla rynku do zmiany sposobu wznoszenia budynków w Polsce i poza korzyściami finansowymi dla beneficjentów przyniesie znaczący efekt edukacyjny dla społeczeństwa. Jest to pierwszy ogólnopolski instrument wsparcia dla budujących budynki mieszkalne o niskim zużyciu energii.
- 4. Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach** - celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>. W ramach programu do dofinansowania kwalifikują się następujące przedsięwzięcia:
  - a) Inwestycje LEME - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:
    - poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
    - termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME.
  - b) Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:
    - poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20 % oszczędności energii,
    - termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30 % oszczędności energii.
- 5. Program BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii** - celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Beneficjentami są przedsiębiorcy podejmujący realizację inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii.
- 6. Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych** - beneficjentami są osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym albo prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym w budowie oraz wspólnoty mieszkaniowe instalujące kolektory słoneczne na własnych budynkach wielolokalowych (wielorodzinnych). Program obejmuje zakup i montaż kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej albo do ogrzewania wody użytkowej i wspomaganie zasilania w energię innych odbiorników ciepła w budynkach przeznaczonych lub wykorzystywanych na cele mieszkaniowe.
- 7. Program PROSUMENT** - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Dofinansowanie przedsięwzięć obejmie zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do

produkcji: energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku), dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku. Beneficjentami programu będą osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki.

#### **8. Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki**

- Część 1) Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa.
- Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej.
- Część 3) E-KUMULATOR - Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu.

#### **9. System Zielonych Inwestycji (GIS)** - system wsparcia finansowego inwestycji z zakresu ochrony klimatu i redukcji emisji CO<sub>2</sub> za pomocą środków uzyskanych przez Polskę w międzynarodowych transakcjach sprzedaży nadwyżek jednostek AAU emisji CO<sub>2</sub>. W ramach GIS realizowane są następujące programy priorytetowe:

- 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, kościelnych osób prawnych.
- Biogazownie rolnicze - składając wniosek w ramach tego programu można uzyskać dofinansowanie na budowę bądź modernizację biogazowni rolniczych.
- Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę - celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć obejmujących modernizację lub budowę ciepłowni i elektrociepłowni opalanych biomasą o mocy cieplnej poniżej 20 MW.
- 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 (PAN) i utworzonych przez nią instytutów naukowych, państwowych i samorządowych instytucji kultury, instytucji gospodarki budżetowej, miejskich i powiatowych komend państwowej straży pożarnej.
- **Program SOWA** – Energooszczędne oświetlenie uliczne - celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego.
- **Program GAZELA** – Niskoemisyjny transport miejski - celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia energii i paliw w transporcie miejskim.
- **Program RYŚ – termomodernizacja budynków jednorodzinnych** - dzięki realizacji programu spodziewane jest zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i niebezpiecznych pyłów do atmosfery, czyli ograniczenie tzw. niskiej emisji. Ma ona znaczący wpływ na jakość powietrza w Polsce. Obniżenie niskiej emisji można m.in. osiągnąć poprzez poprawę efektywności wykorzystania energii w domach jednorodzinnych. Składają się na nią prace remontowe prowadzące do kompleksowej termomodernizacji budynku oraz oszczędność energii, dzięki wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych i odnawialnych źródeł energii. Program promuje ideę energooszczędności w gospodarstwach domowych, ma na celu również podnoszenie świadomości ekologicznej polskich rodzin.

## 6.5. WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu na realizację przedsięwzięć proekologicznych (m.in. z zakresu ochrony powietrza) oferuje dofinansowanie w formie pożyczek do 80 % kosztów zadania. Oprocentowanie pożyczek wynosi nie mniej niż 0,7 stopy redyskonta weksli i nie mniej niż 3 punkty procentowe w stosunku rocznym a maksymalny okres spłaty nie może przekroczyć 10 lat. Do okresu spłaty pożyczki wliczany jest okres karencji, który wynosi do 36 miesięcy. Pożyczka udzielona przez Wojewódzki Fundusz może być częściowo umorzona na wniosek pożyczkobiorcy, po spełnieniu określonych warunków, w tym: wykonaniu zadania w terminie oraz osiągnięciu efektu rzeczowego i ekologicznego. W przypadku przedsiębiorstw wysokość umorzenia ustalana jest z uwzględnieniem przepisów dotyczących udzielania pomocy publicznej.

Wojewódzki Fundusz udziela także dopłat do oprocentowania kredytów preferencyjnych udzielanych przez Bank Ochrony Środowiska S.A. oraz Kujawsko-Dobrzyński Bank Spółdzielczy na inwestycje proekologiczne realizowane na terenie województwa kujawsko-pomorskiego. Szczegółowe informacje udzielane są w oddziałach banków.

## 6.6. BANK OCHRONY ŚRODOWISKA

Oferta BOŚ Banku skierowana jest do klientów indywidualnych i instytucjonalnych, w tym do jednostek samorządu terytorialnego oraz spółek komunalnych. Zadania realizowane przez BOŚ w zakresie ekologii obejmują:

- kreowanie produktów dedykowanych przedsięwzięciom przyczyniającym się do ograniczenia wpływu działalności przedsiębiorstw, instytucji, a także pojedynczych osób na zanieczyszczenie wód, powietrza, gleby;
- tworzenie dźwigni finansowej, łączącej finansowanie rynkowe z krajowymi i międzynarodowymi systemami wsparcia;
- budowanie proekologicznych postaw wśród aktualnych i potencjalnych klientów.

Bank Ochrony Środowiska posiada w swojej ofercie następujące preferencyjne kredyty na inwestycje związane z ograniczeniem emisji CO<sub>2</sub>:

- **Kredyt na urządzenia ekologiczne** - kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe. Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100 % kosztów zakupu i kosztów montażu, okres kredytowania do 8 lat.
- **Kredyt Ekomontaż** - daje szansę na sfinansowanie do 100 % kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat. Beneficjenci to: jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, spółdzielnie mieszkaniowe, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa.

- **Słoneczny Ekokredyt** - daje szansę na sfinansowanie do 45 % kosztów inwestycji z dotacji ze środków NFOSiGW, polegającej na zakupie i montażu kolektorów słonecznych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe.
- **Kredyt we współpracy WFOŚiGW** - oferta kredytowa jest zróżnicowana w zależności od województwa, w którym realizowana jest inwestycja. Informacje o kredytach preferencyjnych udzielanych we współpracy z WFOŚiGW udzielane są bezpośrednio w placówkach banku.
- **Kredyt EnergoOszczędny** - warunki finansowania wynoszą do 100 % kosztu inwestycji dla samorządów, z możliwością refundacji kosztów audytu energetycznego i do 80 % kosztu inwestycji dla pozostałych kredytobiorców. Okres kredytowania do 10 lat. Beneficjenci to: mikroprzedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe. Przedmiotem, kredytowania są inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a w tym:
  - wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego,
  - wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp.,
  - wymiana przemysłowych silników elektrycznych,
  - wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych,
  - modernizacja technologii na mniej energochłonną,
  - wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach,
  - inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej.
- **Kredyt EKOoszczędny** - daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Finansowanie realizowanych przedsięwzięć, o charakterze proekologicznym dla samorządów do 100 % kosztów inwestycji, dla pozostałych 80 % kosztów. Beneficjenci to: Samorzady, przedsiębiorstwa, spółdzielnie mieszkaniowe.
- **Kredyt z klimatem** – daje szansę na sfinansowanie szeregu inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej. Maksymalny udział w finansowaniu projektów wynosi 85 % kosztu inwestycji, jednak nie więcej niż 1 000 000 EUR. Okres kredytowania wynosi do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji. Przedmiotem inwestycji mogą być:
  - modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych,
  - modernizacja małych sieci ciepłowniczych,
  - prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia,
  - montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE),
  - likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej,
  - wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego,
  - instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną,
  - instalacja jednostek kogeneracyjnych.

- **Kredyt EKOodnowa** - przedsięwzięcia, mające na celu zwiększenie wartości majątku trwałego przez realizację inwestycji przyjaznych środowisku (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów usługowych i przemysłowych, unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest). Możliwość łączenia różnych źródeł finansowania np. kredyt może współfinansować projekty wsparte środkami z UE Kwota kredytu do 85 % wartości kredytowanego przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 250 000 EUR. Okres finansowania do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej Klienta.

## 6.7. BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2009 r. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji. Warunki kredytowania:

- kredyt do 100 % nakładów inwestycyjnych,
- możliwość otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961 r.), kompensacyjnej, o wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20 % wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16 % kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego. O wysokości premii remontowej stanowi 20 % wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15 % kosztów przedsięwzięcia remontowego.

## 6.8. REALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W FORMULE ESCO

Firmy typu ESCO realizują kompleksowe usługi w zakresie gospodarowania energią (usługi związane ze zmniejszeniem zużycia i zapotrzebowania na energię dla swoich klientów - użytkowników energii) w oparciu o kontrakty wykonawcze i udzielają gwarancji uzyskania oszczędności. W zakres usług ESCO mogą wchodzić nie tylko przedsięwzięcia zwiększające efektywność wykorzystania energii, ale również konserwacja i naprawa urządzeń, skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, nowe technologie, alternatywne wytwarzanie energii elektrycznej, jeżeli tylko zapłata za te usługi pochodzi z osiągniętych oszczędności.

Koszty wdrożenia energooszczędnych przedsięwzięć ponosi firma ESCO, która następnie, w trakcie trwania kontraktu, uczestniczy w podziale korzyści z tych inwestycji lub modernizacji. Innymi słowy, inwestor spłaca koszt inwestycji / modernizacji z oszczędności w kosztach eksploatacji wynikających z działań inwestycyjnych / modernizacyjnych.

Firma ESCO przystępuje do realizacji prac tylko wtedy, gdy ma zagwarantowany zadowalający ją zwrot środków zaangażowanych w realizację całego projektu. Jeżeli

przepływ pieniędzy do firmy ESCO z oszczędności energii w okresie trwania kontraktu byłby mniejszy niż wszystkie poniesione koszty, firma ESCO ponosi straty.

Dla osiągnięcia celów inwestycji / modernizacji niezbędne jest wykonanie audytu energetycznego (analizy techniczno - ekonomicznej przedsięwzięcia) i wykazanie efektów ekonomicznych i ekologicznych. Firmy ESCO mogą oferować następujące usługi:

- doradztwo techniczne,
- definiowanie kontraktu,
- analizy energetyczne,
- zarządzanie projektem,
- finansowanie projektu,
- szkolenie,
- gwarancje wykonania,
- monitoring wyników,
- eksploatacja i dbanie o poziom oszczędności,
- zarządzanie ryzykiem.

Formułę ESCO można realizować w przypadku modernizacji systemu ciepłego, gospodarki odpadami i wodno-ściekowej oraz urządzeń energetycznych w obiektach komunalnych, przemysłowych i zasobach mieszkaniowych w celu osiągnięcia efektów ekologicznych i ekonomicznych poprzez zmniejszenie kosztów eksploatacji.

W przedsięwzięciu typu ESCO mogą też brać udział dwie (inwestor i firma ESCO) lub trzy strony: inwestor, firma zarabiająca na usłudze zmniejszenia kosztów energii, instytucja finansowa dostarczająca pieniądze na realizację inwestycji. Charakterystyczne dla działalności firm ESCO jest:

- oferowanie kompletnej usługi, w tym badania możliwości, zaprojektowania przedsięwzięcia, instalowania, finansowania, eksploatacji i napraw oraz monitorowania energooszczędnych technologii,
- oferowanie klientowi kontraktu na podział kwoty zaoszczędzonego rachunku, w którym klient (użytkownik energii) płaci za usługę z części rzeczywiście zaoszczędzonego rachunku,
- funkcjonowanie dzięki wynikom ze zrealizowanego przedsięwzięcia, chociaż są różne metody ich określania,
- przejmowanie największego ryzyka przedsięwzięcia: technicznego, finansowego i eksploatacyjnego.

Firma ESCO bierze na siebie prawie całe ryzyko:

- technologiczne wyboru energooszczędnych przedsięwzięć i uzyskanych w praktyce oszczędności,
- techniczne z wyboru urządzeń i aparatury,
- ekonomiczne z oceny efektywności przedsięwzięć,
- finansowe ze zdolności klienta do regularnego płacenia rachunku i wywiązania się ze zobowiązań finansowych (kredyty, dzierżawa, itp),
- eksploatacyjne i utrzymania ruchu z przejścia odpowiedzialności za eksploatację urządzeń, trwałość i niezawodność urządzeń, właściwy i bezawaryjny poziom obsługi, szkody wyrządzone klientowi i innym z tytułu przerwy w zasilaniu, a nawet klęsk żywiołowych (pożary, powódzie, kradzieże, itp.).

## 6.9. POLSEFF – PROGRAM FINANSOWANIA ROZWOJU ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE

Program jest skierowany do małych i średnich przedsiębiorstw zainteresowanych inwestowaniem w nowe technologie obniżające wydatki na energię. Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR) w ramach PolSEFF udostępnił środki w wysokości 150 milionów euro. Fundusze te są dystrybuowane przez lokalne banki i spółki leasingowe biorące udział w programie. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona euro, a w przypadku inwestycji bazujących na urządzeniach z listy LEME – do 250 000 euro. Dodatkowo PolSEFF jest wspierany przez Unię Europejską w formie funduszu o wysokości 28 milionów euro przeznaczonych na:

- bezpłatne doradztwo techniczne – PolSEFF oferuje przedsiębiorcom bezpłatne doradztwo w wyborze inwestycji, tj. pomoc zespołu wykwalifikowanych inżynierów i ekspertów ds. finansów, którzy odbywają wizyty w miejscu inwestycji, dokonują oceny potencjalnych oszczędności zużycia energii (w razie potrzeby poprzez przeprowadzenie analiz zużycia energii), pomagają przedsiębiorcom zidentyfikować źródła strat energii i opracować plan biznesowy;
- premii inwestycyjnych – aby zachęcić przedsiębiorców do udziału w programie, a także pomóc małym i średnim przedsiębiorcom, Unia Europejska oferuje premię w wysokości 10 %, a przy spełnieniu określonych warunków nawet 15 % kwoty finansowania uzyskanego w ramach kredytu bądź leasingu. Premie inwestycyjne są wypłacane przez bank finansujący po zakończeniu inwestycji i pozytywnej weryfikacji.

Typy inwestycji realizowanych w ramach programu PolSEFF:

- a) Inwestycje w poprawę efektywności energetycznej bazujące na urządzeniach i rozwiązaniach z listy LEME;
- b) Przedsięwzięcia inwestycyjne pozwalające na osiągnięcie co najmniej 20 % oszczędności energii, np. lokalne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji, poprawa stanu technicznego i/lub wymiana kotłów, poprawa stanu technicznego systemów dystrybucji pary wodnej, odwadniaczy itp., poprawa stanu technicznego systemów dystrybucji sprężonego powietrza i energii elektrycznej, odzysk ciepła i pary wodnej;
- c) Przedsięwzięcia inwestycyjne zwiększające efektywność wykorzystania energii w budynkach – inwestycje w odnawialne źródła energii lub urządzenia podnoszące efektywność jej wykorzystania, które umożliwiają zmniejszenie zużycia energii w budynkach komercyjnych i administracyjnych MŚP o 30 %, np. wymiana kotłów, instalowanie lokalnych, niewielkich systemów kogeneracji i trigeneracji, poprawa stanu technicznego węzłów cieplnych i montaż liczników ciepła, zrównoważenie hydrauliczne systemów grzewczych i montaż urządzeń regulacyjnych, wprowadzanie systemów zarządzania budynkiem;
- d) Inwestycje w energię odnawialną generujące rocznie min. 3 kWh energii na 1 zainwestowane euro – 3 kWh energii elektrycznej odpowiada około 10 kWh energii cieplnej, np. montaż kolektorów słonecznych do podgrzewu ciepłej wody użytkowej, kolektorów słonecznych do suszarnictwa w rolnictwie, pomp ciepła do ogrzewania pomieszczeń, kotłów na biomasę opalanych peletami lub zrębkami drzewnymi.

## VII. ZARZĄDZANIE PLANEM GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Warunkiem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław jest ustalenie systemu wdrażania, monitoringu i weryfikacji Planu. Zarządzanie Planem odbywa się z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju, w oparciu o instrumenty zarządzania zgodne z kompetencjami i obowiązkami podmiotów zarządzających.

### 7.1. WDRAŻANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest krokiem, który wymaga najwięcej czasu, wysiłków i środków finansowych. Dlatego też kluczowe znaczenie ma mobilizacja lokalnych interesariuszy i mieszkańców.

Przebieg działań oraz związane z nimi postępy gminy związane są głównie z odpowiednim zarządzaniem. Za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej odpowiada Wójt Gminy Unisław. W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez Plan i pełnej jego realizacji konieczna jest współpraca gminy, podmiotów działających na terenie gminy, a także indywidualnych konsumentów energii.

W strukturze Urzędu Gminy Wójt powoła zespół odpowiedzialny za wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław. Zespół złożony zostanie z pracowników Urzędu, którzy swoje zadania będą wykonywać w ramach swoich obowiązków służbowych. Struktura zespołu przedstawia się następująco:

- Koordynator Projektu;
- Członek zespołu w zakresie inwestycji;
- Członek zespołu w zakresie rozliczeń finansowych;
- Członek zespołu w zakresie prowadzenia monitoringu realizacji PGN;
- Członek zespołu w zakresie współpracy z interesariuszami.

Praca Zespołu odbywać się będzie w oparciu o regulamin wewnętrzny zatwierdzony przez władze Gminy. Szczegółowy zakres zadań, każdego z członków Zespołu przedstawia się następująco:

#### 1. Koordynator Projektu:

- Kierowanie i nadzorowanie całokształtem prac Zespołu,
- Nadzór oraz delegowanie bezpośrednich poleceń do osób odpowiedzialnych za wszystkie obszary zarządzania projektem,
- Zwoływanie w miarę potrzeb spotkań roboczych Zespołu,
- Nadzór nad realizacją merytoryczną projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego, w tym przepisami dotyczącymi konkurencji, pomocy publicznej, udzielania zamówień publicznych, ochrony środowiska,
- Nadzór nad realizacją zadań promocyjnych i informacyjnych w ramach projektu,
- Przygotowywanie i przeprowadzanie postępowań mających na celu wyłonienie wykonawców inwestycji zgodnie ze stosowanymi przepisami prawa,
- Nadzór nad realizacją trwałości projektu,
- Nadzór nad wdrażaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej,
- Informowanie Wójta oraz Rady Gminy o postępach w realizacji zapisów Planu.

**2. Członek zespołu w zakresie inwestycji:**

- pozyskiwanie informacji na temat możliwości dofinansowania zadań wpisanych do Planu,
- nadzór nad prowadzeniem odpowiedniej dokumentacji dotyczącej realizowanych zamówień, w tym nad przygotowaniem rozliczeń rzeczowych i finansowych inwestycji,
- przygotowywanie i przeprowadzanie postępowań mających na celu wyłonienie wykonawców inwestycji zgodnie ze stosowanymi przepisami prawa,
- monitorowanie realizacji zakresu rzeczowego realizowanych zadań,
- organizowanie przetargów na realizację inwestycji.

**3. Członek zespołu w zakresie rozliczeń finansowych:**

- Zapewnienie prawidłowości i terminowości rozliczeń finansowych w ramach projektu,
- Nadzór nad dokonywaniem księgowania operacji związanych z realizacją inwestycji,
- Nadzór nad przygotowaniem i udostępnieniem dokumentów finansowo-księgowych niezbędnych do sporządzania wniosków o płatność i rozliczenia inwestycji,
- nadzór nad prowadzeniem odpowiedniej dokumentacji dotyczącej realizowanych zamówień, w tym nad przygotowaniem rozliczeń rzeczowych i finansowych inwestycji.

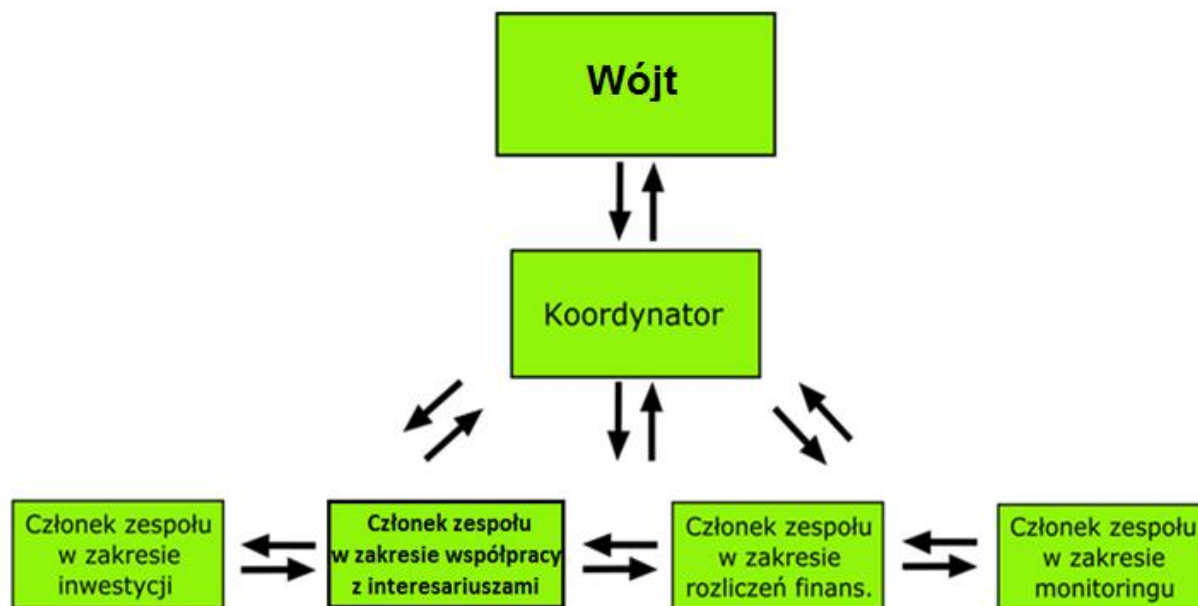
**4. Członek zespołu w zakresie prowadzenia monitoringu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:**

- Opracowywanie raportów z realizacji PGN – pozyskiwanie oraz analiza danych dotyczących zużycia energii, emisji CO<sub>2</sub>, udziału energii pochodzącej z OZE,
- Wykonywanie kontrolnych inwentaryzacji emisji.

**5. Członek zespołu w zakresie współpracy z interesariuszami**

- Organizowanie spotkań z interesariuszami Planu,
- Realizacja i dokumentowanie prac związanych z zadaniami Koordynatora Projektu.

Na kolejnej rycinie przedstawiono strukturę organizacyjną zespołu ds. wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.



**Ryc. 16. Schemat organizacyjny zespołu ds. wdrażania PGN**

źródło: opracowanie własne

Prawidłowe wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego założeń będzie wymagać zaangażowania innych struktur gminnych, jak również instytucji i podmiotów działających na terenie gminy oraz indywidualnych użytkowników energii. Plan będzie oddziaływał bezpośrednio lub pośrednio na mieszkańców gminy, Urząd Gminy oraz jego wydziały, gminne jednostki organizacyjne, samorządowe instytucje kultury, a także podmioty gospodarcze, organizacje pozarządowe oraz wszystkie inne podmioty funkcjonujące na terenie gminy lub w jej otoczeniu. Rolą poszczególnych interesariuszy w realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław jest m.in.:

- Wójt Gminy Unisław – podmiot odpowiedzialny za koordynację i realizację zapisów PGN; prowadzenie działań z zakresu poprawy efektywności energetycznej sektora komunalnego;
- Energa Operator – prowadzenie działań z zakresu budowy i modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej; współpraca z Wójtem w zakresie pozyskiwania danych dot. struktury zużycia energii elektrycznej; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe – prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną budynków mieszkalnych; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Podmioty handlowo-usługowe - prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną budynków handlowo-usługowych;
- Zarządcy dróg – prowadzenie remontów i modernizacji infrastruktury drogowej; budowa ścieżek rowerowych; współpraca z Wójtem w zakresie pozyskiwania danych dot. natężenia ruchu pojazdów mechanicznych; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Mieszkańcy - prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną budynków mieszkalnych.

Skuteczna realizacja postanowień Planu wymaga stworzenia warunków zapewniających spójność i ciągłość realizacji określonych celów i kierunków działań. Na poziomie gminy oznacza to działania z zakresu:

- odpowiednich zapisów prawa lokalnego,
- uwzględniania postanowień Planu w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględniania zapisów w wewnętrznych dokumentach Urzędu Gminy.

Wdrożenie natomiast będzie wymagać:

- monitorowania sytuacji energetycznej na terenie gminy,
- przygotowywania krótkoterminowych działań w perspektywie lat realizacji Planu: 2014-2020,
- prowadzenia zadań związanych z realizacją inwestycji wskazanych w Planie,
- rozwoju zagadnień zarządzania energią i planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- działań promujących i informacyjnych związanych z gospodarowaniem energią i ochroną środowiska.

Istotne znaczenie ma również odpowiednia kontrola i monitorowanie osiągniętych efektów oraz ich raportowanie w celu aktualizacji powziętych założeń.

Proces wdrażania, monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław będzie wykonywany w ramach struktur organizacyjnych Urzędu Gminy i dostępnych zasobów ludzkich oraz budżetu gminy.

## 7.2. MONITOROWANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Regularne monitorowanie wdrażania Planu z wykorzystaniem odpowiednich wskaźników, a następnie wprowadzenie do Planu stosownych poprawek pozwala ocenić, czy samorząd lokalny osiąga obrane cele, jak również umożliwia wprowadzenie – jeśli to konieczne - środków naprawczych. Monitoring stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularny monitoring, któremu towarzyszy odpowiednia adaptacja Planu, pozwala ten proces stale usprawniać.

Stały monitoring wdrażania zapisów Planu może opierać się na tzw. cyklu Deminga. Opiera się on na ciągłym monitorowaniu zaplanowanych działań w myśl następującego ciągu przyczynowo – skutkowego:

1. Zaplanuj - zaplanuj lepszy sposób działania, lepszą metodę.
2. Wykonaj, zrób - zrealizuj plan na próbę.
3. Sprawdź - zbadaj, czy rzeczywiście nowy sposób działania przynosi lepsze rezultaty.
4. Zastosuj - jeśli nowy sposób działania przynosi lepsze rezultaty, uznaj go za normę (obowiązującą procedurę), zestandaryzuj i monitoruj jego stosowanie.



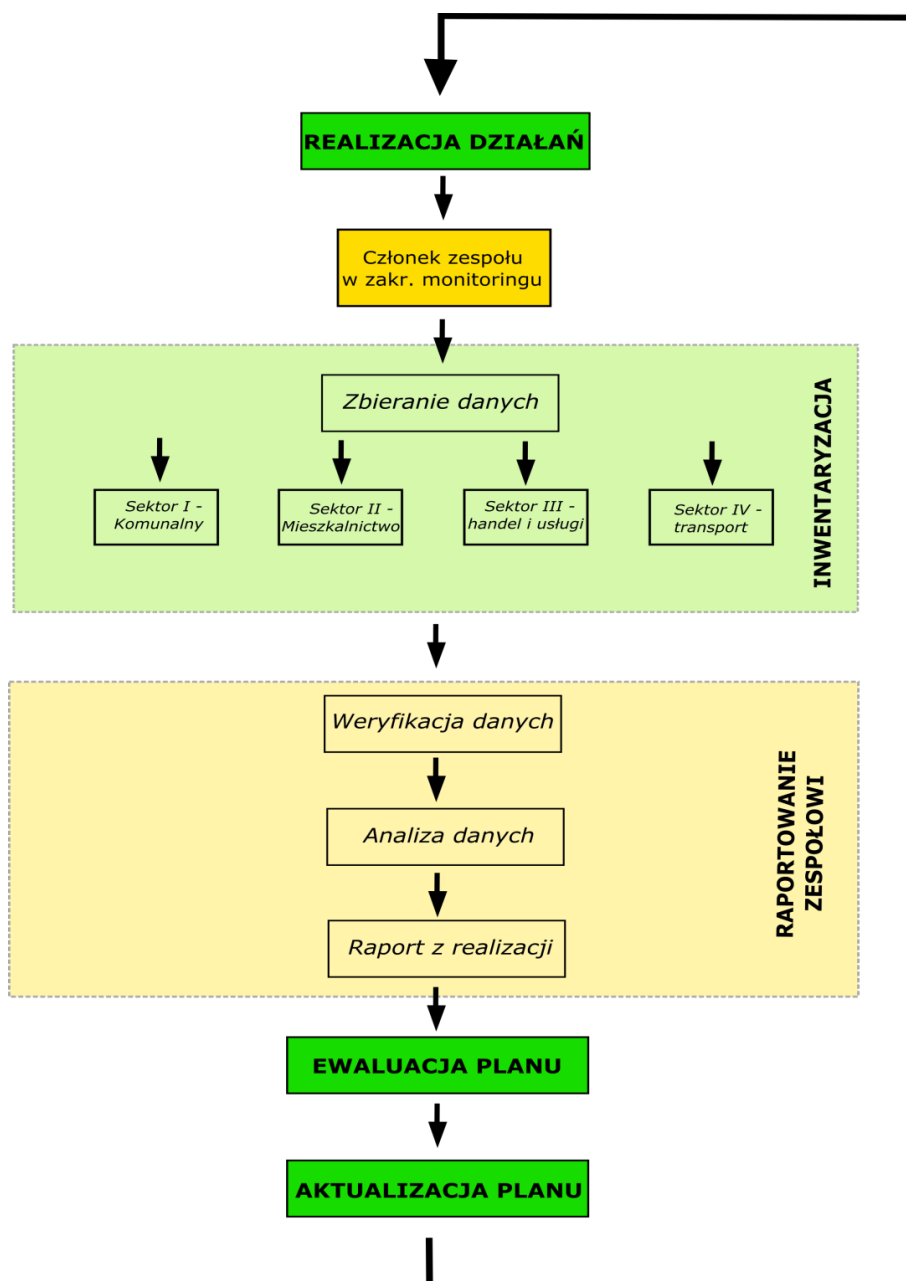
**Ryc. 17. Cykl Deminga – monitorowanie wdrażania zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

źródło: opracowanie własne

Ocena efektów i postępów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią. Sam system monitoringu poziomu zużycia energii, emisji CO<sub>2</sub> oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji. Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Gmina Unisław. Osobą odpowiedzialną w tym zakresie będzie powołany członek zespołu w zakresie prowadzenia monitoringu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Osoba taka obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierała i analizowała informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi na terenie Gminy Unisław, w tym z:

- Przedsiębiorstwami energetycznymi,
- Przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- Przedsiębiorstwami handlowo – usługowymi,
- Przedsiębiorstwami komunikacyjnymi,
- Spółdzielniami i wspólnotami mieszkaniowymi,
- Organizacjami pozarządowymi,
- Mieszkańcami gminy.

Na kolejnej rycinie przedstawiono schemat monitorowania postępów w realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław.



**Ryc. 18. Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

źródło: opracowanie własne

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Dane te powinny być zbierane w równych odstępach czasu, nie częściej niż raz do roku (z uwagi na czasochłonność inwestycji prowadzonych w obszarze gospodarki niskoemisyjnej) i nie rzadziej niż raz w okresie wdrożenia Planu. Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności.

Ocena efektywności podjętych działań oparta będzie na raportach z monitorowania sporządzanych przez podmiot realizujący (nadzorujący realizację) założenie inwestycyjne.

Głównymi wskaźnikami obowiązkowymi dla każdego zadania będą: redukcja zużycia energii [GJ], redukcja emisji [MgCO<sub>2</sub>] oraz wzrost udziału energii z oze [GJ]. Raport będzie uzupełniany o wskaźniki szczegółowe, określone dla każdego działania osobno. Poniżej przedstawiono propozycję raportu monitorującego realizację działań.

**Tabela 27. Raport monitorujący realizację działań wynikających z PGN**

Nazwa zadania:	
Termin realizacji:	
Podmiot realizujący:	
Szczegółowy zakres działań:	
Łączny koszt zadania:	
Koszt - środki własne inwestora:	
Koszt – kwota dofinansowania	
Źródło finansowania:	
Redukcja emisji [MgCO <sub>2</sub> ]:	
Redukcja zużycia energii [GJ]:	
Wzrost udziału energii z oze [GJ]:	
Wskaźniki szczegółowe:	
Informacje dodatkowe/uzupełniające:	

Źródło: opracowanie własne

Określanie wielkości wskaźników monitorowania powinno następować w kolejnych Raportach z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Właściwe określenie wskaźników służących ocenie rezultatów wdrażania Planu ma kluczowe znaczenie dla monitoringu.

Podstawowe wymaganie w odniesieniu dla wskaźników jest takie, że powinny być one jasne i wymierne. W większości przypadków samo wyliczenie wskaźników nie pozwoli na uzyskanie pełnego obrazu rezultatów uzyskanych w wyniku wdrożenia Planu – konieczne jest jeszcze ich porównanie z wartością wskaźników w roku odniesienia. Proponuje się określenie dwóch poziomów wskaźników monitorowania:

1. Wskaźniki służące monitorowaniu realizacji celu głównego:
  - poziom redukcji emisji CO<sub>2</sub> z terenu Gminy Unisław w roku raportowania, odniesiony do roku bazowego (2013),
  - poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego (2013),
  - udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku bazowego (2013).
2. Wskaźniki służące monitorowaniu celów pośrednich (przy każdym wskaźniku w nawiasie podano oczekiwany trend zmiany wskaźnika - „↑” – wzrost wartości wskaźnika; „↓” – spadek wartości wskaźnika):
  - całkowite zużycie energii końcowej w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – MWh/rok (↓),
  - jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – kWh/m<sup>2</sup>/rok (↓),
  - jednostkowe roczne zużycie energii końcowej na mieszkańca – kWh/mieszk./rok (↓),
  - ilość wykorzystywanej energii pochodzącej z OZE w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – MWh/rok (↑),
  - całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – m<sup>2</sup>/rok (↑),
  - całkowita powierzchnia zainstalowanych paneli fotowoltaicznych w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – m<sup>2</sup>/rok (↑),
  - liczba budynków poddawana termomodernizacji w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – szt./rok (↑),
  - roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru została oparta także o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych) – szt./rok (↑),
  - roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia gminnego – MWh/rok (↓),
  - liczba przeprowadzonych akcji edukacyjnych z zakresu efektywności energetycznej i OZE – szt./rok (↑),
  - liczba osób, podmiotów objętych akcjami edukacyjnymi – szt./rok (↑),
  - długość zmodernizowanych dróg – km (↑),
  - długość wybudowanych ścieżek rowerowych - km (↑),
  - liczba wybudowanych parkingów – szt. (↑),
  - liczba pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie gminy – szt. (↓).

Jako, że Plan gospodarki niskoemisyjnej bazuje na Planie działań na rzecz energii zrównoważonej (SEAP), można oprzeć się również na nim w zakresie raportowania, z tą różnicą, że raporty te będą miały na celu komunikację z interesariuszami oraz będą służyć wewnętrznej weryfikacji zakładanych celów. Podstawowym dokumentem dla monitorowania realizacji SEAP od lipca 2014 roku są wytyczne dotyczące monitoringu SEAP: „Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring” wraz z nowym szablonem monitorowania. Wytyczne te opierają się na funkcjonującym już od 2010 roku poradniku „How To Develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” (w wersji polskiej „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. Wymienione

wytyczne dotyczące monitoringu definiują, że w ramach sprawozdawczości sygnatariusze Porozumienia zobowiązani są do raportowania w formie wypełnienia tzw. „monitoring template” (szablon monitoringu). Szablon ten zawiera informacje na temat:

1. Strategii ogólnej („Part I. Overall Strategy”), która prezentuje ewentualne zmiany w zakresie ogólnej strategii gminy i podaje uaktualnione dane na temat przydzielonych zasobów ludzkich do realizacji SEAP oraz środków finansowych.
2. Inwentaryzacji emisji („Part II. Emission Inventories”), która zawiera informacje o wielkości zużycia energii oraz związanych emisji gazów cieplarnianych,
3. Planu działań („Part III. Sustainable Energy Action Plan”), która podaje stan realizacji działań oraz ich efekty.
4. W tym schemacie określone zostały 2 rodzaje sprawozdań:
  - Raport z działań („Action Reporting”), zawierający informacje dotyczące strategii ogólnej („Part I.”) oraz realizacji działań („Part III. Nie zawiera on natomiast wyników inwentaryzacji emisji.
  - Pełne raportowanie („Full Reporting”), które zawiera wszystkie trzy części szablonu monitoringu (w szczególności wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji).

Dodatkowo poradnik „Jak opracować SEAP...” definiuje jeszcze tzw. raport wdrożeniowy („Implementation Report”), który poza wypełnieniem szablonu monitorowania powinien zawierać analizę procesu wdrażania SEAP, włącznie ze zdefiniowanymi środkami naprawczymi i zapobiegawczymi, gdy jest to wymagane.

Podstawowym sposobem oceny realizacji Planu jest porównanie wartości mierników (wskaźników) poszczególnych celów dla określonego roku z wartościami docelowymi i oczekiwanym trendem. Należy przy tym mieć na uwadze, że dla osiągnięcia celu nie jest wymagana liniowa redukcja (bądź wzrost) wartości wskaźników (np. o taką samą wielkość, co roku). Wskaźniki mogą wykazywać odchylenia dodatnie lub ujemne od ogólnego obserwowanego trendu, który powinien być w długiej perspektywie czasu stały i zgodny z oczekiwaniem.

Jeżeli zostaną zaobserwowane trendy odwrotne niż oczekiwane jest to sygnał, iż należy uważnie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania zewnętrzne (poza wpływem Planu), które mają wpływ na zaistnienie takiego trendu. Jeżeli to okaże się konieczne należy podjąć działania korygujące. Ocena realizacji celów wykonywana jest na bazie inwentaryzacji emisji i zużycia energii.

Wyniki realizacji działań należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na ich realizację w okresie objętym monitoringiem. Uwarunkowania zewnętrzne są niezależne od realizującego plan, natomiast wewnętrzne od niego zależą. Oba rodzaje uwarunkowań mają wpływ na osiągnięte rezultaty działań i stopień realizacji celów. W ramach monitoringu należy analizować wpływ tych czynników na wyniki realizacji Planu.

Uwarunkowania zewnętrzne, np.:

- obowiązujące akty prawne (zmiany w prawie),
- istniejące systemy wsparcia finansowego działań,
- sytuacja makroekonomiczna,
- ekstremalne zjawiska pogodowe (np. fale upałów, intensywne mrozy).

Uwarunkowania wewnętrzne, np.:

- sytuacja finansowa gminy,
- dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań,
- możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań.

Wnioski z analizy uwarunkowań powinny zostać zawarte w raporcie. Na ich podstawie należy również podjąć odpowiednie działania korygujące, jeżeli zaistnieje taka konieczność (korekta pojedynczych działań lub aktualizacja całego planu).

### 7.3. WPROWADZANIE ZMIAN DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Określone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław zadania inwestycyjne wyznaczone w ramach realizacji poszczególnych kierunków działań należy traktować jako stan wyjściowy (bazowy). Zaplanowane one zostały na etapie sporządzania niniejszego dokumentu i z pewnością ulegać będą późniejszym modyfikacjom. W celu usprawnienia procesu wprowadzenia zmian do dokumentu poniżej opisano proponowaną procedurę ewaluacji PGN:

1. Wpisywanie nowych inwestycji:
  - a) realizowanych przez Gminę Unisław:
    - zaakceptowanie nowej inwestycji przez władze gminy: Wójta, Skarbnika, Radę Gminy, Referaty Urzędu Gminy odpowiedzialne za inwestycję i ochronę środowiska;
    - określenie spodziewanych efektów ekologicznych możliwych do uzyskania w wyniku przeprowadzenia inwestycji: redukcja emisji CO<sub>2</sub>, redukcja zużycia energii, wzrost udziału energii wytwarzanej z oze;
    - umieszczenie w planie nowej inwestycji (zakres, lata realizacji, koszt inwestycji oraz efekty ekologiczne);
  - b) realizowanych przez pozostałe podmioty funkcjonujące na terenie gminy:
    - zgłoszenie na piśmie do Urzędu Gminy wniosku o wpisanie planowanej inwestycji (wniosek powinien zawierać: dane podmiotu, lokalizację inwestycji, zakres inwestycji, planowane lata realizacji, planowane koszty, efekty ekologiczne uzyskane w wyniku realizacji inwestycji – redukcję emisji CO<sub>2</sub>, redukcję zużycia energii, zwiększenie produkcji energii z oze);
    - wpisanie inwestycji do PGN;
    - przesłanie podmiotowi wersji elektronicznej: zaświadczenia potwierdzającego wpisanie inwestycji oraz Planu Gospodarki Niskoemisyjnej uwzględniającej nową inwestycję;
2. Usuwanie inwestycji:
  - a) realizowanych przez Gminę:
    - zaakceptowanie usunięcia inwestycji przez władze gminy: Wójta, Skarbnika, Radę Gminy, Referaty Urzędu Gminy odpowiedzialne za inwestycję i ochronę środowiska;
    - usunięcie z PGN inwestycji;
    - aktualizacja efektów ekologicznych określonych w planie (spadek zakładanych wartości efektów ekologicznych w wyniku braku realizacji inwestycji);
  - b) realizowanych przez pozostałe podmioty funkcjonujące na terenie gminy:
    - zgłoszenie na piśmie do Urzędu Gminy wniosku o usunięcie planowanej inwestycji (wniosek powinien zawierać: dane podmiotu, lokalizację inwestycji, zakres inwestycji, planowane lata realizacji, planowane koszty, efekty ekologiczne uzyskane w wyniku realizacji inwestycji – redukcję emisji CO<sub>2</sub>, redukcję zużycia energii, zwiększenie produkcji energii z oze);
    - wykreślenie inwestycji z PGN;

- przesłanie podmiotowi wersji elektronicznej zaświadczenia potwierdzającego wykreślenie inwestycji;
- 3. Terminy wprowadzania nowych inwestycji w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej – koniecznym jest bieżące wprowadzanie zmian dotyczących wpisywania/usuwania inwestycji. Działanie takie ma na celu usprawnić proces ubiegania się podmiotu na uzyskanie dofinansowania na realizację planowanej inwestycji (terminy naborów wniosków w ramach konkursów).
- 4. Aktualizacja dokumentu – należy co najmniej raz na rok Plan Gospodarki Niskoemisyjnej z uaktualnionymi inwestycjami zatwierdzić uchwałą Rady Gminy w sprawie aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Przyjmowanie aktualizacji PGN uchwałą po każdej zmianie inwestycji spowodowałoby konieczność uchwalania zmienionego dokumentu praktycznie na każdej sesji.

## **VIII. UWARUNKOWANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 49 USTAWY Z DNIA 3 PAŹDZIERNIKA 2008 R. O UDOSTĘPNIENIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE...**

Przeprowadzono analizę dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Unisław” pod kątem uwarunkowań wymienionych w art. 49. 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 (Dz. U. 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.). Wyniki analizy są następujące:

1. Charakter działań przewidzianych w dokumentach, o których mowa w 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 (Dz. U. 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.), w szczególności:

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

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Unisław” realizuje cele określone w Pakiecie Klimatyczno - Energetycznym 2020, takie jak: redukcja emisji gazów cieplarnianych, redukcja zużycia energii finalnej, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i skierowany jest na działania na rzecz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, poprzez polepszenie dotychczasowego systemu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym również wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Skutkiem podjęcia tych działań będzie zmniejszenie zużycia paliwa na terenie gminy (głównie węgla kamiennego) i redukcja emisji dwutlenku węgla do powietrza.

Dokument opisuje:

- Ogólną strategię,
- Cele strategiczne i szczegółowe,
- Stan obecny,
- Identyfikacja obszarów, w tym problemowych,

- Aspekty organizacyjne i finansowanie (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania, środki finansowe na monitoring i ocenę),
- Wyniki inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>,
- Działania i zadania zaplanowane na okres objęty planem,
- Streszczenie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wskazuje kierunki działań gminy w zakresie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i efektywności energetycznej, jednakże nie niesie ze sobą wiążących ograniczeń w stosunku do usytuowania, rodzaju i skali przewidzianych w nim przedsięwzięć. Zaproponowane działania mogą być odpowiednio modyfikowane, tak aby osiągnięty został cel główny.

b) powiązania z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach,

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej skorelowany jest z takimi dokumentami planistycznymi, np. „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”, ale też jednocześnie z dokumentami na poziomach regionalnym i lokalnym, jak: „Program ochrony środowiska” oraz „Program ochrony powietrza” wypełniając w ten sposób ich założenia.

W związku z powszechnym wykorzystaniem węgla jako nośnika energii w Polsce, redukcja emisji zanieczyszczeń wynikająca z pakietu klimatyczno-energetycznego, wymaga podjęcia dobrze zaplanowanych działań, przede wszystkim na szczeblu gminnym. Skutecznym narzędziem planowania w tym zakresie jest Plan gospodarki niskoemisyjnej, opracowywany przez władze gminy na podstawie rzetelnych danych o strukturze wykorzystywanych nośników energii. Niniejszy dokument pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

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

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej posiada w swojej treści analizę stanu środowiska naturalnego Gminy Unisław, jak również przyjęte w nim założenia są zgodne z polityką wspierania zrównoważonego rozwoju, tj. zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego przy jednoczesnym dbaniu o stan środowiska naturalnego (np. propaguje odnawialne źródła energii). Te działania są zgodne ze wspólnotowym prawodawstwem w dziedzinie ochrony środowiska, zwłaszcza ochrony atmosfery i rozwoju odnawialnych źródeł energii.

d) powiązania z problemami dotyczącymi ochrony środowiska,

Dokument w całej swej treści odnosi się do problematyki ochrony środowiska, zwłaszcza zapobiegania emisji substancji do środowiska, ograniczeniu zużycia surowców i racjonalnemu korzystaniu, jak i planowaniu ich zużycia. Omówione problemy wiążą się z prawodawstwem wspólnotowym, krajowym oraz dokumentami na poziomie regionalnym z dziedziny ochrony środowiska.

## 2. Rodzaj i skala oddziaływania na środowisko, w szczególności:

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

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej poprzez wyznaczone kierunki działań w zakresie zapobiegania emisji substancji do środowiska, poprzez przyczynianie się do ograniczenia zużycia surowców i racjonalnego korzystania, jak i planowania zużycia oraz rozwoju OZE, będzie oddziaływał na stan powietrza atmosferycznego w Gminie Unisław. Jako dokument, którego założenia winny być brane pod uwagę przy opracowywaniu innych dokumentów planistycznych, o bardziej konkretnym działaniu, oddziaływać będzie w okresie swego obowiązywania, na obszarze gminy. Oddziaływanie można określić, jako pośrednie, okresowe i odwracalne.

- b) prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych,

Ze względu na położenie geograficzne Gminy Unisław w znacznej odległości od granic Polski oddziaływania transgraniczne nie wystąpią. W przypadku wcielenia zadań określonych w poszczególnych „Planach” sąsiednich gmin, można byłoby mówić o pozytywnym efekcie skumulowanym tj. poprawie stanu środowiska, szczególnie powietrza atmosferycznego. Wymaga to jednak ścisłej współpracy miast i gmin oraz równoczesnego wprowadzenia w życie działań.

- c) prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska;

Przewidziane w dokumencie działania oraz ich skutki w postaci oddziaływania na środowisko nie będą niosły ze sobą wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Wszystkie działania będą zgodne z zasadami ochrony środowiska i przyczyniać się będą do jego poprawy. Kierunki działań nie przewidują takich działań, które mogłyby się przyczynić do pogorszenia stanu środowiska.

## 3. Cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w szczególności:

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

Obszarami objętym oddziaływaniem zadań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej jest i będzie teren Gminy Unisław. Na terenie Gminy Unisław występują obszary podlegające ochronie w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowym, jednakże skutki wcielenia w życie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie wpłyną negatywnie na formy ochrony przyrody.

## IX. STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, służącej zapewnieniu korzyści: ekonomicznych, społecznych i środowiskowych płynących z działań zmniejszających emisje zanieczyszczeń. Kluczowym elementem PGN jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy. Plan zawiera strukturę działań mających przyczynić się do osiągnięcia celów znajdujących odzwierciedlenie na różnych szczeblach decyzyjnych. W perspektywie europejskiej Plan Gospodarki Niskoemisyjnej sprzyjać powinien spełnieniu celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

- redukcji o 20 % emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- zwiększeniu o 20 % udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski wskaźnik ten został obniżony do 15 %);
- zwiększeniu o 20 % efektywności energetycznej.

Podstawą opracowania PGN jest wykonanie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy, opartej na jej bilansie energetycznym. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem niezbędnym do pozyskania funduszy unijnych w latach 2014-2020 m.in. na termomodernizację budynków, wymianę wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania czy wdrażania odnawialnych źródeł energii.

Celem głównym niniejszego dokumentu jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju jednostki. Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będzie realizacja następujących celów szczegółowych:

1. Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii.
2. Poprawa efektywności energetycznej.
3. Wymiana przestarzałych, niskowydajnych i nieekologicznych źródeł ciepła.
4. Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej.
5. Poprawa jakości powietrza w Gminie Unisław.
6. Promocja nowych wzorców konsumpcji.

Zakres merytoryczny niniejszego dokumentu jest zgodny ze szczegółowymi wytycznymi i zaleceniami, określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu konkursu nr 2/POLIŚ/9.3/2013 w ramach IX osi priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007 - 2013 Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej. Opracowanie jest również zgodne z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego oraz wytycznymi wynikającymi z Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors Committed to local sustainable energy). Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław została określona w dokumencie przygotowanym przez Komisję Europejską „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” („Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”). PGN opracowano na podstawie danych i dokumentów udostępnionych przez jednostki funkcjonujące na terenie gminy takie jak: Urząd Gminy, Spółdzielnie Mieszkaniowe, ENERGA Operator S.A., Starostwo Powiatowe. Dane dotyczące zużycia energii oraz stanu energetycznego indywidualnych budynków mieszkalnych, budynków mieszkalno-usługowych oraz usługowych uzyskano na podstawie ankietyzacji terenowej, która przeprowadzona została we wrześniu 2014 r.

### Ogólna charakterystyka jednostki

Gmina Unisław położona jest w środkowej części województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie chełmińskim i jest jedną z 7 gmin powiatu. Jednostka zajmuje obszar o powierzchni 72,45 km<sup>2</sup>. W skład gminy wchodzi 10 miejscowości Błoto, Bruki Unisławskie, Bruki Kokocka, Głazewo, Gołoty, Grzybno, Kokocko, Raciniewo, Stablewice, i Unisław.

Podstawową formą użytkowania terenu Gminy Unisław jest użytkowanie rolnicze. Użytki rolne zajmują tutaj 76,09 % powierzchni jednostki. Lasy i grunty leśne zajmują 8,99 % powierzchni gminy. Na terenie gminy występują następujące formy ochrony przyrody:

- Obszary Natura 2000:
  - Obszar o znaczeniu dla Wspólnoty tzw. OZW Solecka Dolina Wisły PLH040003,
  - Obszar o znaczeniu dla Wspólnoty tzw. OZW Zbocza Płutowskie PLH040040,
  - Obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły PLB040003.
- Chełmiński Park Krajobrazowy,
- Użytki ekologiczne,
- Pomniki przyrody.

Liczba ludności zamieszkująca Gminę wynosiła na koniec roku 2013, 7 045 osoby. Mieszkańcy miejscowości Unisław, siedziby gminy, stanowią ponad połowę (52,32 %) mieszkańców całej jednostki terytorialnej. Oprócz Unisławia największymi miejscowościami gminy są: Raciniewo (731 os.) oraz Grzybno (637 os.).

### Budynki mieszkalne

Struktura wiekowa budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy wykazuje, iż największy udział posiadają budynki najstarsze wybudowane przed 1966 r. – 46,3 %, natomiast najmniejszy budynki powstałe w latach 1993 - 1997 – 4,3 %. Według danych GUS powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Gminy Unisław w roku 2013 r. wynosiła 163 555 m<sup>2</sup>. Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy wynosi 43 680,9 MWh/rok.

W skład mienia komunalnego wchodzi zarówno pojedyncze lokale mieszkalne jak i całe budynki mieszkalne. Zdecydowana większość budynków komunalnych została wybudowana przed 1966 r. Powierzchnia użytkowa obiektów gminnych wynosi 2 981,4 m<sup>2</sup>, co stanowi 1,8 % powierzchni wszystkich budynków mieszkalnych na terenie gminy. Zapotrzebowanie na ciepło tych obiektów wynosi około 996,8 MWh/rok co stanowi 2,3 % łącznego zapotrzebowania na ciepło wszystkich budynków mieszkalnych na terenie analizowanej jednostki. Podstawowym paliwem stosowanym do ogrzewania pomieszczeń jest węgiel kamienny oraz drewno.

### Stan termiczny budynków

Liczba obiektów bez jakiegokolwiek ocieplenia wynosi 79, co stanowi 6,7 % wszystkich zinwentaryzowanych obiektów mieszkalnych. Procentowy udział budynków posiadających modernizację cieplną w ogóle zinwentaryzowanych obiektów przedstawia się następująco:

- wymiana okien – 83,3 %,
- ocieplenie ścian – 48,8 %,
- ocieplenie dachu – 31,7 %.

### Struktura gospodarcza

Biorąc pod uwagę dane Głównego Urzędu Statystycznego dotyczące zarejestrowanych podmiotów gospodarczych (stan na rok 2013), na terenie Gminy Unisław działało 515 podmiotów gospodarczych. Do sektora usług i handlu zaliczono następujące sekcje PKD: G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S i T. Łączna liczba podmiotów zarejestrowanych na terenie Gminy Unisław w tych sekcjach (stan na 31.12.2013 r.) wynosi 331.

### Ogrzewanie budynków

Na terenie Gminy Unisław brak jest zorganizowanego scentralizowanego systemu ciepłowniczego (nie istnieją zakłady produkujące ciepło). Funkcjonują tu głównie indywidualne źródła ciepła. Taki stan rzeczy ma negatywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego na terenie gminy.

Według danych uzyskanych z ankietyzacji terenowej w budynkach znajdujących się na terenie Gminy Unisław jako źródło ciepła zdecydowanie najczęściej wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania (88,8 %). Następnie w 3,8 % przypadków jako źródło ciepła wykorzystywane są piece kaflowe, 2,9 % stanowi ogrzewanie kominkowe natomiast 1,9 % ankietyzowanych obiektów jest ogrzewanych za pomocą kuchni grzewczych.

Struktura wiekowa kotłów centralnego ogrzewania stosowanych na terenie gminy jest korzystna, ponieważ największy udział posiadają najmłodsze kotły, które mają mniej niż 5 lat (49,7 %) oraz kotły w wieku 5-10 lat (34,4 %). Najstarsze urządzenia, w wieku powyżej 15 lat, stanowią 7,8 % łącznej liczby tych urządzeń.

Według przeprowadzonej ankietyzacji najczęściej jako źródło c.w.u. wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania – 62,7 % przypadków. Bojlery elektryczne wykorzystywane są w 30,6 % przypadków. Kolektory słoneczne na cele przygotowania c.w.u. wykorzystywane są w 2,6 % zainwestowanych obiektów (40 szt. kolektorów słonecznych). Podgrzewacze przepływowe wykorzystywane są w 2,2 % zainwestowanych gospodarstw domowych. Zdecydowanie mniejszy udział posiadają takie urządzenia jak: piece kaflowe, kuchnie grzewcze, piecyki gazowe, kominki (przy zastosowaniu w tych źródłach wkładek bądź węzownic) czy pompy ciepła.

Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania jest niekorzystna, gdyż największy udział (49,3 %) posiada właśnie węgiel kamienny. Średnia ilość węgla zużywanego w zainwestowanym obiekcie wynosi 4,7 Mg. Kolejnym nośnikiem energii wykorzystywanym do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania c.w.u. w budynkach znajdujących się na terenie analizowanej jednostki jest drewno, którego udział wynosi 24,7 %. Średnia ilość drewna zużywanego w zainwestowanym obiekcie wynosi 9 m<sup>3</sup>. Energię elektryczną (głównie do przygotowywania c.w.u.) wykorzystuje 20,1 % ankietowanych obiektów. Inne nośniki energii takie jak: LPG, pellet czy OZE wykorzystywane są w około 3,4 % ankietowanych obiektów. Olej opałowy wykorzystywany jest w 2,7 % przypadków.

### Sieć gazowa

Na terenie Gminy Unisław nie występuje infrastruktura gazownicza (brak odbiorców gazu ziemnego). Według danych Polskiej Spółki Gazownictwa w chwili obecnej nie planuje się przeprowadzenia gazyfikacji gminy. Również sąsiednie gminy takie jak: Dąbrowa Chełmińska, Łubianka czy Kijewo Królewskie nie posiadają sieci gazowniczej.

### Sieć elektroenergetyczna

Teren Gminy Unisław zasilany jest z GPZ-u Unisław oraz GPZ-u Chełmno. Główne Punkty Zasilania dostarczają energię do stacji transformatorowych 15/04 kV, których na terenie analizowanej jednostki jest 73. Na terenie Gminy Unisław długość rozdzielczej napowietrznej sieci elektroenergetycznej wynosi 206,5 km, natomiast sieci kablowej 22,8 km. W 2013 r. mieszkańcy gminy zużyli około 3 056 826 kWh energii elektrycznej. Zużycie energii elektrycznej w 2013 r. w sektorze handlu i usług wyniosło około 4 236 800 kWh

### Odnawialne Źródła Energii

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej na terenie Gminy Unisław zinwentaryzowano 4 pompy ciepła oraz 40 kolektorów słonecznych. Pompy ciepła wykorzystywane są zarówno do ogrzewania budynków jak i przygotowywania c.w.u., natomiast panele słoneczne służą tylko do przygotowywania c.w.u.

### System komunikacyjny

Sieć drogową na terenie Gminy Unisław tworzą ogólnodostępne drogi publiczne, które ze względu na funkcję jaką pełnią, dzieli się na następujące kategorie: drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne. Przez teren Gminy Unisław przebiegają 4 odcinki dróg wojewódzkich o numerach: 550, 551, 576, 597 o łącznej długości 25,2 km. Przez teren analizowanej jednostki przebiega również 5 odcinków dróg powiatowych, o łącznej długości 16,284 km. Uzupełnieniem sieci drogowej na obszarze Gminy Unisław są publiczne drogi gminne (72 odcinki) o łącznej długości 82,09 km.

W 2010 r. na zlecenie GDDKiA przeprowadzony został Generalny Pomiar Ruchu Drogowego na drogach krajowych oraz wojewódzkich. Na terenie Gminy Unisław pomiarami ruchu objęte zostały następujące drogi wojewódzkie:

- nr 550 Brzozowo – Kokocko – Unisław, na odcinku o długości 10,6 km,
- nr 551:
  - Strzyżawa – Unisław, na odcinku o długości 10 km,
  - Unisław – Wybcz, na odcinku o długości 12,8 km.
- nr 597 Siemoń – Unisław, na odcinku o długości 4,8 km.

Zdecydowanie największy ruch odnotowano na odcinkach pomiarowych drogi nr 551. Spowodowane było to tym, iż droga ta ma największe znaczenie komunikacyjne, prowadzi ona od drogi krajowej nr 80 (w okolicach Fordonu) do Chełmży. Wyraźnie najmniejsze natężenie ruchu samochodowego odnotowano na drogach nr 597 i 550, które posiadają lokalne znaczenie komunikacyjne.

### Infrastruktura wodno-kanalizacyjna

Na terenie Gminy Unisław sieć kanalizacji zbiorczej obejmuje częściowo następujące miejscowości: Unisław, Raciniewo i Stablewice. Na koniec 2013 roku długość sieci kanalizacyjnej Gminy Unisław wyniosła 17,05 km. Centralnym elementem systemu kanalizacyjnego gminy jest mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Unisławiu. Długość sieci wodociągowej na terenie gminy wynosi 102,5 km, natomiast łączna liczba przyłączy prowadząca do budynków i innych obiektów wynosi 1 228 szt. Gmina Unisław zaopatrywana jest w wodę z ujęcia wód podziemnych zlokalizowanego przy ul. Okólnej 3. W obrębie ujęcia i stacji uzdatniania wody znajdują się 3 studnie głębinowe. W 2013 r. na cele funkcjonowanie infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na obszarze Gminy Unisław zużyto około 669 287 kWh energii elektrycznej.

### Klimat i jakość powietrza

Według regionalizacji klimatu Wosia (1999 r.) gmina należy do Chełmińsko - Toruńskiego regionu klimatycznego (R- IX) Na tle innych regionów klimatycznych wyróżnia się nieco większą częstością występowania dni z pogodą bardzo ciepłą z dużym zachmurzeniem. Średnio takich dni w roku jest ponad 16. Również tutaj z największą częstością występują dni przymrozkowe bardzo chłodne, z dużym zachmurzeniem, bez opadów, jest ich średnio w roku 7.

W celu dokonania oceny jakości powietrza w strefach województwa kujawsko - pomorskiego za rok 2014 zebrano obszerny zbiór wyników pomiarów prowadzonych w roku 2014 na 146 stacjach pomiarowych. Na terenie Gminy Unisław nie ma zlokalizowanej stacji pomiarowej jakości powietrze (najbliższa stacja pomiarowa znajduje się w mieście Chełmno).

Według klasyfikacji dokonanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi wszystkie 4 strefy w województwie (aglomeracja bydgoska, miasto Toruń, miasto Włocławek oraz strefa kujawsko - pomorska) znalazły się w klasie C. O zaliczeniu strefy kujawsko-pomorskiej (w której znajduje się Gmina Unisław) do niekorzystnej klasy C w 2014 roku zdecydowały:

- ponadnormatywne stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM 10 (Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Inowrocław – ul. Solankowa, Ciechocinek – ul. Tężniowa, Koniczynka w powiecie toruńskim),
- stężenie średnie roczne pyłu zawieszonego PM 10 w Nakle nad Notecią,
- stężenia średnie roczne benzo(a)pirenu w pyłe PM 10 (Grudziądz – ul. Sienkiewicza, Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Koniczynka – stacja bazowa ZMŚP, Inowrocław – ul. Solankowa, Ciechocinek – ul. Tężniowa).

### Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>

Podstawą oszacowania wielkości emisji CO<sub>2</sub> jest zużycie energii finalnej oraz paliw w następujących obszarach gospodarczych Gminy Unisław:

- budynkach i infrastrukturze pozostających w zarządzie gminy (budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne, infrastruktura wod.-kan.),
- budynkach mieszkalnych (innych niż komunalne),
- sektorze handlu i usług,
- transporcie.

W inwentaryzacji nie uwzględniono sektora przemysłu, ze względu na ograniczone możliwości wpływu samorządu na redukcje emisji w tym sektorze. Podstawowe źródło danych do przeprowadzenia bazowej inwentaryzacji stanowią dane uzyskane podczas terenowej inwentaryzacji budynków mieszkalnych i niemieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Unisław. Ze względu na dużą liczbę zebranych danych podczas ankietyzacji bazowa inwentaryzacja emisji nie jest obciążona wysokim błędem szacunkowym. Rokiem, w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla gminy jest rok 2014. Zebrane dane dla obszaru gminy są odzwierciedleniem stanu na koniec 2013 roku, stąd też rok 2013 jest rokiem bazowym, czyli rokiem odniesienia do którego porównywana jest wielkość emisji. Dokonując wyboru wskaźników emisji wykorzystano „standardowe” wskaźniki zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO<sub>2</sub> wynikłej z końcowego zużycia energii.

**Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2013 r. z obszaru Gminy Unisław wyniosła 27 412,1 Mg CO<sub>2</sub>.** Z pośród poszczególnych sektorów wliczanych w bilans emisji bazowej zdecydowanie największy udział ma sektor mieszkalnictwa, z którego pochodzi 13 305,8 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 48,5 %). Następnym sektorem pod

względem ilości emitowanego dwutlenku węgla jest transport, z którego pochodzi 8 587,9 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 31,3 %). Sektor handel i usługi emituje 3 822,3 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 13,9 %). Z sektora komunalnego pochodzi najmniej CO<sub>2</sub> – 1 696,0 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 6,2 %).

Z pośród nośników energii największy udział w ilości wytworzonego CO<sub>2</sub> posiada węgiel kamienny, ze spalania którego powstało 11 018,3 MgCO<sub>2</sub> (40,2 % udział). Prawie 25 % emisji CO<sub>2</sub> na terenie analizowanej jednostki pochodzi ze zużycia energii elektrycznej – 6 759,0 MgCO<sub>2</sub>. Te dwa paliwa emitują więc 2/3 łącznej ilości CO<sub>2</sub> z obszaru gminy. Tak więc wszelkie działania polegające na wymianie węglowych źródeł ogrzewania, termomodernizacji obiektów czy wprowadzaniu energooszczędnych rozwiązań powinny zostać w pierwszej kolejności wykonywane na terenie analizowanej jednostki. Kolejnymi nośnikami energii ze zużycia, których wydziela się CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Unisław są: benzyna – 3 930,0 MgCO<sub>2</sub> (14,3 % udział w skali gminy), olej napędowy – 3 793,9 MgCO<sub>2</sub> (13,8 % udział), olej opałowy – 1 046,8 MgCO<sub>2</sub> (3,8 % udział) oraz gaz LPG – 864,1 MgCO<sub>2</sub> (3,2 % udział).

#### Końcowe zużycie energii

Końcowe zużycie energii na terenie analizowanej jednostki w 2013 r. wyniosło około 91 152,9 MWh (328 150,5 GJ). Z pośród wszystkich nośników energii wykorzystywanych na obszarze Gminy Unisław największą wartość energetyczną posiada węgiel kamienny – 32 346,6 MWh co stanowi 35,5 % udział w końcowym zużyciu energii na obszarze analizowanej jednostki. Kolejnymi zużytymi na terenie gminy nośnikami pod względem ich wartości energetycznej są: benzyna – 15 911,2 MWh, olej napędowy – 14 371,3 MWh, biomasa – 12 390,4 MWh, energia elektryczna – 8 323,9 MWh, olej opałowy – 3 965,5 MWh oraz gaz LPG – 3 843,9 MWh.

#### Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie przeprowadzonej bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla zidentyfikowano najważniejsze aspekty i obszary problemowe powodujące wzrost emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy Unisław.

1. Indywidualne źródła ogrzewania budynków jako główne źródło niskiej emisji.
2. Węgiel jako dominujący nośnik energii na terenie gminy.
3. Brak sieci gazowniczej na terenie gminy.
4. Brak scentralizowanego systemu ciepłowniczego na terenie gminy.
5. Niekorzystna struktura wiekowa budynków mieszkalnych.
6. Niski stopień termomodernizacji budynków mieszkalnych.

#### Cel redukcji emisji CO<sub>2</sub>, wzrostu efektywności energetycznej oraz wzrostu udziału energii pochodzącej z OZE

Realizacja zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej inwestycji niskoemisyjnych pozwoli uzyskać następujące wskaźniki i efekty ekologiczne w porównaniu do roku bazowego 2013:

#### **EMISJA CO<sub>2</sub>:**

*REDUKCJA EMISJI CO<sub>2</sub>: 1 126,8 MgCO<sub>2</sub>*

*WSKAŹNIK REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub>: 4,1 %*

**EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA:**

*REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: 2 784,7 MWh*  
*WSKAŹNIK REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII: 3,1 %*

**ENERGIA Z OZE:**

*WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 1 197,6 MWh*  
*WSKAŹNIK UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 1,3 %*

Planowane inwestycje niskoemisyjne

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Główny element strategii stanowi wdrażanie nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne sektory, dla których przeprowadzono inwentaryzację w zakresie zużycia energii finalnej oraz emisji CO<sub>2</sub> dla roku bazowego 2013 r. Wśród działań niskoemisyjnych zaplanowano:

- Modernizacja energetyczna Zespołu Szkół w Unisławiu.
- Modernizacja energetyczna Szkoły Podstawowej w Grzybnie.
- Modernizacja energetyczna Szkoły Podstawowej w Kokocku.
- Modernizacja energetyczna Urzędu Gminy Unisław.
- Modernizacja energetyczna Szkoły Podstawowej w Brukach Unisławskich.
- Modernizacja energetyczna Gminnego Ośrodka Kultury oraz Gminnej Biblioteki Publicznej.
- Modernizacja energetyczna budynku stacji uzdatniania wody w Unisławiu.
- Przebudowa i modernizacji infrastruktury wod.-kan. – modernizacja oczyszczalni ścieków.
- Modernizacja nawierzchni dróg gminnych.
- Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy.
- Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych.
- Edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.
- Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving.
- Adaptacja posiadanej dokumentacji projektowej do zastosowania zielonej energii.
- Montaż odnawialnych źródeł energii (oze) w budynkach (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła).
- Termomodernizacja budynków połączona z wymianą węglowych źródeł ciepła.

Podsumowanie

Realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści które wystąpią w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania Gminy Unisław podwyższające jakość usług oraz środowiska naturalnego przy jednoczesnym zapewnieniu spełnienia potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym z pewnością zostaną pozytywnie odebrane przez lokalną opinię publiczną. Dla celów planowania działań przeanalizowano silne i słabe strony gminy oraz możliwości i zagrożenia, jakie będą sprzyjały bądź utrudniały realizację celu redukcji.

W dokumencie omówiono również możliwe źródła finansowania inwestycji niskoemisyjnych, takie jak:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020,
- Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Bank Ochrony Środowiska,
- Bank Gospodarstwa Krajowego - fundusz termomodernizacji i remontów,
- Realizacja przedsięwzięć w formule ESCO,
- PoISEFF – program finansowania rozwoju energii zrównoważonej w Polsce.

Warunkiem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Unisław jest ustalenie systemu wdrażania, monitoringu i weryfikacji Planu. Zarządzanie Planem odbywa się z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju, w oparciu o instrumenty zarządzania zgodne z kompetencjami i obowiązkami podmiotów zarządzających.

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest krokiem, który wymaga najwięcej czasu, wysiłków i środków finansowych. Dlatego też kluczowe znaczenie ma mobilizacja lokalnych interesariuszy i mieszkańców. Przebieg działań oraz związane z nimi postępy gminy związane są głównie z odpowiednim zarządzaniem. Za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej odpowiada Wójt Gminy Unisław. W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez Plan i pełnej jego realizacji konieczna jest współpraca gminy, podmiotów działających na terenie gminy, a także indywidualnych konsumentów energii.

Regularne monitorowanie wdrażania Planu z wykorzystaniem odpowiednich wskaźników, a następnie wprowadzenie do Planu stosownych poprawek pozwala ocenić, czy samorząd lokalny osiąga obrane cele, jak również umożliwia wprowadzenie – jeśli to konieczne - środków naprawczych. Monitoring stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularny monitoring, któremu towarzyszy odpowiednia adaptacja Planu, pozwala ten proces stale usprawniać.

Zaleca się aby samorządy sporządzały raporty z wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej co najmniej raz na dwa lata począwszy od dnia jego wykonania. Ich celem jest ewaluacja, monitoring i weryfikacja realizacji Planu. Raporty te powinny obejmować wyniki kontrolnych inwentaryzacji emisji.

## WYKORZYSTANE MATERIAŁY I OPRACOWANIA

### **Wybrane akty prawne (stan prawny na wrzesień 2016 r.):**

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2012 r., poz. 1059, ze zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 r., Nr 94, poz. 551, ze zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2014 r., poz. 712),
- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady odnośnie stawianych celów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.

### **Literatura i wybrane dokumenty programowe:**

- Polityka energetyczna Polski do 2030 r.,
- Strategia Rozwoju Kraju 2020,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020,
- Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030),
- Program Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018,
- Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu,
- Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+,
- Kujawsko-Pomorski Regionalny Program Operacyjny 2014-2020,
- Powiatowy program ochrony środowiska,
- Strategia rozwoju powiatu chełmińskiego,
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Unisław,
- Program ochrony środowiska dla Gminy Unisław,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy.
- Poradnik pn. „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”,
- Gospodarowanie energią na poziomie lokalnym - Podręcznik dla gmin.

### **Dostępne strony internetowe:**

- [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl),
- [www.oze.info.pl](http://www.oze.info.pl),
- [www.energiaisrodowisko.pl](http://www.energiaisrodowisko.pl),
- [www.rada-zre.pl](http://www.rada-zre.pl),
- [www.niskaemisja.pl](http://www.niskaemisja.pl),
- [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl),
- [www.funduszeuropejskie.gov.pl](http://www.funduszeuropejskie.gov.pl),
- [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl),
- [www.mir.gov.pl](http://www.mir.gov.pl),

- [www.mos.gov.pl](http://www.mos.gov.pl).

**Materiały w posiadaniu Urzędu Gminy:**

- decyzje,
- pozwolenia,
- umowy,
- raporty i sprawozdania ilościowe,
- opracowania,
- statystyki,
- uchwały.

## SPIS TABEL

Tabela 1. Użytkowanie terenu w Gminie Unisław (stan na 31.12.2013 r.).....	25
Tabela 2. Liczba ludności w poszczególnych miejscowościach Gminy Unisław.....	28
Tabela 3. Analiza wieloletnia liczby ludności Gminy Unisław .....	28
Tabela 4. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło dla budynku mieszkalnego w zależności od roku budowy budynku.....	29
Tabela 5. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Unisław.....	29
Tabela 6. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Unisław .....	30
Tabela 7. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Unisław .....	31
Tabela 8. Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Unisław.....	31
Tabela 9. Charakterystyka budynków i lokali mieszkalnych będących własnością Gminy Unisław.....	32
Tabela 10. Przeciętne efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych .....	35
Tabela 11. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD (2013) .....	36
Tabela 12. Sprawność użytkowa kotłów c.o. w zależności od ich wieku .....	38
Tabela 13. Parametry techniczne GPZ zasilających teren Gminy Unisław.....	42
Tabela 14. Parametry techniczne stacji transformatorowych znajdujących się na terenie gminy.....	42
Tabela 15. Długość sieci energetycznej na terenie Gminy Unisław.....	44
Tabela 16. Porównanie właściwości kolektorów płaskich i próżniowych .....	47
Tabela 17. Drogi wojewódzkie na terenie Gminy Unisław.....	55
Tabela 18. Wykaz dróg powiatowych na terenie Gminy Unisław .....	55
Tabela 19. Średni dobowy ruch samochodowy na drogach wojewódzkich nr 550, 551, 597 z wyszczególnieniem rodzajowej struktury pojazdów .....	56
Tabela 20. Kryteria stosowane w rocznej ocenie jakości powietrza za 2014 r i związane z nimi klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń .....	59
Tabela 21. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> oraz wartości opałowe poszczególnych paliw .....	63
Tabela 22. Struktura paliwowa pojazdów zarejestrowanych na terenie województwa pomorskiego (stan na 31.12.2013 r.) .....	69
Tabela 23. Bilans emisji CO <sub>2</sub> z obszaru Gminy Unisław w 2013 r. ....	72
Tabela 24. Emisja CO <sub>2</sub> w 2013 r. z poszczególnych nośników energii na obszarze Gminy Unisław...	73
Tabela 25. Końcowe zużycie energii w 2013 r. na obszarze gminy [GJ].....	74
Tabela 26. Czynniki oddziałujące na realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – analiza SWOT .	90
Tabela 27. Raport monitorujący realizację działań wynikających z PGN.....	111

## SPIS RYCIN

Ryc. 1. Metodologia opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	11
Ryc. 2. Położenie Gminy Unisław na tle kraju .....	24
Ryc. 3. Położenie Gminy Unisław na tle sąsiednich gmin .....	24
Ryc. 4. Obszary o znaczeniu dla Wspólnoty na terenie Gminy Unisław.....	26
Ryc. 5. Fragment Doliny Dolnej Wisły na terenie Gminy Unisław.....	26
Ryc. 6. Zasięg Chełmińskiego Parku Krajobrazowego na terenie Gminy Unisław.....	27
Ryc. 7. Termomodernizacja budynku.....	35
Ryc. 8. Status gazyfikacji gmin położonych w pobliżu Gminy Unisław.....	41
Ryc. 9. Mapa sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Unisław.....	44
Ryc. 10. Schemat instalacji kolektorów słonecznych w domu jednorodzinnym .....	46
Ryc. 11. Schemat instalacji fotowoltaicznej w domu jednorodzinnym.....	49
Ryc. 12. Schemat działania pomp ciepła .....	50
Ryc. 13. Schemat działania wodnej pompy ciepła .....	51
Ryc. 14. Schemat działania gruntowej pompy ciepła z kolektorem poziomym .....	52

Ryc. 15. Schemat spalania drewna w kotle zgazowującym.....	54
Ryc. 16. Schemat organizacyjny zespołu ds. wdrażania PGN.....	107
Ryc. 17. Cykl Deminga – monitorowanie wdrażania zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	109
Ryc. 18. Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	110

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Liczba mieszkańców w Gminie Unisław na przestrzeni lat 2002 - 2013.....	28
Wykres 2. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Unisław.....	30
Wykres 3. Udział powierzchni użytkowej w budynkach mieszkalnych w zależności od ich wieku.....	30
Wykres 4. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych powstałych w określonych przedziałach czasowych .....	31
Wykres 5. Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych Gminy Unisław .....	32
Wykres 6. Udział procentowy obiektów z wykonaną termomodernizacją w ogólnej liczbie zinwentaryzowanych budynków .....	34
Wykres 7. Struktura indywidualnych źródeł ciepła w ankietowanych budynkach na terenie Gminy Unisław .....	38
Wykres 8. Struktura wiekowa kotłów c.o. stosowanych na terenie Gminy Unisław.....	39
Wykres 9. Struktura źródeł przygotowywania c.w.u. na terenie Gminy Unisław .....	40
Wykres 10. Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. na terenie Gminy Unisław.....	41
Wykres 11. Struktura emisji CO <sub>2</sub> z sektora komunalnego.....	63
Wykres 12. Struktura emisji CO <sub>2</sub> z sektora komunalnego w podziale na nośniki energii .....	64
Wykres 13. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z budynków komunalnych niemieszkalnych .....	65
Wykres 14. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa.....	66
Wykres 15. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora handel i usługi .....	67
Wykres 16. Udział transportu tranzytowego, lokalnego oraz gminnego w ogólnej emisji CO <sub>2</sub> z sektora transportu na terenie Gminy Unisław .....	68
Wykres 17. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z transportu .....	68
Wykres 18. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z transportu tranzytowego na terenie Gminy Unisław .....	70
Wykres 19. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z transportu lokalnego na terenie Gminy Unisław .....	71
Wykres 20. Udział poszczególnych sektorów w ogólnej emisji CO <sub>2</sub> .....	72
Wykres 21. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> w 2013 r. na obszarze Gminy Unisław .....	73
Wykres 22. Końcowe zużycie energii na obszarze gminy w podziale na poszczególne paliwa .....	74