



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Załącznik nr 1  
do Uchwały nr / 2020  
Rady Miasta i Gminy Wysoka  
z dnia 31.08.2020r.

# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Wysoka *- aktualizacja*



Czerwiec, 2020 r.

**Zamawiający:**

Miasto i Gmina Wysoka  
Urząd Miasta i Gminy Wysoka  
Plac Powstańców Wielkopolskich 21  
89-320 Wysoka

**Wykonawca:**

Green Key Joanna Masiota-Tomaszewska  
ul. Nowy Świat 10a/15  
60 - 583 Poznań  
www.greenkey.pl



# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Wysoka *- aktualizacja*



**Właściciel firmy:**

mgr Joanna Masiota-Tomaszewska

**Autorzy opracowania:**

mgr Wojciech Pająk  
mgr Joanna Walkowiak – Kierownik Zespołu Projektowego

Czerwiec, 2020 r.



## SPIS TREŚCI

<b>I.</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....</b>	<b>6</b>
1.1.	CEL PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	7
1.2.	ZAKRES PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	9
1.3.	METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	10
1.4.	PODSTAWA PRAWNA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	12
1.4.1.	Zgodność z prawem międzynarodowym .....	12
1.4.2.	Zgodność z prawem krajowym .....	14
1.4.3.	Zgodność z prawem regionalnym (wojewódzkim).....	18
1.4.4.	Zgodność z prawem lokalnym (gminnym) .....	20
<b>II.</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA MIASTA I GMINY WYSOKA.....</b>	<b>21</b>
2.1.	CHARAKTERYSTYKA DEMOGRAFICZNA, MIESZKANIOWA ORAZ GOSPODARCZA.....	24
2.1.1.	Struktura demograficzna .....	24
2.1.2.	Struktura mieszkaniowa i budownictwo .....	25
2.1.3.	Stan termiczny budynków mieszkalnych .....	30
2.1.4.	Struktura gospodarcza.....	31
2.2.	CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.....	32
2.2.1.	Zaopatrzenie w ciepło i ciepłą wodę użytkową (c.w.u.).....	32
2.2.2.	Zaopatrzenie w gaz sieciowy.....	35
2.2.3.	Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	37
2.2.4.	Odnawialne Źródła Energii (OZE) .....	39
2.2.5.	Infrastruktura wodno-kanalizacyjna .....	41
2.3.	KLIMAT I JAKOŚĆ POWIETRZA .....	41
<b>III.</b>	<b>ZRÓWNOWAŻONA MOBILNOŚĆ MIEJSKA .....</b>	<b>44</b>
3.1.	TRANSPORT DROGOWY – INFRASTRUKTURA KOMUNIKACYJNA .....	50
3.2.	ZBIOROWY TRANSPORT PASAŻERSKI.....	51
3.3.	TRANSPORT NIEZMOTORYZOWANY .....	53
3.4.	INTERMODALNOŚĆ .....	55
3.5.	INTELIGENTNE SYSTEMY TRANSPORTOWE .....	56
3.6.	ZARZĄDZANIE MOBILNOŚCIĄ MIEJSKĄ/ LOGISTYKA MIEJSKA.....	57
3.7.	WDRAŻANIE NOWYCH WZORCÓW UŻYTKOWANIA ORAZ PROMOCJA EKOLOGICZNIE CZYSTYCH I ENERGOOSZCZĘDNYCH POJAZDÓW .....	58
<b>IV.</b>	<b>INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA MIASTA I GMINY WYSOKA .....</b>	<b>60</b>
4.1.	METODOLOGIA WYKONYWANIA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI .....	60
4.2.	EMISJA Z SEKTORA KOMUNALNEGO (BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I NIEMIESZKALNYCH, INFRASTRUKTURY WOD.-KAN., OŚWIETLENIA ULICZNEGO).....	62
4.2.1.	Budynki komunalne mieszkalne .....	63
4.2.2.	Budynki komunalne niemieszkalne .....	63
4.2.3.	Infrastruktura wodno-kanalizacyjna .....	64
4.2.4.	Oświetlenie uliczne .....	64
4.3.	EMISJA Z BUDYNKÓW MIESZKALNYCH (INNYCH NIŻ KOMUNALNE) .....	64
4.4.	EMISJA Z BUDYNKÓW NIEMIESZKALNYCH (SEKTOR HANDEL I USŁUGI).....	65
4.5.	EMISJA KOMUNIKACYJNA (TRANSPORTOWA).....	66
4.5.1.	Tranzyt.....	67
4.5.2.	Transport lokalny .....	69
4.6.	BILANS EMISJI DWUTLENKU WĘGLA Z OBSZARU MIASTA I GMINY WYSOKA.....	69
4.7.	BILANS ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE MIASTA I GMINY WYSOKA .....	72
4.8.	OKREŚLENIE CELU REDUKCJI EMISJI CO <sub>2</sub> , WZROSTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ WZROSTU UDZIAŁU ENERGII Z OZE .....	73
4.9.	IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH .....	74

<b>V.</b>	<b>PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....</b>	<b>75</b>
5.1.	BUDYNKI I INFRASTRUKTURA KOMUNALNA/ DZIAŁANIA W GESTII WŁADZ MIASTA I GMINY WYSOKA .....	76
5.1.1.	Budynki użyteczności publicznej .....	76
5.1.2.	Budynki komunalne mieszkalne .....	84
5.1.3.	Oświetlenie uliczne .....	85
5.1.4.	Transport.....	86
5.1.5.	Działania pozostałe .....	89
5.2.	DZIAŁANIA W GESTII INNYCH PODMIOTÓW FUNKCJONUJĄCYCH NA TERENIE MIASTA I GMINY WYSOKA (W TYM SEKTOR PRYWATNY I PUBLICZNY - BUDYNKI MIESZKALNE I NIEMIESZKALNE, INFRASTRUKTURA POZOSTAŁA).....	90
<b>VI.</b>	<b>ZESTAWIENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ NISKOEMISYJNYCH .....</b>	<b>98</b>
6.1.	UWARUNKOWANIA REALIZACJI ZADAŃ – ANALIZA SWOT.....	108
<b>VII.</b>	<b>ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PLANU.....</b>	<b>109</b>
7.1.	ŚRODKI WŁASNE.....	109
7.2.	PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020.....	109
7.3.	REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY NA LATA 2014-2020 .....	110
7.4.	NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ .....	112
7.5.	WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ.....	114
7.6.	BANK OCHRONY ŚRODOWISKA .....	115
7.7.	BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW.....	117
7.8.	REALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W FORMULE ESCO.....	117
7.9.	POLSEFF – PROGRAM FINANSOWANIA ROZWOJU ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE.....	119
<b>VIII.</b>	<b>ZARZĄDZANIE PLANEM GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....</b>	<b>120</b>
8.1.	WDRAŻANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	120
8.2.	MONITOROWANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	122
8.3.	EWALUACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	124
<b>IX.</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>126</b>
<b>X.</b>	<b>STRESZCZENIE .....</b>	<b>130</b>
	<b>WYKORZYSTANE MATERIAŁY I OPRACOWANIA.....</b>	<b>138</b>
	<b>SPIS TABEL.....</b>	<b>140</b>
	<b>SPIS RYCIN .....</b>	<b>140</b>
	<b>SPIS WYKRESÓW.....</b>	<b>140</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**. Przekształcenie obecnie funkcjonującej gospodarki 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 tworzonych 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 Miasta i Gminy Wysoka** - 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 umożliwi 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 osiągnięcia 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 Miasta i Gminy Wysoka jest zgodny z zaleceniami NFOŚiGW. W niniejszym dokumencie wyszczególniono m.in.:

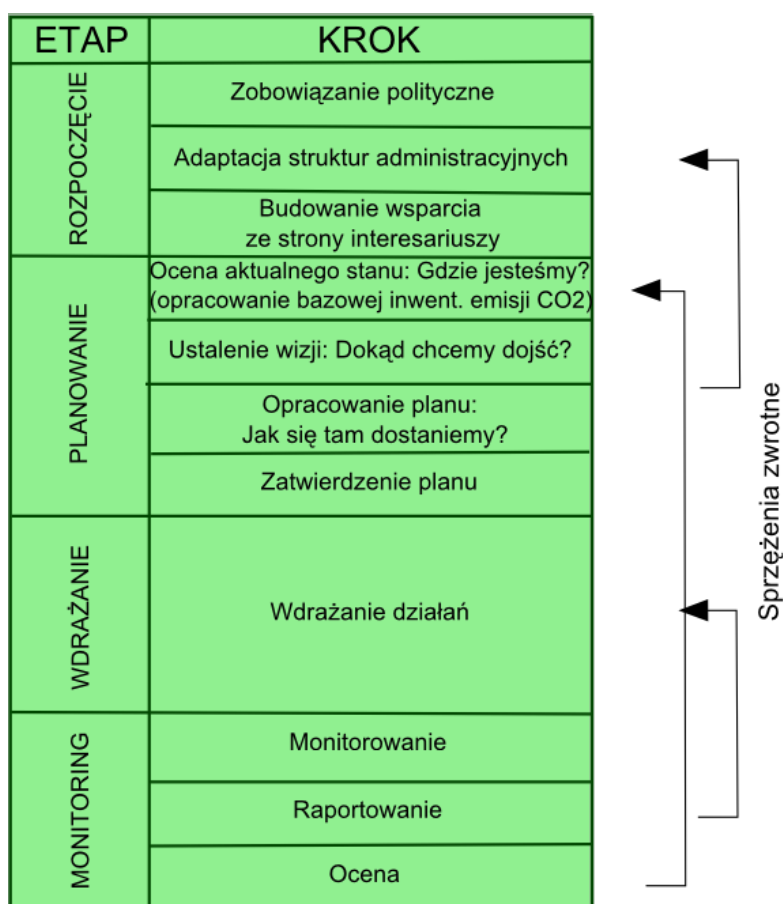
- charakterystykę obszaru objętego opracowaniem oraz obecny stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie analizowanej jednostki,
- analizę infrastruktury energetycznej na terenie gminy oraz identyfikację występujących aspektów i obszarów problemowych,
- metodologię oraz omówienie wyników przeprowadzonej 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 Miasta i Gminy Wysoka 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/POIiŚ/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 Miasta i Gminy Wysoka:

- **Etap I Rozpoczęcie – zobowiązania polityczne** – niniejszy etap zrealizowany został przez władzę Miasta i Gminy Wysoka poprzez przyjęcie Uchwały Nr XXXVII/232/2013 z dnia 30 grudnia 2013 r. w sprawie wyrażenia zgody na przystąpienie 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 Miasta i Gminy Wysoka zaliczyć można m.in.: Burmistrza Wysokiej, Zakład Gospodarki Komunalnej w Wysokiej, ENEA Operator S.A. oddział w Poznaniu, Polską Spółkę Gazownictwa oddział w Poznaniu.

- **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 Miejskiej.
- **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 osiągnięcia zakładanych celów.

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

1. Urząd Miasta i Gminy w Wysokiej – dane dotyczące oświetlenia ulicznego oraz zużycia energii i stanu energetycznego budynków komunalnych.
2. Zakład Gospodarki Komunalnej w Wysokiej– dane dotyczące budynków komunalnych i infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.
3. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. – dane dotyczące sieci gazowniczej na terenie Gminy tj. długość sieci, opis infrastruktury technicznej, rodzaj dostarczanego gazu, liczba odbiorców, ilość dostarczonego gazu, planowane inwestycje.
4. ENEA 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 w marcu 2015 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 ankiety (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 Miasta i Gminy Wysoka.

##### **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.

Obecnie Ministerstwo Gospodarki prowadzi prace legislacyjne, mające na celu wprowadzenie trzech nowych ustaw (tzw. trójpak energetyczny): prawo energetyczne, prawo gazowe i ustawa o odnawialnych źródłach energii (OZE). Te trzy ustawy mają zastąpić dotychczasowe prawo energetyczne, dostosować je do przepisów UE i wymagań nowoczesnej energetyki, tj. energetyki odnawialnej, sieci inteligentnych, energetyki rozproszonej, uwolnienia rynku. Zanim Ministerstwo Gospodarki wprowadzi duży trójpak energetyczny, opracowana została i wprowadzona w życie w dniu 11 września 2013 r., ustawa o zmianie ustawy - Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (tzw. mały trójpak energetyczny), zawierająca dużą część przepisów i uregulowań, przewidzianych do wprowadzenia w tzw. dużym trójpaku energetycznym.

Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) w Polsce jest postrzegany głównie jako działanie zmniejszające obciążenie środowiska oraz zwiększające bezpieczeństwo energetyczne kraju. Ma to szczególne znaczenie w sytuacji, gdy polska elektroenergetyka oparta jest w około 90 % na węglu, w związku z czym, zdywersyfikowanie źródeł wytwarzania energii elektrycznej oraz rozwój są niezwykle istotne. Obecnie nie ma w Polsce dedykowanego aktu prawnego rangi ustawowej, który dotyczyłby wyłącznie szeroko pojętej problematyki energetyki odnawialnej. Skala wyzwań wiążących się z rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii wskazuje na potrzebę uchwalenia takiej ustawy. Z tego względu jak najszybsze uchwalenie ustawy o odnawialnych źródłach energii stworzy wyjątkową możliwość dostosowania przyjętych w Polsce rozwiązań prawnych do standardów prawodawczych rynku energii odnawialnej obowiązujących w innych wiodących krajach UE. Powyższe umożliwi ponadto skuteczniejszą realizację działań w zakresie energetyki odnawialnej. Celem projektowanej ustawy jest:

- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska, między innymi w wyniku efektywnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- racjonalne wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, uwzględniające realizację długofalowej polityki rozwoju gospodarczego kraju,
- wypełnienie zobowiązań wynikających z zawartych umów międzynarodowych oraz podnoszenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki kraju,
- kształtowanie mechanizmów i instrumentów wspierających wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, lub biogazu rolniczego w instalacjach odnawialnego źródła energii,
- wypracowanie optymalnego i zrównoważonego zaopatrzenia odbiorców końcowych na energię elektryczną, ciepło lub biogaz rolniczy z instalacji odnawialnego źródła energii,

- tworzenie nowych miejsc pracy w wyniku przyrostu liczby oddawanych do użytkowania nowych instalacji odnawialnego źródła energii,
- zapewnienie wykorzystania na cele energetyczne produktów ubocznych lub pozostałości z rolnictwa oraz przemysłu wykorzystującego surowce rolnicze.

Projektowana ustawa Prawo gazowe reguluje działalność w zakresie przesyłania, dystrybucji, sprzedaży, magazynowania oraz skraplania gazu ziemnego. Największą zaletą projektu jest wyodrębnienie i uporządkowanie regulacji sektora gazowego. Ustawa dotyczy jedynie gazu dostarczanego za pomocą systemu gazowego. Zaproponowano mechanizmy ochrony odbiorców wrażliwych poprzez obniżki należności za dostarczony gaz. Uregulowano tryb zmiany sprzedawcy gazu przez odbiorcę. Wprowadzono sprzedaż awaryjną w razie zaprzestania sprzedaży gazu odbiorcy przez dotychczasowego sprzedawcę. Wprowadzono kategorię odbiorcy chronionego, czyli odbiorcy w gospodarstwie domowym oraz świadczącego podstawowe usługi użyteczności publicznej (szkoły, przedszkola, placówki opieki zdrowotnej). Odbiorcy chronieni nie podlegają ograniczeniom w dostawach gazu, a podmioty dokonujące sprzedaży takim odbiorcom mają obowiązek utrzymywania zapasów gazu celem zapewnienia bezpieczeństwa dostaw. Projekt ustawy zakłada również, że w celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych, przy sporządzaniu planów rozwoju operatorzy powinni współpracować z operatorami systemów współpracujących z ich systemami, sprzedawcami, użytkownikami systemu, odbiorcami oraz gminami, na których obszarze operatorzy wykonują działalność gospodarczą. Współpraca ta powinna polegać w szczególności na uzgadnianiu obszarów wymagających rozbudowy systemu gazowego oraz przekazywaniu użytkownikom systemu oraz odbiorcom informacji o planowanych przedsięwzięciach w takim zakresie, w jakim przedsięwzięcia te będą miały wpływ na pracę urzędzeń przyłączonych do systemu gazowego albo na zmianę warunków przyłączenia lub dostarczania gazu ziemnego.

### **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 Miasta i Gminy Wysoka” 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 Miasta i Gminy Wysoka spójny jest również z następującymi zapisami dokumentów strategicznych szczebla regionalnego:

### **Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do roku 2020**

Jeden z najważniejszych dokumentów przygotowanych przez samorząd województwa, który poprzez swoje organy podejmuje działania na rzecz zaspokajania potrzeb mieszkańców regionu, stałego podnoszenia jakości życia i trzymania regionu na ścieżce trwałego i zrównoważonego rozwoju. Strategia obrazuje m.in.: Cel strategiczny: Sprawne zarządzanie zwiększenia efektywności energetycznej i pozyskania 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. Kierunki działań to m.in.

- Rozwój wysokosprawnej kogeneracji;
- Modernizacja sieci przesyłowych;
- Obniżanie energochłonności;
- Termomodernizacja istniejących budynków oraz promocja energooszczędności w budownictwie;

- Rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych;
- Wspieranie edukacji ekologicznej w zakresie produkcji różnego rodzaju energii;
- Promocja efektywności energetycznej, w tym promocja urządzeń i technologii energooszczędnych;
- Poprawa efektywności energetyki konwencjonalnej, w tym opartej na węglu brunatnym.

Zagadnienia dotyczące odnawialnych źródeł energii zostały ujęte w „Strategii” w aspektach:

- możliwości wykorzystania potencjału województwa, czyli dobrych warunków do rozwoju odnawialnych źródeł energii (zwłaszcza energia geotermalna, pochodząca z energetyki wiatrowej oraz z biomasy),
- zarządzania rozwojem, którego elementem jest racjonalne zarządzanie przestrzenią zgodnie z szeroko pojętą ideą ładu przestrzennego i wspierania rozwoju OZE dostosowanych do walorów środowiskowych,
- rozwoju innowacyjnej gospodarki województwa oraz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego,
- wzmocnienia potencjału badawczo-rozwojowego na rzecz odnawialnych źródeł energii,
- współpracy sektora naukowego z sektorem przedsiębiorstw dla wdrażania innowacyjnych rozwiązań energetycznych,
- rozwoju przedsiębiorczości związanej z sektorem odnawialnych źródeł energii, zwłaszcza w dziedzinie biomasy.

Ustalenia dotyczące OZE zostały zawarte w ramach następujących celów strategicznych:

- gospodarka i miejsca pracy,
- nowoczesny sektor rolno-spożywczy,
- bezpieczeństwo,
- sprawne zarządzanie.

### **Program Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2015**

PGN wpisuje się w założenia niniejszego dokumentu w zakresie:

cel do 2023r: *Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza oraz standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa:*

- Osiągnięcie stanu jakości powietrza nie zagrażającego zdrowiu ludzi i środowisku. Powietrze spełniające wymagania prawne w zakresie jakości powietrza i norm emisyjnych.

kierunki działań do 2023 r.:

- Osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji w powietrzu poprzez wdrożenie programów ochrony powietrza;
- Wzmocnienie systemu monitoringu powietrza;
- Ograniczenie niskiej emisji ze źródeł komunalnych, w tym eliminowanie węgla jako paliwa w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowanie go innymi, bardziej ekologicznymi nośnikami ciepła, w tym odnawialnych źródeł energii (np. wody geotermalne, energia słoneczna, energia wiatrowa, energia biomasy z lokalnych źródeł);
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych;
- Wprowadzanie zintegrowanej gospodarki energetycznej w miastach poprzez wykorzystanie do celów komunalnych ciepła odpadowego z elektrociepłowni i kotłowni zakładowych;

- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- Modernizacja układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania;
- Instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesie spalania, a także poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń redukujących zanieczyszczenia.

### **Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020**

PGN dla Miasta i Gminy Wysoka odnosi się w swych zapisach do OŚ PRIORYTETOWA 3 Energia

Cel tematyczny:

- Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach;
- Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych - Zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych;
- Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym - Zwiększona efektywność energetyczna sektorów publicznego i mieszkaniowego;
- 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 - Zwiększone wykorzystanie transportu zbiorowego.

### **Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej**

W ramach działań naprawczych mających na celu redukcję emisję pyłu zawieszonego PM 10 oraz benzo(a)pirenu zaproponowano, m.in.:

- ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez likwidację starych kotłów (poprzez podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego) lub ograniczenie emisji (poprzez zmianę paliwa, wymianę starych kotłów na nowe niskoemisyjne),
- ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków,
- wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii cieplnej.

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

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Wysoka spójny jest również z następującymi zapisami dokumentów strategicznych szczebla lokalnego:

### **Program ochrony środowiska Miasta i Gminy Wysoka**

W dokumencie tym określono następujące działania zbieżne z założeniami Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Wprowadzanie energii odnawialnej na terenie Miasta i Gminy (promocja kolektorów słonecznych, biomasy, elektrowni wiatrowych);

- Gazyfikacja Miasta i Gminy;
- Zmniejszenie strat energii, poprawy parametrów energetycznych budynków, podnoszenie sprawności wytwarzania energii;
- Realizacja szkoleń obejmujących zagadnienia środowiskowe dla pracowników Urzędu Miasta i Gminy, rolników, mieszkańców.

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

W ramach ochrony powietrza atmosferycznego na terenie gminy należy podejmować następujące działania:

- upłynnienie ruchu pojazdów na drogach,
- zagospodarowanie terenów wzdłuż dróg zielenią,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery z kotłowni lokalnych i zakładów przemysłowych,
- zmniejszenie tzw. emisji niskiej z gospodarstw domowych poprzez spalanie lepszych gatunków węgla, zwiększanie korzystania z gazu i energii elektrycznej,
- nie spalanie odpadów i nie wypalanie traw i chwastów,
- zakładanie pasów zieleni izolacyjnej przy uciążliwych obiektach: wysypisku odpadów, oczyszczalniach ścieków, przepompowniach ścieków, fermach hodowlanych itp.

Zagospodarowanie terenów powinno zapewnić głównie na terenie miasta korzystne warunki dla przewietrzania terenu, szczególnie tam, gdzie istnieje zagrożenie powstania nadmiernego poziomu tak zwanej emisji niskiej, co ma często miejsce w osiedlach domków jednorodzinnych oraz na terenach mieszkaniowo - rzemieślniczych z zastosowaniem tradycyjnego ogrzewania węglem.

## **II. CHARAKTERYSTYKA MIASTA I GMINY WYSOKA**

Miasto i Gmina Wysoka położona jest w północnej części województwa wielkopolskiego, w powiecie pilskim. Jednostka jest jedną z 9 gmin powiatu i zajmuje obszar o powierzchni 123,1 km<sup>2</sup> (z czego 4,86 km<sup>2</sup> zajmuje Miasto Wysoka), granicząc:

- na zachodzie – z Gminą Kaczory,
- na północy – z Gminami Krajenka i Złotów,
- na wschodzie – z Gminami Łobżenica i Wyrzysk,
- na południu - z Gminami Białośliwie i Miasteczko Krajeńskie.

Sieć osadniczą tworzy 12 sołectw: Bądecz, Czajcze, Jeziorki Kosztowskie, Kijaszkowo, Mościska, Młotkowo, Rudna, Stare, Tłukomy, Wysoka, Wysoczka, Wysoka Mała oraz dwie jednostki pomocnicze: przy Osiedlu Tadeusza Kościuszki w mieście Wysoka, przy Osiedlu Słonecznym w mieście Wysoka.



**Ryc. 2. Położenie Miasta i Gminy Wysoka na tle kraju**  
Źródło: [geoportal.gov.pl](http://geoportal.gov.pl)

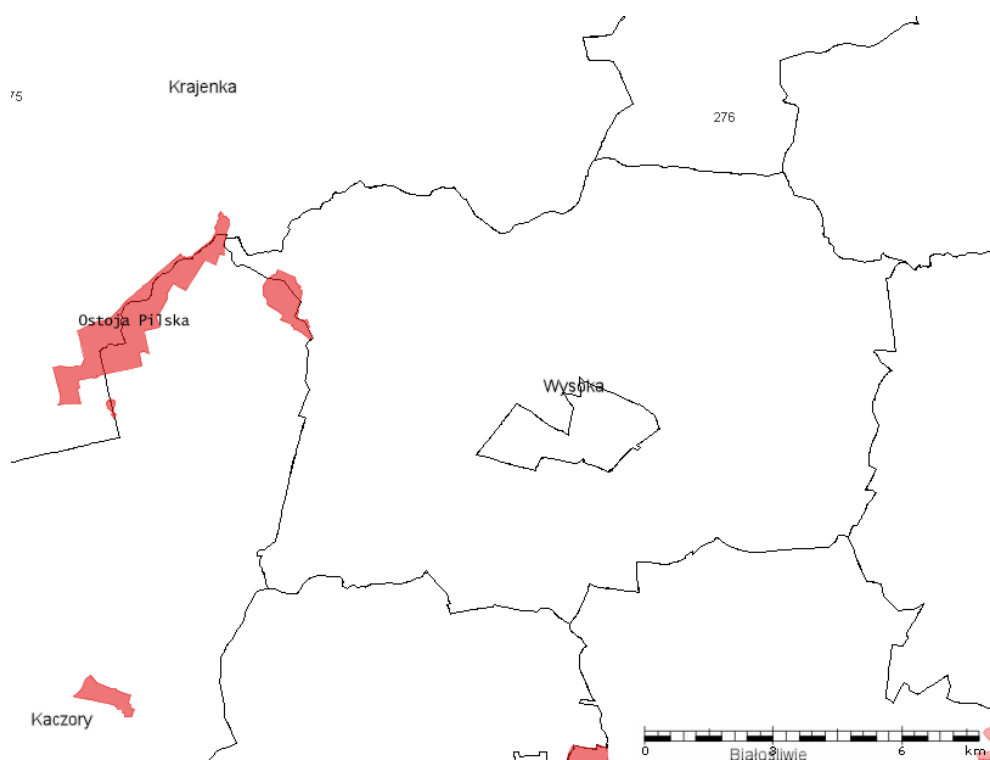


**Ryc. 3. Położenie Miasta i Gminy Wysoka na tle sąsiednich gmin**  
Źródło: opracowanie własne na podstawie [geoportal.gov.pl](http://geoportal.gov.pl)

Podstawową formą użytkowania terenu Miasta i Gminy Wysoka jest użytkowanie rolnicze (ok. 9 300 ha). Analizowana jednostka ma wyższy udział użytków rolnych od wskaźnika dla powiatu pilskiego. Składa się na to głównie wyższy udział gruntów ornych. Najmniejszą powierzchnią wśród użytków rolnych charakteryzują się łąki. Wskaźnik lesistości na terenie Gminy wynosi około 13,9 %.

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2013 r. poz. 627, ze zm.) przedstawia poszczególne formy ochrony przyrody, z których na terenie Miasta i Gminy Wysoka występują: obszar Natura 2000, obszar chronionego krajobrazu oraz pomniki przyrody i użytki ekologiczne.

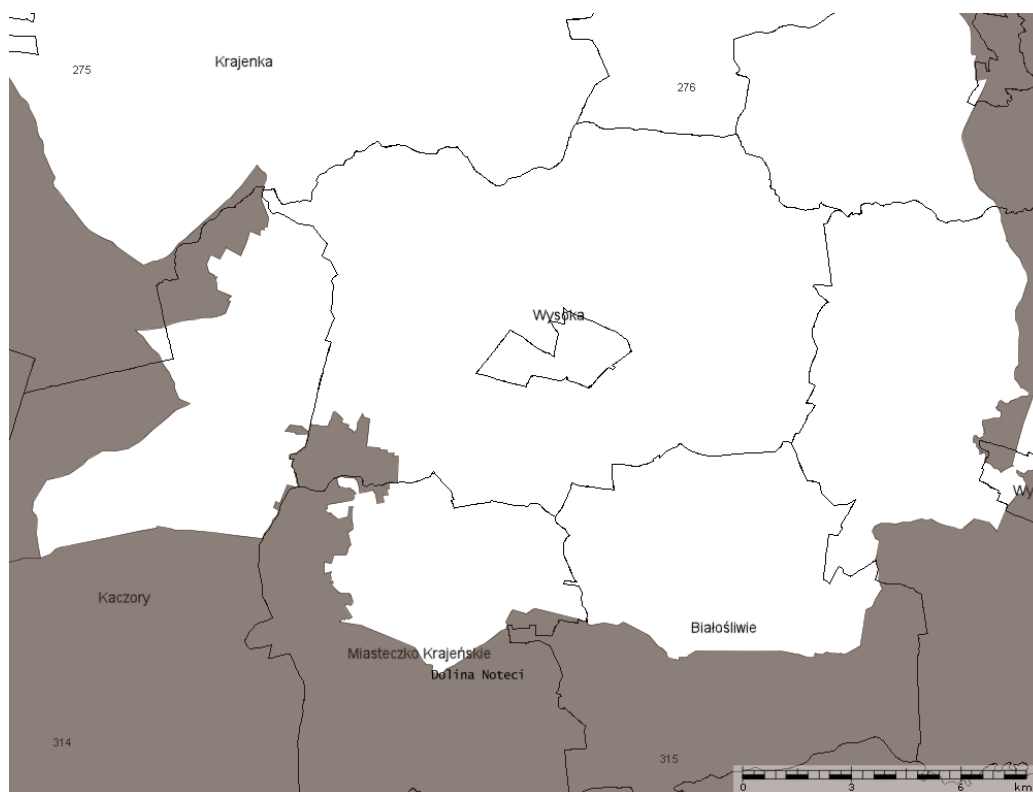
Na terenie jednostki najważniejszą pod względem rangi, formą ochrony przyrody jest sieć NATURA 2000. W jej ramach na omawianym terenie włączono do ochrony Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Ostoja Pilska (niewielki obszar w północno-zachodniej części gminy).



**Ryc. 4. Lokalizacja obszaru Ostoja Pilska na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

Źródło: [emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/](http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/)

Na terenie Gminy ustanowiono również Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Noteci (południowo-zachodni kraniec jednostki), 4 użytki ekologiczne oraz 11 pomników przyrody (pojedyncze drzewa oraz skupiska drzew o szczególnej wartości przyrodniczej i krajobrazowej).



**Ryc. 5. Obszar chronionego krajobrazu na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

Źródło: [emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/](http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/)

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, sieć gazownicza, elektromagnetyczna i 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 Miasta i Gminy Wysoka.

## 2.1. CHARAKTERSYTYKA DEMOGRAFICZNA, MIESZKANIOWA ORAZ GOSPODARCZA

### 2.1.1. Struktura demograficzna

Według opracowania statystycznego GUS „Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2014 r.” liczba mieszkańców Miasta i Gminy Wysoka wynosi 6 843 osób. W tym miasto zamieszkuje 2 758 os. co stanowi 40,3 % mieszkańców całej jednostki oraz obszar wiejski 4 085 osób – 59,7 % mieszkańców analizowanej jednostki.

Gęstość zaludnienia miasta Wysoka wynosi 567,5 os./km<sup>2</sup>, obszaru wiejskiego 34,5 os./km<sup>2</sup>, natomiast średnia gęstość zaludnienia dla całej jednostki wynosi 55,6 os./km<sup>2</sup>.



Na przestrzeni ostatnich lat obserwuje się widoczną tendencję zmiany liczby ludności Miasta i Gminy Wysoka. W ciągu ostatnich lat następuje ciągły spadek liczby mieszkańców obszaru. Spowodowane jest to ciągłymi migracjami osób zamieszkujących Miasto i Gminę, zwłaszcza odpływem młodych ludzi do dużych ośrodków miejskich.

## 2.1.2. Struktura mieszkaniowa i budownictwo

Opisu stanu energetycznego budynków mieszkalnych i mieszkalno-usługowych znajdujących się na terenie Miasta i Gminy Wysoka dokonano na podstawie przeprowadzonej w marcu 2015 r. ankietyzacji terenowej. W jej wyniku zinventaryzowano 1 355 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 1. 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*

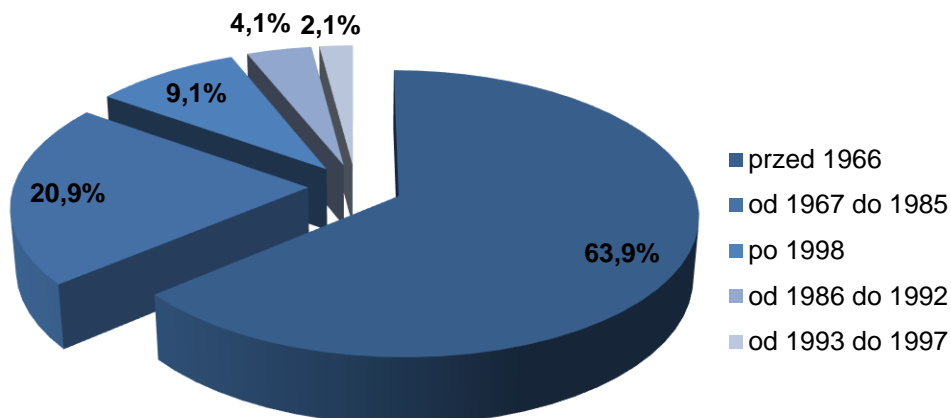
Zauważyć należy, że im starszy budynek, tym większe zapotrzebowanie na ciepło - od 350 kWh/m<sup>2</sup>/rok dla budynków powstałych przed 1966 r. do 120 kWh/m<sup>2</sup>/rok dla budynków wybudowanych w latach 1998 - 2014.

Struktura wiekowa budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy wykazuje, iż największy udział posiadają budynki najstarsze wybudowane przed 1966 r. – 63,9 %, natomiast najmniejszy budynki powstałe w latach 1993 - 1997 – 2,1 %.

**Tabela 2. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

Rok budowy budynku	Udział
przed 1966	63,9 %
od 1967 do 1985	20,9 %
od 1986 do 1992	4,1 %
od 1993 do 1997	2,1 %
po 1998	9,1 %

*Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej*



**Wykres 1. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

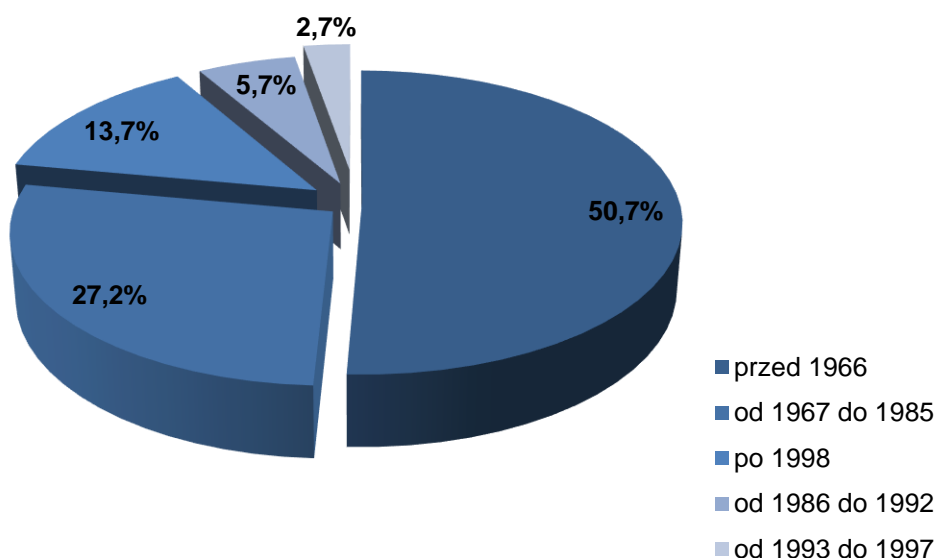
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Natomiast rozpatrując powierzchnię użytkową budynków w określonym przedziale wiekowym wynika, iż największy udział w powierzchni posiadają również budynki najstarsze jednak jest to już 50,7 %, a najmniejszy budynki wybudowane w latach 1993-1997 – 2,7 %.

**Tabela 3. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

Rok budowy budynku	Udział
przed 1966	50,7 %
od 1967 do 1985	27,2 %
od 1986 do 1992	5,7 %
od 1993 do 1997	2,7 %
po 1998	13,7 %

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej



**Wykres 2. Udział powierzchni użytkowej w budynkach mieszkalnych w zależności od ich wieku**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

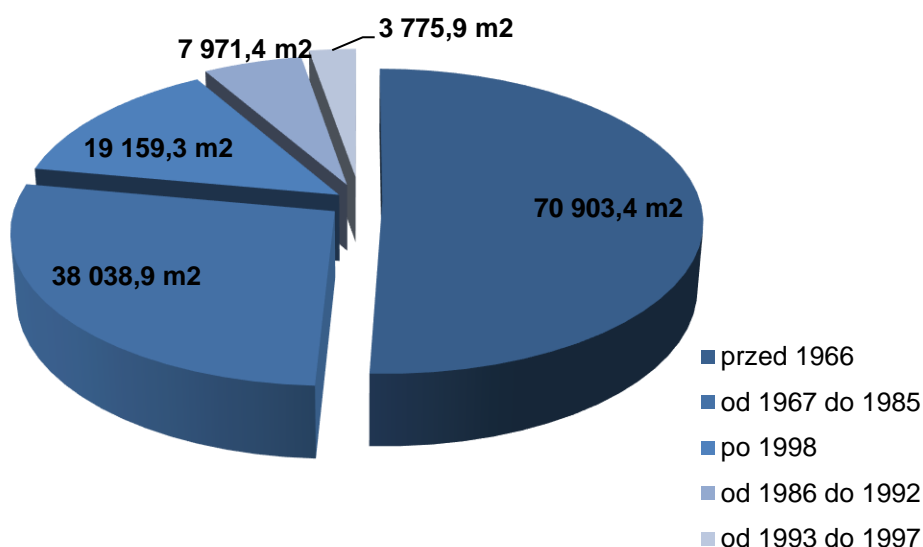
Przyjmując, iż powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Miasta i Gminy Wysoka wynosi 139 849 m<sup>2</sup> (wg danych GUS) oraz udział powierzchni użytkowej mieszkań w poszczególnych przedziałach wiekowych budynków (na podstawie inwentaryzacji) można obliczyć powierzchnię mieszkań w danym przedziale wiekowym budynków.

Największą powierzchnię użytkową posiadają budynki powstałe przed 1966 r. – 70 903,4 m<sup>2</sup>, natomiast najmniejszą budynki powstałe w latach od 1993 do 1997 – 3 775,9 m<sup>2</sup>.

**Tabela 4. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

Rok budowy budynku	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
przed 1966	70 903,4
od 1967 do 1985	38 038,9
od 1986 do 1992	7 971,4
od 1993 do 1997	3 775,9
po 1998	19 159,3
<b>Łącznie</b>	<b>139 849,0</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej



**Wykres 3. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych powstałych w określonych przedziałach czasowych**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

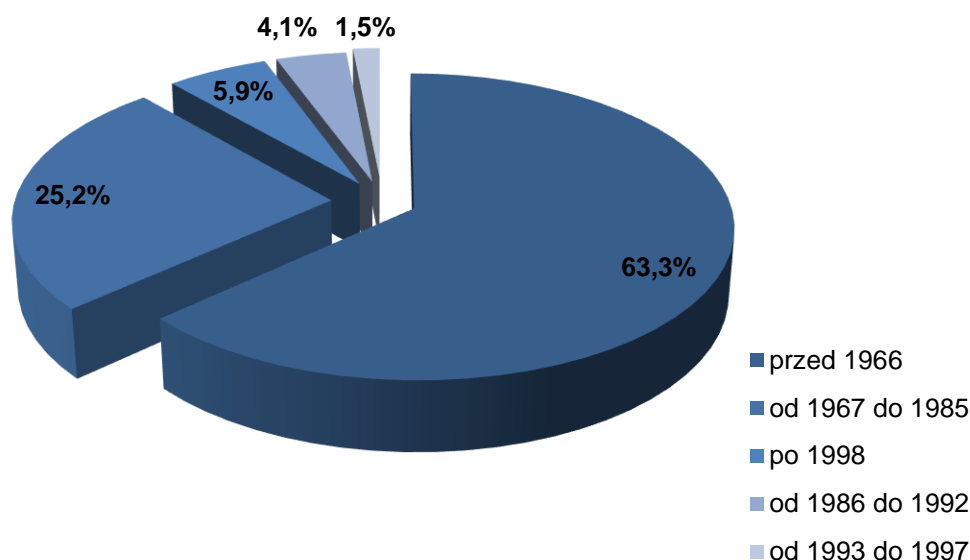
Znając powyższe dane można obliczyć łączne zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy, które wynosi 39 203,9 MWh/rok (1411 34,0 GJ/rok). Ponad 60 % łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą wymagają budynki powstałe przed 1966 r. Tak więc planowane działania termomodernizacyjne powinny w pierwszej kolejności objąć tą właśnie grupę budynków.

**Tabela 5. Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

Rok budowy budynku	Zapotrzebowanie na ciepło [MWh/rok]	Udział
przed 1966	24 816,2	63,3 %
od 1967 do 1985	9 890,1	25,2 %

Rok budowy budynku	Zapotrzebowanie na ciepło [MWh/rok]	Udział
od 1986 do 1992	1 594,3	4,1 %
od 1993 do 1997	604,1	1,5 %
po 1998	2 299,1	5,9 %
<b>Łącznie</b>	<b>39 203,9</b>	<b>100,0 %</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej



**Wykres 4. Struktura zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych Miasta i Gminy Wysoka w zależności od ich wieku**

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 scharakteryzowane zostały budynki mieszkalne znajdujące się na terenie analizowanej jednostki będące własnością Miasta i Gminy Wysoka.

W skład mienia komunalnego wchodzi 53 obiekty mieszkalne. Zdecydowana większość obiektów komunalnych została wybudowana przed 1966 r. (49 obiektów). Powierzchnia użytkowa gminnych lokali mieszkalnych wynosi 2 476 m<sup>2</sup>, co stanowi 1,8 % powierzchni wszystkich budynków mieszkalnych na terenie gminy. Zapotrzebowanie na ciepło tych obiektów wynosi około 866,6 MWh/rok co stanowi 2,2 % łącznego zapotrzebowania na ciepło wszystkich budynków mieszkalnych na terenie analizowanej jednostki. Zdecydowana większość obiektów (44) ogrzewana jest węglem i drewnem. Osiem obiektów ogrzewanych jest gazem ziemny. Szacuje się, iż łączne zużycie węgla w obiektach komunalnych mieszkalnych wynosi około 120 Mg natomiast gazu 10 000 m<sup>3</sup>.

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółowe dane dotyczące budynków i lokali mieszkalnych będących własnością Miasta i Gminy Wysoka.

**Tabela 6. Charakterystyka budynków i lokali mieszkalnych będących własnością Miasta i Gminy Wysoka**

Lp.	Adres	Rok budowy	Nr lokalu	Opał stosowany do ogrzania mieszkań
<b>teren miasta Wysoka</b>				
1.	Pl. Powst. Wlkp. 1	przed 1966	1	drewno, węgiel
2.			2	
3.			3	
4.			4	
5.			5	
6.	Pl. Powst. Wlkp. 6	przed 1966	1	
7.			2	
8.			4	
9.	Pl. Powst. Wlkp. 8	przed 1966	4	
10.			5	
11.	Pl. Powst. Wlkp. 10	przed 1966	3	
12.	ul. Pocztowa 1	przed 1966	2	
13.	Pl. Studzienny 1	przed 1966	2	
14.			3	
15.	ul. Lubińskiego 9	przed 1966	1	
16.			2	
17.	ul. Lubińskiego 11	przed 1966	5	
18.	ul. Słoneczna 1	przed 1966	1	
19.			4	
20.	ul. Św. Walentego 1	przed 1966	1	
21.	ul. Św. Walentego 31	przed 1966	1	
22.			2	
23.	ul. Św. Walentego 37	przed 1966	3	
24.			4	
25.			5	
26.			6	
27.	ul. Św. Walentego 42	przed 1966	2	
28.	ul. Św. Walentego 44	przed 1966	7	
29.	ul. Św. Walentego 48	przed 1966	6	
30.	ul. Szkolna 4	od 1986 do 1992	1	gaz ziemny
31.			2	
32.	Pl. Wolności 1	przed 1966	2	drewno, węgiel
33.	ul. Kościuszki - blok	od 1967 do 1985	6	gaz ziemny
34.	Pl. Powst. Wlkp. 16	przed 1966 (modernizacja w 2010 i 2011 r.)	1	gaz ziemny
35.			2	
<b>teren Miasta i Gminy Wysoka</b>				
36.	Czajcze 10	przed 1966	1	drewno, węgiel
37.			2	
38.			3	
39.	Młotkowo 32	przed 1966	1	
40.			2	
41.	Wysoka Mała 50a	przed 1966	2	
42.			3	
43.			4	
44.			5	

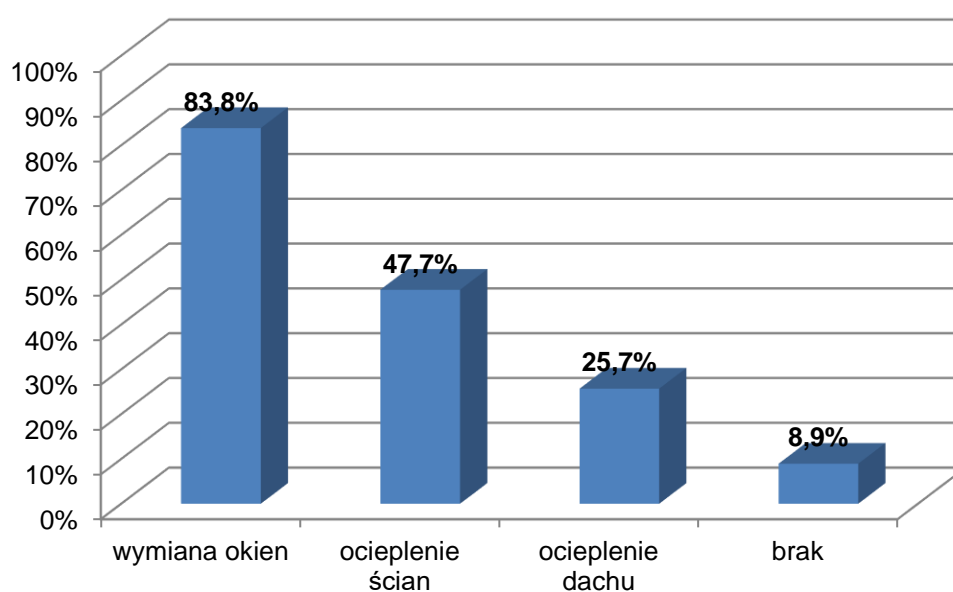
Lp.	Adres	Rok budowy	Nr lokalu	Opał stosowany do ogrzania mieszkań
45.	Jeziorki Kosztowskie 6	przed 1966	1	gaz ziemny
46.			2	
47.			3	drewno, węgiel
48.			4	
49.			5	gaz ziemny
50.	Czajcze 26	przed 1966	1	gaz ziemny
51.	Mościska 9	przed 1966	1	drewno, węgiel
52.			2	
53.	Bądecz 18	od 1967 do 1985	1	gaz ziemny

Źródło: ZGK w Wysokiej

### 2.1.3. Stan termiczny budynków mieszkalnych

Podczas inwentaryzacji budynków mieszkalnych zbierano również dane dotyczące ich stanu termicznego. Z zebranych informacji wynika, iż 1 136 obiektów posiada wymienione okna (80 obiektów ma okna wymienione częściowo), 647 obiektów posiada ocieplone ściany (81 obiektów ma ściany ocieplone częściowo), 348 obiektów posiada ocieplenie dachu (19 obiektów ma częściowo ocieplony dach). Liczba obiektów bez jakiegokolwiek ocieplenia wynosi 121, co stanowi 8,9 % wszystkich zinwentaryzowanych obiektów. Procentowy udział budynków posiadających modernizację cieplną w ogóle zinwentaryzowanych obiektów przedstawia się następująco:

- wymiana okien – 83,8 %,
- ocieplenie ścian – 47,7 %,
- ocieplenie dachu – 25,7 %.



**Wykres 5. Udział procentowy obiektów z wykonaną termomodernizacją w ogólnej liczbie zinwentaryzowanych 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.

#### 2.1.4. Struktura gospodarcza

Biorąc pod uwagę dane Głównego Urzędu Statystycznego dotyczące zarejestrowanych podmiotów gospodarczych (stan na rok 2014), na terenie Miasta i Gminy Wysoka działa 341 podmiotów gospodarczych. Prawie 63 % wszystkich podmiotów gospodarczych zarejestrowanych jest na obszarze miejskim Gminy.

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 Miasta i Gminy Wysoka w tych sekcjach (stan na 2014 r.) wynosi 236 (w tym 156 na terenie miasta oraz 80 na obszarze wiejskim).

**Tabela 7. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD (2014 r.)**

Sekcja	obszar miejski	obszar wiejski	ogółem Gmina
<b>Ogółem</b>	214	127	<b>341</b>
W sekcji A - rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	10	12	<b>22</b>
W sekcji B – górnictwo i wydobywanie	0	1	<b>1</b>
W sekcji C - przetwórstwo przemysłowe	16	7	<b>23</b>
W sekcji D - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	3	0	<b>3</b>
W sekcji E - dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	2	0	<b>2</b>
W sekcji F - budownictwo	27	27	<b>54</b>
W sekcji G - handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	53	28	<b>81</b>
W sekcji H – transport, gospodarka magazynowa	15	10	<b>25</b>
W sekcji I – działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	3	3	<b>6</b>
W sekcji J – informacja i komunikacja	3	0	<b>3</b>
W sekcji K – działalność finansowa i ubezpieczeniowa	3	1	<b>4</b>
W sekcji L – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	17	3	<b>20</b>
W sekcji M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	16	4	<b>20</b>
W sekcji N – działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	3	2	<b>5</b>
W sekcji O – administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	3	6	<b>9</b>
W sekcji P – edukacja	6	4	<b>10</b>
W sekcji Q – opieka zdrowotna i pomoc społeczna	12	5	<b>17</b>

Sekcja	obszar miejski	obszar wiejski	ogółem Gmina
W sekcji R – działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	3	2	5
W sekcji S – pozostała działalność usługowa W sekcji T - gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	19	12	31

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.

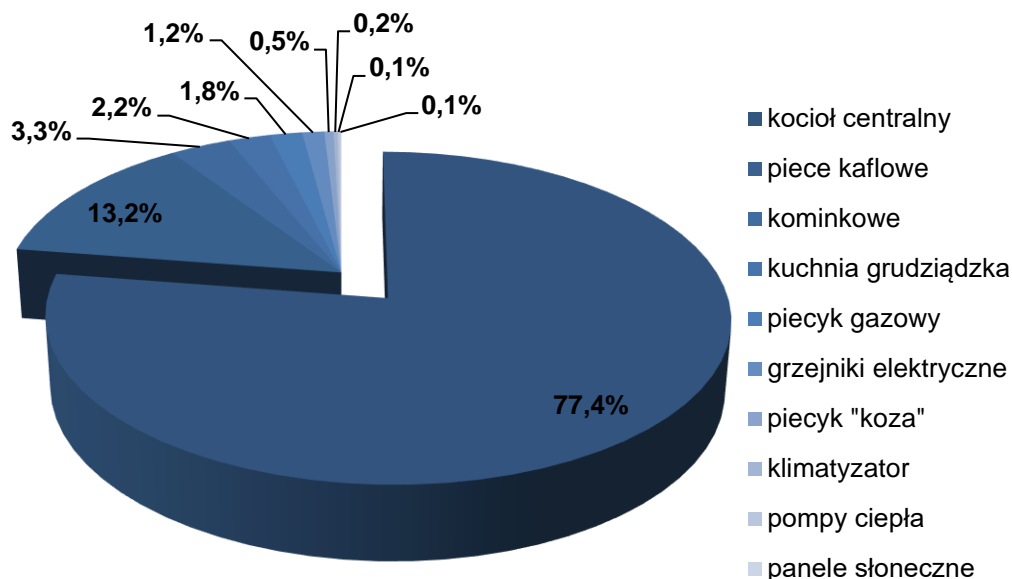
### 2.2.1. Zaopatrzenie w ciepło i ciepłą wodę użytkową (c.w.u.)

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

Według danych uzyskanych z ankietyzacji terenowej w budynkach znajdujących się na terenie Miasta i Gminy Wysoka jako źródło ciepła zdecydowanie najczęściej wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania (77,4 %). Następnie w 13,2 % przypadków jako źródło ciepła wykorzystywane są piece kaflowe. Znacznie mniejszy udział posiadają takie urządzenia grzewcze jak: kominki (3,3 %), kucnie grudziądzkie (2,2 %), piecyki gazowe (1,8 %), grzejniki elektryczne (1,2 %).

Podczas ankietyzacji odnotowano również: piecyki typu „koza”, klimatyzatory, pompy ciepła i kolektory słoneczne. Jednakże, ich łączny udział wynosi jedynie około 1 %.





**Wykres 6. Struktura indywidualnych źródeł ciepła w ankietowanych budynkach na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

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

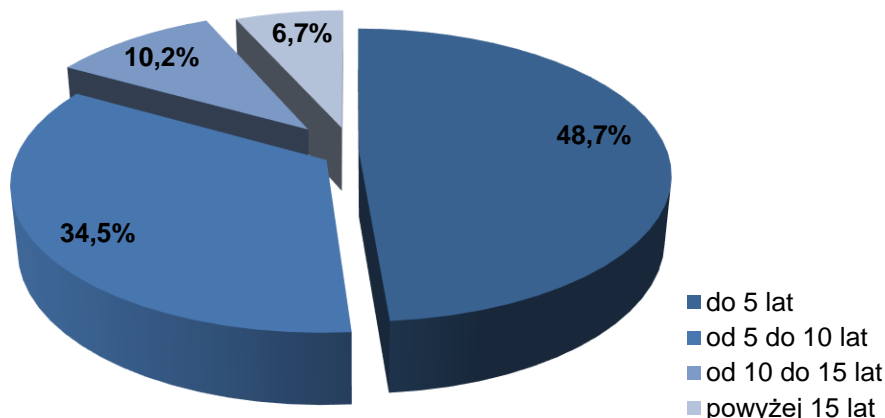
**Tabela 8. Sprawność użytkowa kotłów c.o. w zależności od ich wieku**

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 (48,7 %) oraz kotły w wieku 5-10 lat (34,5 %). Najstarsze urządzenia, w wieku powyżej 15 lat, stanowią 6,7 % łącznej liczby tych urządzeń.

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



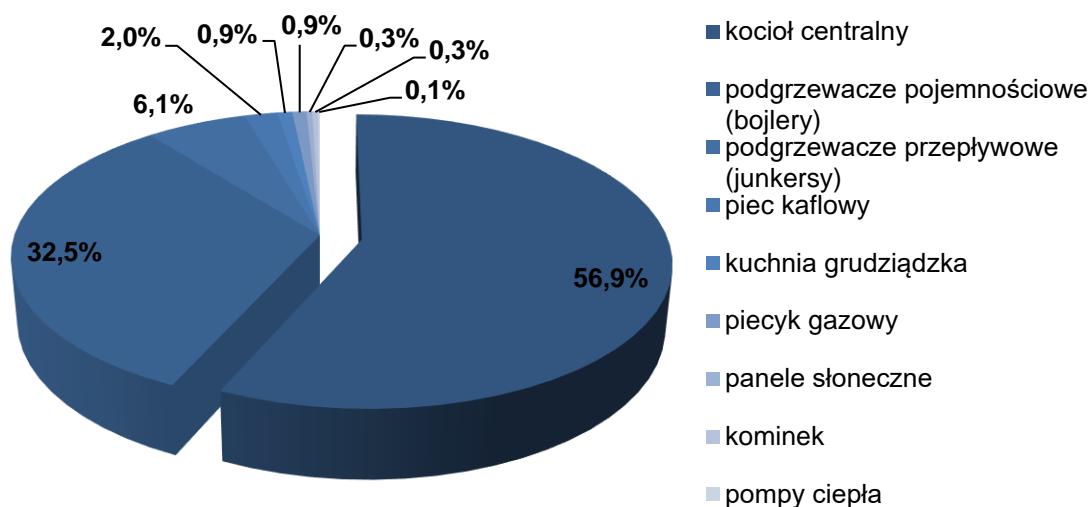
**Wykres 7. Struktura wiekowa kotłów c.o. stosowanych na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

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 – 56,9 % przypadków. Bojlery elektryczne wykorzystywane są w 32,5 % przypadków. Podgrzewacze przepływowe wykorzystywane są w 6,1 % zinwentaryzowanych gospodarstw domowych. Zdecydowanie mniejszy udział posiadają takie urządzenia jak: piec kaflowy, kuchnie grudziądzkie, piecyki gazowe (przy zastosowaniu w tych źródłach wkładek bądź węzownic) pompy ciepła i kolektory słoneczne. Łączny udział tych urządzeń wynosi jednak jedynie 4,5 %.

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

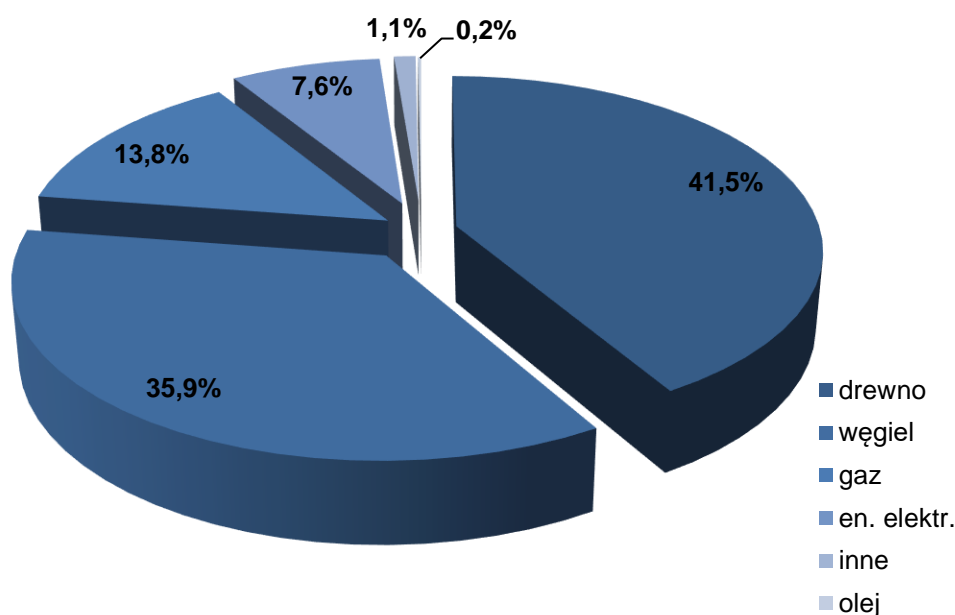


**Wykres 8. Struktura źródeł przygotowywania c.w.u. na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

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 najbardziej emisyjnym paliwem jest węgiel kamienny. Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania jest korzystna, gdyż największy udział (41,5 %) posiada drewno. Średnia ilość drewna zużywanego w zinwentaryzowanym obiekcie wynosi 10 m<sup>3</sup>. Jest to niezwykle korzystna sytuacja ponieważ na podstawie założeń przyjętych w niniejszym opracowaniu podczas spalania tego paliwa emisja CO<sub>2</sub> jest zerowa. Jednakże w dalszym ciągu udział najbardziej emisyjnego źródła CO<sub>2</sub> a więc węgla wynosi 35,9 % (należy również wziąć pod uwagę, iż drewno często jest paliwem wspomagającym i dodatkowym dla ogrzewania węglowego). Średnia ilość węgla zużywanego w zinwentaryzowanym obiekcie wynosi 3 Mg. Gaz ziemny, który traktowany jest jako czyste paliwo (emituje niskie ładunki zanieczyszczeń) posiada 13,8 % udział. Średnia ilość zużywanego gazu ziemnego w ankietyzowanym obiekcie wynosi około 2 200 m<sup>3</sup>. Energię elektryczną (głównie do przygotowywania c.w.u.) wykorzystuje 7,6 % ankietyzowanych obiektów. Inne nośniki energii takie jak: olej opałowy, LPG, pellet czy OZE wykorzystywane są w około 1,3 % ankietyzowanych obiektów.

Na kolejnym wykresie przedstawiono strukturę paliw stosowanych do ogrzewania budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy.



**Wykres 9. Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

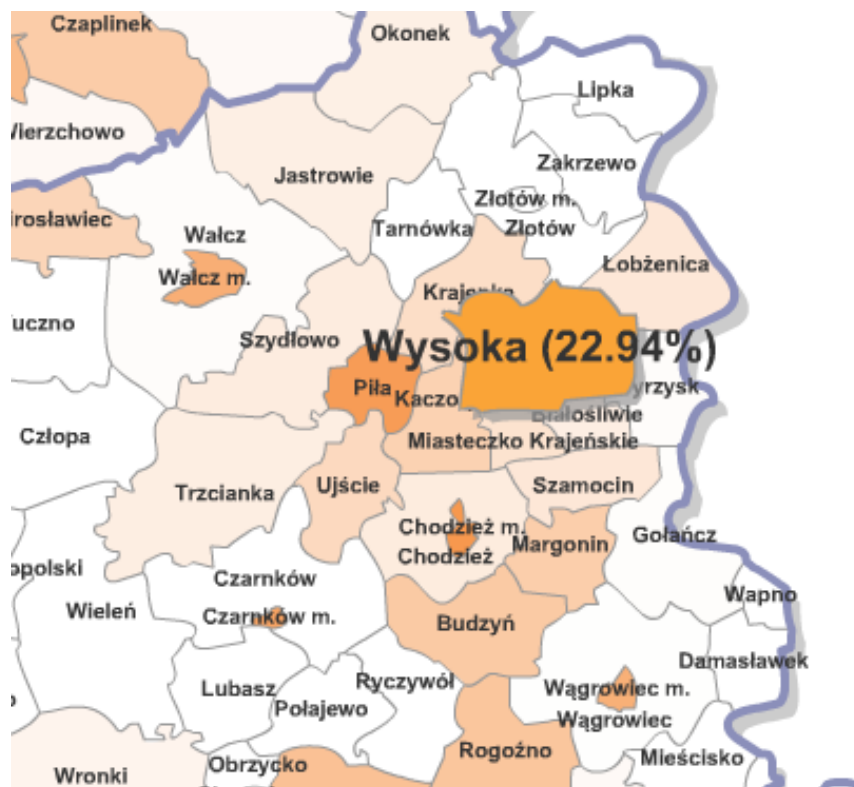
### 2.2.2. Zaopatrzenie w gaz sieciowy

Gaz ziemny jest paliwem, które w odróżnieniu od innych konwencjonalnych surowców energetycznych praktycznie nie zanieczyszcza środowiska. Przy spalaniu gazu ziemnego wydzielają się znacznie mniejsze ilości dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu niż przy innych nośnikach energii) z jednoczesnym brakiem stałych produktów spalania - sadzy i popiołu. Ekologiczne korzyści użytkowania gazu ziemnego powodują, że zainteresowanie wykorzystaniem gazu do celów socjalno-bytowych, grzewczych

i technologicznych stale rośnie co jest niezwykle korzystnym zjawiskiem. Wszystkie zalety gazu ziemnego w aspekcie wprowadzania coraz ostrzejszych norm dotyczących ochrony środowiska, oraz polityki energetycznej państwa, zabezpieczającej właściwy poziom dostaw gazu ziemnego powodują, że to ekologiczne paliwo należy uznać za paliwo przyszłości. Do zalet związanych ze stosowaniem gazu sieciowego należą również:

- komfort związany z ciągłością dostaw - bez potrzeby transportu i magazynowania surowca oraz bez potrzeby usuwania stałych produktów spalania,
- wysoka sprawność urządzeń,
- pełna regulacja i automatyzacja procesów spalania mająca wpływ na efektywność procesu ogrzewania,
- bezpieczeństwo użytkowania gazu ziemnego (gaz jest nietrujący, łatwo wyczuwalny, a jego gęstość mniejsza od gęstości powietrza umożliwia łatwą wentylację pomieszczeń).

Według danych uzyskanych od Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku na terenie Miasta i Gminy Wysoka dystrybuowany jest gaz grupy E (GZ-50) siecią gazociągów dystrybucyjnych średniego i niskiego ciśnienia o łącznej długości około 57,6 km. Analizowana jednostka zasilana jest ze stacji redukcyjno-pomiarowej wysokiego ciśnienia „Wysoka” o przepustowości 3 200 m<sup>3</sup>/h. Stopień gazyfikacji gminy kształtuje się na poziomie 22,94 %. Według danych przekazanych przez Polską Spółkę Gazownictwa zgazyfikowanymi miejscowościami na terenie gminy są: Wysoka, Wysoczka, Sędziniec, Rudna, Młotkowo, Kostrzynek, Jeziorki Kosztowskie, Czajcze i Bądecz.



**Ryc. 6. Stopień gazyfikacji Miasta i Gminy Wysoka na tle sąsiednich gmin**

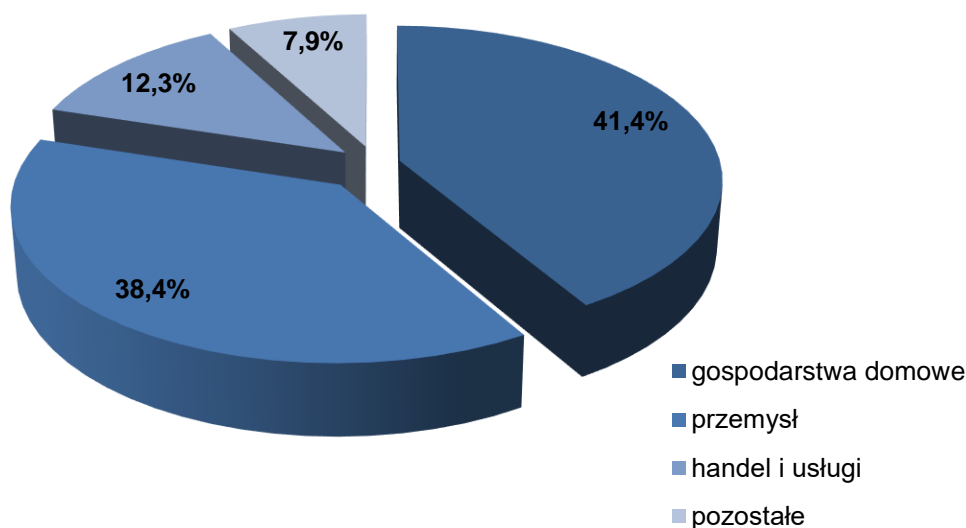
Źródło: [www.poznan.psgaz.pl](http://www.poznan.psgaz.pl)

Łączna ilość dostarczonego w 2014 r. gazu ziemnego do odbiorców zlokalizowanych na terenie Miasta i Gminy Wysoka wyniosła 1 368 300 m<sup>3</sup>. Strukturę zużycia gazu w podziale na poszczególne sektory przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

**Tabela 9. Struktura zużycia gazu ziemnego na obszarze Miasta i Gminy Wysoka**

Wartość	Miasto	Obszar wiejski	Gmina
Łączna ilość odbiorców gazu, w tym:	581	143	<b>724</b>
- gospodarstwa domowe (gosp. dom. ogrzewające mieszkania)	540 (83)	121 (23)	<b>661 (106)</b>
- przemysł	6	3	<b>9</b>
- handel i usługi	34	14	<b>48</b>
- pozostali (rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo)	1	5	<b>6</b>
Łączne zużycie gazu, w tym:	731 100 m <sup>3</sup>	637 200 m <sup>3</sup>	<b>1 368 300 m<sup>3</sup></b>
- gospodarstwa domowe (gosp. domowe na ogrzewanie mieszkań)	483 700 m <sup>3</sup> (236 700 m <sup>3</sup> )	82 800 m <sup>3</sup> (37 500 m <sup>3</sup> )	<b>566 500 m<sup>3</sup> (274 200 m<sup>3</sup>)</b>
- przemysł	104 000 m <sup>3</sup>	421 700 m <sup>3</sup>	<b>525 700 m<sup>3</sup></b>
- handel i usługi	141 600 m <sup>3</sup>	26 200 m <sup>3</sup>	<b>167 800 m<sup>3</sup></b>
- pozostali (rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo)	1 800 m <sup>3</sup>	106 500 m <sup>3</sup>	<b>108 300 m<sup>3</sup></b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PS Gaz Sp. z o.o. oddział Poznań

**Wykres 10. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu gazu ziemnego na obszarze Miasta i Gminy Wysoka**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Polskiej Sp. Gazownictwa

Według danych przekazanych przez Polską Spółkę Gazownictwa na terenie gminy planowana jest rozbudowa sieci w miejscowościach: Kostrzynek, Mościska i Wysoka (ul. Akacyjowa, Podgórna, Matejki, Kościelna, Ogrodowa).

### 2.2.3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

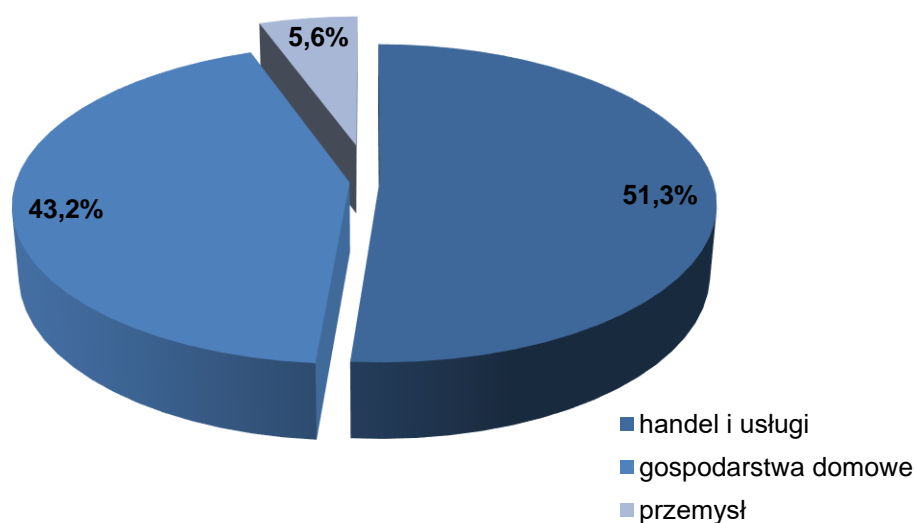
Miasto i Gmina Wysoka zasilana jest z GPZ Wyrzysk linią SN 15 kV. Energia elektryczna do odbiorców doprowadzana jest liniami niskiego napięcia poprzez 63 stacje transformatorowe 15/0,4 kV.

Według danych przekazanych przez ENEA S.A. łączne zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Wysoka w 2014 r. wyniosło 4 215 176 kWh (1 021 odbiorców). W poniższej tabeli przedstawiono natomiast na wykresie zobrazowano szczegóły dotyczące zużycia energii elektrycznej na terenie miasta w 2014 r.

**Tabela 10. Struktura zużycia energii na terenie Miasta Wysoka w 2014 r.**

sektor	ilość odbiorców	ilość energii (kWh)
gospodarstwa domowe	875	1 819 510
handel i usługi	145	2 161 180
przemysł	1	234 486
<b>miasto łącznie</b>	<b>1 021</b>	<b>4 215 176</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA S.A.



**Wykres 11. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii elektrycznej na obszarze Miasta Wysoka**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA S.A.

ENEA S.A. nie był w stanie podać zużycia energii elektrycznej na obszarze wiejskim gminy. Dlatego też ilość tą oszacowano na podstawie innych dostępnych danych. Według informacji przedstawionych w rozdziale 2.1.3. niniejszego opracowania ilość podmiotów gospodarczych z sektora handlu i usług funkcjonujących na obszarze wiejskim gminy wynosi 80. Średnie zużycie energii elektrycznej przez 1 odbiorcę z sektora handlu i usług na terenie miasta w 2014 r. wyniosło 14 904,7 kWh. W związku z powyższym szacuje się, iż odbiorcy z sektora handlu i usług funkcjonujący na obszarze wiejskim gminy wykorzystali w 2014 r. 1 192 376 kWh.

Według danych przedstawionych w rozdziale 2.1.1. niniejszego opracowania mieszkańcy miasta Wysoka stanowią 40,3 % natomiast mieszkańcy obszaru wiejskiego 59,7 % łącznej ludności analizowanej jednostki. Znając dane dotyczące ilości zużytej energii przez gospodarstwa domowe na terenie miasta oraz udział mieszkańców miasta i obszaru wiejskiego w ogólnej liczbie mieszkańców gminy można oszacować zużycie energii elektrycznej na obszarze wiejskim analizowanej jednostki przez sektor mieszkalnictwa, które wynosi 2 695 401,3 kWh.

Według danych przekazanych przez Urząd Miasta i Gminy Wysoka ilość energii elektrycznej zużytej w 2014 r. na cele oświetlenia ulicznego wyniosła 406 850 kWh (632 oprawy sodowe).

## 2.2.4. Odnawialne Źródła Energii (OZE)

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej na terenie Miasta i Gminy Wysoka zinventaryzowano jedynie 2 pompy ciepła oraz 6 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.

Na podstawie charakterystyki budynków, w których znajdują się te instalacje szacuje się, iż pompy ciepła rocznie wytwarzają około 21 700 kWh (21,7 MWh) energii natomiast panele słoneczne 24 000 kWh (24,0 MWh) energii (na cele przygotowanie c.w.u.). Łączna ilość energii wytworzonej przez te instalacje wynosi więc około 45 700 kWh/rok (45,7 MWh/rok).

Główne źródło OZE na terenie gminy stanowi spalanie biomasy (głównie drewna) w indywidualnych źródłach ogrzewania. Jak wynika z danych przedstawionych w rozdziale 2.2.1. drewno stanowi jedno z dwóch najważniejszych paliw wykorzystywanych do celów grzewczych na terenie Miasta i Gminy Wysoka. Według danych zebranych podczas inwentaryzacji terenowej wynika, iż na terenie gminy w skali roku wytwarza się około 27 068 600 kWh (27 068,6 MWh) energii wytworzonej z tego paliwa.

Łączna ilość energii odnawialnej wytworzonej na terenie gminy przez pompy ciepła, panele słoneczne oraz przede wszystkim poprzez spalanie drewna wynosi około 27 114 300 kWh/rok (27 114,3 MWh/rok).

Według autorów niniejszego opracowania najkorzystniejszym źródłem energii odnawialnej (zarówno pod względem ekonomicznym, jak i środowiskowym) są wszelkie instalacje wykorzystujące promieniowanie słoneczne, głównie panele słoneczne oraz ogniwa fotowoltaiczne i to właśnie na promowaniu i instalowaniu tego typu urządzeń powinien zostać położony nacisk.

Energia promieniowania słonecznego, rozumiana, jako równomierny strumień energii emitowany przez Słońce, to z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjne źródło energii odnawialnej (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania). W Polsce istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. W regionie Miasta i Gminy Wysoka roczne nasłonecznienie wynosi około 1 200 kWh/m<sup>2</sup>.

Powierzchnia rocznie instalowanych kolektorów słonecznych w ciągu ostatnich 10 lat w Polsce wzrosła ponad dwunastokrotnie. Można szacować, że rocznie 15 000 budynków w Polsce zyskuje instalację solarną. Nasycenie rynku polskiego jest nadal śladowe, na każdy 1 000 mieszkańców przypada około 8 m<sup>2</sup> pracujących kolektorów słonecznych, podczas gdy w Niemczech jest to 130 m<sup>2</sup>.

Przy dużym zużyciu wody ciepłej latem zalecane są kolektory płaskie. Jeżeli jednak zużycie wody latem i zimą jest porównywalne, chcąc oszczędzać energię cieplną również zimą, to należy stosować kolektory próżniowe. Przy doborze kolektorów płaskich do wspomaganego podgrzewu c.w.u. można założyć, że na każdego mieszkańca powinno przypadać 1,2 - 1,5 m<sup>2</sup> powierzchni kolektora. Dla kolektorów próżniowych przyjmuje się 0,6 - 0,8 m<sup>2</sup>, przy założeniu, że jedna osoba zużywa na dobę 50 l c.w.u. o temp. 45°C. Zasada ta dotyczy kolektorów ustawionych na południe i nachylonych pod kątem 45°. Jeśli kolektory mają ogrzewać wodę tylko w okresie letnim, kąt nachylenia powinien być mniejszy.

Stosowanie kolektorów słonecznych do wspomaganego 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.

Po podłączeniu instalacji fotowoltaicznej do sieci domowej, inwestor prywatny będzie miał możliwość znacznego obniżenia swojego rachunku za energię elektryczną oraz zbilansowania nadwyżki wyprodukowanej energii oddanej do sieci w okresie półrocznym.

Dzięki nowelizacji prawa energetycznego zniesiony został obowiązek posiadania działalności gospodarczej, przez wytwórców energii z mikroźródeł (o mocy elektrycznej do 40 kW). Podłączenie instalacji następuje na zgłoszenie do zakładu energetycznego - bez kosztów po stronie zgłaszającego. Dodatkowo Art. 41 ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii wprowadza możliwość bilansowania nadwyżki energii w okresie półrocznym na zasadzie: energia pobrana (w nocy lub momentach, gdy produkcja jest zbyt niska) - nadwyżka (gdy produkcja jest wyższa niż pobór energii) - przy prawidłowym zwymiarowaniu systemu, możliwe jest obniżenie rachunku za energię elektryczną do minimum.

Dodatkowo przy wykorzystaniu programu Prosument możliwy jest zwrot nakładów inwestycyjnych poniesionych na montaż instalacji PV w 7 lat. Poniżej podano założenia dla inwestora prywatnego (bez działalności gospodarczej) korzystającego z preferencyjnego finansowania przez program Prosument (40 % dotacji):

- Moc instalacji 5 kWp
- Koszt jednostkowy 6 200 zł brutto (8 % VAT) - koszt całkowity 31 000 zł brutto;
- Dotacja w wysokości 40 % z Programu Prosument - koszt instalacji po dotacji 18 600 zł brutto;
- Produkcja energii w skali roku: 4 900 kWh (redukcja: 2 % po 1 roku, później 0,8 % rocznie);
- 50 % energii zużyte na potrzeby własne - koszt energii założony 60 gr brutto (wzrost cen 7 % rocznie)
- 50 % energii zbilansowane w okresie półrocznym - oszczędność 31 gr brutto (wzrost cen 7 % rocznie)

W ostatnich latach pompy ciepła w Polsce znajdowały się na dalszym planie w stosunku do innych urządzeń i technologii wykorzystujących energię ze źródeł odnawialnych. Brak jednoznacznego uznania pomp ciepła jako urządzeń korzystających z OZE był dużym utrudnieniem i stanowił główną barierę w staraniach o wsparcie ze strony decydentów. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 kwietnia 2014 r. w sprawie sposobu obliczania końcowego zużycia energii brutto ze źródeł odnawialnych oraz sposobu obliczania ilości energii elektrycznej i ciepła z takich źródeł jest pierwszym jednoznacznym dokumentem w prawie polskim, według którego znaczna część ciepła przekazywanego przez pompy ciepła pochodzi ze źródeł odnawialnych. Określono w nim m.in. sposób obliczania rzeczywistej ilości ciepła wytworzonego z energii aerothermalnej, geothermalnej lub hydrothermalnej przez pompy ciepła.

Urządzenia te stosuje się do ogrzewania lub chłodzenia różnych budynków, zarówno mieszkalnych, jak i przemysłowych. W pompach ciepła, jako czynnik roboczy wykorzystuje się gaz, który skrapla się przy odpowiednim ciśnieniu i temperaturze. Aby uzyskać ciepło w tym procesie, pobiera się je z tzw. dolnego źródła (może nim być powietrze, grunt oraz zbiornik wodny, wody przemysłowe, ścieki), który może znajdować się na powierzchni ziemi lub pod nią.



Orientacyjny koszt zainstalowania pompy ciepła (zakupu urządzenia wraz z niezbędnym osprzętem, wykonanie kolektora gruntowego, montaż wraz z rozruchem itp.) zależy od powierzchni budynku i kształtuje się na poziomie: 45 000 zł dla budynków o powierzchni ok. 150 m<sup>2</sup>, 55 000 zł dla budynków o powierzchni ok. 200 m<sup>2</sup>, 65 000 zł dla budynków o powierzchni ok. 300 m<sup>2</sup>.

Energia pozyskiwana z biomasy (na terenie Miasta i Gminy Wysoka jest to głównie spalanie drewna) również traktowana jest jako odnawialna. Jednak według wielu prowadzonych badań naukowych stwierdza się, iż w wielu przypadkach wyznaczone wskaźniki emisji dla spalania biomasy są wyższe niż dla węgla kamiennego. W szczególności dotyczy to emisji sumy związków organicznych. Tak więc z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń do powietrza trudno uznać biomasę za paliwo wybitnie ekologiczne i niskoemisyjne. Wielkość emisji jest porównywalna ze spalaniem węgla, zaś w przypadku emisji węglowodorów wyższa. Czyli energia pozyskiwana z biomasy jest odnawialna ale mało ekologiczna ponieważ emituje duże ładunki zanieczyszczeń.

### 2.2.5. Infrastruktura wodno-kanalizacyjna

Według danych przekazanych przez Zakład Gospodarki Komunalnej na terenie Miasta i Gminy Wysoka długość sieci wodociągowej wynosi 93,9 km, natomiast długość sieci kanalizacji sanitarnej wynosi 33,7 km (stan na 2014 r.).

Najważniejszym elementem infrastruktury wodno-kanalizacyjnej jest komunalna oczyszczalnia ścieków zlokalizowana na peryferiach miasta Wysoka. Jest to obiekt mechaniczno-biologiczny o przepustowości maksymalnej  $Q=1300 \text{ m}^3/\text{d}$ . Przepustowość ta pozwala na przyjęcie ścieków z terenu całej gminy. Oczyszczalnia wyposażona jest w:

- punkt zlewny ścieków dowożonych,
- komorę uśredniania ścieków,
- dwa reaktory biologiczne,
- dwa stawy sedymentacyjne,
- dwa osadniki wtórne,
- stacje PIX i dmuchaw
- stacje odwadniania osadu.

W 2014 r. na cele funkcjonowania oczyszczalni ścieków w Wysokiej pobrano 234 486 kWh energii elektrycznej.

Na terenie gminy funkcjonują również stacje uzdatniania wody i hydrofornie na funkcjonowanie których w 2014 r. zużyto 176 746 kWh energii elektrycznej oraz przepompownie ścieków, które wykorzystywały 29 924 kWh energii elektrycznej.

## 2.3. KLIMAT I JAKOŚĆ POWIETRZA

Według podziału Polski na dzielnice rolniczo - klimatyczne R. Gumińskiego obszar Miasta i Gminy Wysoka leży w nadnoteckiej dzielnicy klimatycznej. Na omawianym obszarze opady atmosferyczne kształtują się na bardzo małym poziomie wynoszącym poniżej 500 mm. Średnia roczna temperatura wynosi około 7,1°- 8,7°C (najcieplejszym miesiącem

jest lipiec - od 14,5°C do 19,3°C, a najzimniejszym luty od -0,5°C do -0,3°C). Pokrywa śnieżna zalega tu stosunkowo krótko, średnio 38 - 50 dni. Na obszarze Gminy przeważają wiatry z kierunków zachodnich.

Opisu stanu jakości powietrza atmosferycznego na terenie analizowanej jednostki dokonano na podstawie opracowania „Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2014” (WIOŚ, Poznań, kwiecień 2015 r.).

Ocenę jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2014 wykonano zgodnie z podziałem województwa na strefy, gdzie strefę stanowi:

- aglomeracja poznańska,
- miasto Kalisz,
- strefa wielkopolska (powiat pilski - w tym gmina Wysoka - jest elementem składowym strefy wielkopolskiej).

Celem rocznych ocen jakości powietrza jest: określenie jakości powietrza w strefach i wskazanie ewentualnych przekroczeń standardów jakości powietrza, poziomów docelowych i poziomów celów długoterminowych oraz wskazanie prawdopodobnych przyczyn ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń.

Oceny jakości powietrza w strefach dokonano z uwzględnieniem dwóch grup kryteriów: ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Wynikiem oceny, zarówno pod kątem kryteriów dla ochrony zdrowia jak i kryteriów dla ochrony roślin, dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas:

- do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych;
- do klasy B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;
- do klasy 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 i poziomy docelowy.

Na podstawie oceny poziomu poszczególnych substancji dokonano klasyfikacji stref, w których są dotrzymane lub przekraczane przewidziane prawem poziomy dopuszczalny lub docelowy oraz poziomy celów długoterminowych. Każdej strefie, dla każdego zanieczyszczenia przypisano właściwy symbol klasy.

Interpretując wyniki klasyfikacji, w szczególności wskazujące na potrzebę opracowania programów ochrony powietrza, należy pamiętać, że wynik taki nie powinien być utożsamiany ze stanem jakości powietrza na obszarze całej strefy. Klasa C może oznaczać np. lokalny problem związany z daną substancją.

Dla poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla oraz poziomu docelowego kadmu, arsenu, niklu wszystkie strefy zaliczono do klasy A.

W przypadku poziomu docelowego dla ozonu wszystkie strefy zaklasyfikowano do klasy A. Odnosząc otrzymane wyniki do celu długoterminowego dla ozonu wszystkie strefy zaliczono do klasy D2.

Ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężenia pyłu PM<sub>10</sub> wszystkie strefy zaliczono do klasy C. W okresie, do którego odnosi się przeprowadzana ocena, na stanowiskach pomiarowych pyłu PM<sub>10</sub> w sezonie letnim nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji. Z przebiegu rocznej serii pomiarów

odczytać można wyraźną sezonową zmienność stężeń pyłu (wyższe w okresie zimnym, niższe w sezonie letnim). Można więc przypuszczać, że powodem przekroczeń w sezonie grzewczym jest niska emisja z sektora komunalno-bytowego wpływająca na wyraźne pogorszenie warunków aerosanitarnych. Duży wpływ na sytuację aerosanitarną ma również położenie geograficzne, rodzaj i charakter zabudowy, jej lokalizacja oraz możliwość przewietrzania obszaru.

W przypadku pyłu PM<sub>2,5</sub> strefę wielkopolską zaliczono do klasy A, strefę aglomeracja poznańska - do klasy B, natomiast strefę miasto Kalisz - do klasy C.

W roku 2014 stwierdzono również przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu - oceniane strefy zaliczono do klasy C.

**Tabela 11. Klasyfikacja strefy wielkopolskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia**

Zanieczyszczenie	Klasa
NO <sub>2</sub>	A
SO <sub>2</sub>	A
CO	A
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	A
PM 2,5	A
PM 10	C
BaP	C
As	A
Cd	A
Ni	A
Pb	A
O <sub>3</sub>	A

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2014”

Przyczynami wystąpienia niekorzystnych klas dla wymienionych powyżej zanieczyszczeń są:

- 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.
- 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

### III. ZRÓWNOWAŻONA MOBILNOŚĆ MIEJSKA

Dodatkowym elementem, który może zostać uwzględniony w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej jest Plan Mobilności Miejskiej. Głównym celem planu mobilności, zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju, jest zwiększenie dostępności obszarów miejskich oraz zapewnienie wysokiej jakości mobilności i transportu, obejmujących dojazd do obszaru miejskiego, przejazd przez ten obszar, jak również przemieszczanie się w jego obrębie. Dotyczy to bardziej potrzeb „funkcjonującego miasta” i jego obrzeży niż obszaru miejskiego jako jednostki podziału administracyjnego.

Aby został osiągnięty powyższy cel, w niniejszym dokumencie określono działania mające przyczynić się do tworzenia miejskiego systemu transportowego, który:

- a) jest dostępny i spełnia podstawowe potrzeby wszystkich użytkowników w zakresie mobilności;
- b) równoważy i zaspokaja różnego rodzaju zapotrzebowania na mobilność i usługi transportowe mieszkańców, przedsiębiorstw i sektora przemysłowego;
- c) wyznacza kierunek wyważonego rozwoju i lepszej integracji różnych rodzajów transportu;
- d) spełnia wymogi dotyczące zrównoważonego rozwoju, mające na celu zrównoważenie potrzeb związanych z rentownością, sprawiedliwością społeczną, ochroną zdrowia i jakością środowiska;
- e) umożliwia optymalizację wydajności i opłacalności;
- f) pozwala na lepsze zagospodarowanie przestrzeni miejskiej oraz na lepsze wykorzystanie istniejącej infrastruktury transportowej i usług świadczonych w zakresie transportu;
- g) wpływa na zwiększenie atrakcyjności środowiska miejskiego, podniesienie jakości życia i poziomu zdrowia publicznego;
- h) przyczynia się do zwiększenia bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- i) przyczynia się do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza i zanieczyszczenia hałasem, emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii;
- j) wpływa na lepsze ogólne funkcjonowanie transeuropejskiej sieci transportowej i całego europejskiego systemu transportu.

Budowanie zrównoważonej mobilności w miastach powinno opierać się na należytej ocenie aktualnego i przyszłego funkcjonowania miejskiego systemu transportowego. W niniejszym dokumencie przedstawiono:

- stan obecny infrastruktury transportowej na terenie gminy: obecność drogi wojewódzkiej wraz z długością i natężeniem ruchu;
- emisję CO<sub>2</sub> z tytułu zużycia paliw transportowych w ruchu tranzytowym i lokalnym na terenie w roku bazowym.
- szczegółowe cele: w niniejszym dokumencie został określony cel, który w głównej mierze dotyczy ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>. Jednak planowane zadania w sektorze

transportowym oprócz korzyści środowiskowych, mają na celu poprawę jakości życia mieszkańców.

- poziomy docelowe: w planie mobilności w miastach zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju, należy wyznaczyć wskaźniki realizacji zadań.

Kształtowanie zrównoważonej mobilności wymaga przede wszystkim zapewnienia priorytetu dla rozwoju transportu niesamochodowego, albowiem przyszłość mobilna analizowanej jednostki leży w sprawnym transporcie zbiorowym, rowerowym i ruchu pieszym. Sprzyjać temu będzie stworzenie spójnej sieci transportu zbiorowego, wzbogaconej o transport rowerowy i przestrzenie publiczne dla ruchu pieszego i uzupełnionej o dobrze funkcjonujący system dróg. Takie podejście pozwoli kreować nową kulturę mobilności, której kierunek wskazany został w dokumentach Unii Europejskiej.

Generalnym celem zrównoważonej mobilności na terenie Gminy Wysoka jest tworzenie optymalnych warunków do efektywnego i bezpiecznego przemieszczania osób oraz towarów w mieście i gminie, przy spełnieniu wymogu ograniczenia uciążliwości transportu dla środowiska. Cel generalny powinien być realizowany w oparciu o kształtowanie pozytywnych zachowań komunikacyjnych mieszkańców oraz harmonijne funkcjonowanie i rozwój jednostki i otoczenia, w szczególności w zakresie struktury przestrzennej, transportu i środowiska.

Cele podstawowe wyznaczono przy założeniu ciągłego wzrostu udziału podróży nie samochodowych w ogólnej liczbie podróży na terenie gminy. W dalszej perspektywie udział transportu nie samochodowego powinien systematycznie maleć, przy czym najistotniejszym celem na najbliższe lata jest przełamanie obecnej niekorzystnej wzrostowej tendencji udziału ruchu samochodowego w podróżach miejskich. Nawiązując do celu generalnego wyznacza się następujące cele podstawowe:

- poprawa dostępności transportowej gminy,
- wzmacnianie roli transportu rowerowego i pieszego jako podstawy zrównoważonego funkcjonowania jednostki,
- poprawa jakości transportu,
- wzrost poziomu bezpieczeństwa przemieszczania się,
- ograniczanie negatywnego oddziaływania transportu na warunki życia mieszkańców i środowisko przyrodnicze.

Realizacja założonych celów podstawowych powinna odbywać się na wielu płaszczyznach funkcjonowania gminy. Środkami do realizacji założonych celów podstawowych są działania podejmowane w następujących obszarach: planowania przestrzennego, kształtowania zrównoważonej mobilności, bezpieczeństwa przemieszczania się, dialogu społecznego, ruchu pieszych i osób o ograniczonej sprawności, transportu rowerowego, transportu samochodowego osobowego (indywidualnego), transportu ładunków, organizacji i zarządzania, ekonomii i finansów, ochrony środowiska. Środki realizacji założonych celów bardzo często się przenikają, a niektóre z nich związane są z kilkoma obszarami działania.

**1. Obszar: planowanie przestrzenne** – jest bazą do prowadzenia polityki transportowej. Dokumenty planistyczne wyznaczają kierunek zmian w zagospodarowaniu gminy, wpływając tym samym na zmiany potrzeb, form i struktury przemieszczeń. W obszarze planowania przestrzennego za najistotniejsze środki realizacji celów przyjmuje się:

- wzmacnianie zwartości struktury miasta,
- planowanie spójnych struktur zabudowy mieszkaniowej,

- kształtowanie wewnątrz urbanistycznych ulic w sposób zapewniający wysoką jakość kompozycji przestrzennej oraz chroniący walory ich otoczenia,
  - kształtowanie elementów układu transportowego oraz terenów sąsiadujących w sposób minimalizujący konieczność stosowania technicznych elementów ochrony akustycznej,
  - rezerwowanie w planach miejscowych terenów na elementy systemu transportowego, w szczególności ulic, tras rowerowych, parkingów samochodowych i rowerowych.
- 2. Obszar: kształtowanie zrównoważonej mobilności** – to sposób podejścia do szeroko pojętego zarządzania przemieszczaniem w mieście. Najważniejszym jego założeniem jest wpływanie na zachowania komunikacyjne użytkowników, w których racjonalizuje się długość podróży, w których motoryzacja indywidualna nie degraduje komunikacji niezmotoryzowanej, a funkcjonowanie systemu transportu pozwala utrzymać harmonię z otoczeniem. W obszarze kształtowania zrównoważonej mobilności za najistotniejsze środki realizacji celów przyjmuje się:
- tworzenie warunków przestrzennych, społecznych i gospodarczych sprzyjających zmniejszaniu długości podróży, wyboru przyjaznego środowiska środka transportu,
  - kreowanie podziału zadań przewozowych zwiększającego udział podróży pieszych, rowerowych w stosunku do podróży samochodem,
  - zachęcanie do odbywania podróży środkami transportu niesamochodowego,
  - wprowadzanie atrakcyjnych form edukacji przedszkolnej i szkolnej o dobrych zachowaniach komunikacyjnych przyjaznych człowiekowi, miastu i środowisku,
  - promowanie, szczególnie wśród dzieci i młodzieży, zachowań komunikacyjnych, zgodnych z ideą zrównoważonego transportu,
  - zachęcanie firm zatrudniających wielu pracowników oraz szkoły i uczelnie, a także jednostki administracji publicznej do tworzenia własnych planów mobilności wskazujących optymalne sposoby dojazdu do pracy czy szkoły z korzyścią dla samego podróżującego oraz dla całej gminy.
- 3. Obszar: bezpieczeństwo przemieszczania się** – bezpieczeństwo, a właściwie jego poprawa uznana jest przez Unię Europejską za priorytetowy cel we wszelkich działaniach związanych z transportem. Prawo do swobodnego poruszania się jest nieodłącznie związane z prawem do bezpieczeństwa użytkowników systemu transportowego. Traktowane jest ono przez ludzi jako jedno z ważniejszych kryteriów oceny jakości życia. W obszarze bezpieczeństwa przemieszczania się za najistotniejsze środki realizacji celów przyjmuje się:
- prowadzenie badań i analiz wypadków z udziałem uczestników ruchu drogowego,
  - projektowanie inwestycji transportowych w sposób zapewniający bezpieczeństwo wszystkim uczestnikom ruchu, w szczególności pieszym i rowerzystom,
  - wprowadzanie rozwiązań technicznych na rzecz poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego,
  - promowanie wysokiej kultury jazdy.
- 4. Obszar: dialog społeczny** – to obszar, który dotyczy najważniejszego adresata polityki mobilności, tj. mieszkańca, odbiorcy działań we wszystkich jej przejawach. To od codziennych decyzji każdego z nas zależy, jak danego dnia przedstawia się sytuacja komunikacyjna. Dlatego też szczególnie ważne jest kształtowanie społecznej odpowiedzialności za miasto poprzez włączenie mieszkańców, organizacji społecznych i grup zainteresowań w tworzenie zrównoważonej mobilności. W obszarze dialog społeczny za najistotniejsze środki realizacji celów przyjmuje się:

- współpracę z mieszkańcami w procesie projektowania rozwiązań - umożliwienie zgłaszania propozycji wyprzedzająco w stosunku do całego procesu inwestycyjnego,
  - informowanie mieszkańców o prowadzonych inwestycjach transportowych,
  - stworzenie platformy dialogu społecznego,
  - konsultowanie z mieszkańcami rozwiązań transportowych planowanych w ich sąsiedztwie,
  - projektowanie rozwiązań transportowych przy współpracy grup zainteresowań,
  - organizowanie seminariów i dyskusji publicznych.
  - promowanie poprzez edukację społeczną oraz kampanie informacyjno-reklamowe „nowoczesnej kultury mobilności”, czyli korzystania z niezmotoryzowanego sposobu przemieszczania się – pieszo, rowerem.
- 5. Obszar: ruch pieszych i osób o ograniczonej sprawności** – jego funkcjonowanie, ma znaczący wpływ na ocenę jakości życia w mieście. Dobra infrastruktura dla pieszych jest podstawą wysokiej jakości przestrzeni publicznych. Miasta, które oferują rozwiązania przyjazne dla pieszych i osób o ograniczonej sprawności, są wysoko oceniane przez ich mieszkańców i gości oraz wskazywane są jako warte zamieszkania. W obszarze ruchu pieszych i osób o ograniczonej sprawności za najistotniejsze środki realizacji celów przyjmuje się:
- rozwijanie systemu transportowego bez barier dla ruchu pieszych i osób o ograniczonej sprawności,
  - usuwanie barier w istniejącym systemie transportowym,
  - zapewnienie priorytetu ruchu pieszego,
  - ochronę przestrzeni przeznaczonych dla pieszych przed zajmowaniem ich na inne cele,
  - zapewnienie odpowiedniej szerokości chodników i przejść dla pieszych,
  - dążenie do zapewnienia pieszym poczucia bezpieczeństwa podczas korzystania z przestrzeni z dominującym ruchem pieszych,
  - dbanie o odpowiedni standard i estetykę nawierzchni chodników i ciągów pieszych, ze szczególnym uwzględnieniem wygody i bezpieczeństwa przemieszczania się osób o ograniczonej sprawności.
- 6. Obszar: transport rowerowy** – jest to podstawa zrównoważonego transportu. Fundamentem transportu rowerowego jest infrastruktura rowerowa charakteryzująca się pełną spójnością, która zapewnia bezpieczne dotarcie rowerem do celu podróży. W obszarze transportu rowerowego za najistotniejsze środki realizacji celów przyjmuje się:
- rozwijanie systemu transportowego bez barier dla ruchu rowerowego,
  - rozwijanie sieci tras rowerowych o wysokim standardzie,
  - zapewnienie spójności systemu tras rowerowych,
  - stworzenie rekreacyjnego systemu tras rowerowych, wzdłuż obszarów cennych przyrodniczo,
  - wprowadzenie wymogu realizacji inwestycji wraz z parkingami dla rowerów,
  - zapewnienie ciągłości i spójności tras rowerowych z gminami sąsiednimi,
  - wspieranie działań kreujących nowe połączenia rowerowe o charakterze ponadlokalnym.
- 7. Obszar: transport samochodowy osobowy (indywidualny)** – jest jednym z podstawowych systemów transportu w mieście. Zaletą jego jest dobra dostępność, a podstawową wadą nieefektywność wykorzystania przestrzeni, energochłonność

i szkodliwy wpływ na środowisko miejskie. Jego dalsze usprawnianie będzie w mniejszym stopniu oparte na nowych inwestycjach drogowych, natomiast w większym – na działaniach organizacyjnych na rzecz efektywnego wykorzystywania istniejącej infrastruktury. W obszarze transportu samochodowego osobowego za najistotniejsze środki realizacji celów przyjmuje się:

- zapewnienie spójności funkcjonalnej i przestrzennej systemu transportu samochodowego na poziomie gminnym, regionalnym i krajowym,
- optymalne wykorzystanie potencjału istniejącej infrastruktury transportu samochodowego,
- zapewnienie właściwego stanu technicznego infrastruktury,
- realizację prac remontowych i utrzymaniowych na poziomie gwarantującym optymalną eksploatację infrastruktury,
- dbałość o ulice jako integralne elementy przestrzeni publicznej, w których należy racjonalnie dzielić przestrzeń pomiędzy jej różnych użytkowników, stosować wysokiej jakości rozwiązania inżynierskie, wprowadzać zieleń i elementy małej architektury,
- promowanie innowacyjnych rozwiązań technicznych w projektach drogowych,
- promowanie systemu grupowego korzystania z samochodu tzw. carpooling,
- stwarzanie warunków i promocję korzystania z pojazdów z silnikami ekologicznymi.

**8. Obszar: transport ładunków** – jest nieodzowną częścią funkcjonowania gminy i otoczenia, ponieważ działalność gospodarcza prowadzona przez podmioty funkcjonujące na terenie analizowanej jednostki wymaga regularnych dostaw i obsługi towarowej. W obszarze transportu ładunków za najistotniejsze środki realizacji celów przyjmuje się:

- wspieranie działań na rzecz ograniczania przewozu ładunków taborem ciężkim,
- ograniczanie przejazdów towarowych tranzytowych,
- ochronę infrastruktury przed niszczeniem przez nienormatywny lub nadmierny ruch ciężarowy, w tym wzmożenie kontroli przekroczenia dopuszczalnego ciężaru pojazdów ciężarowych i działań prewencyjnych,
- stwarzanie warunków i promowanie rozwiązań ekologicznych w transporcie ładunków.

**9. Obszar: organizacja i zarządzanie** – to jeden z najbardziej efektywnych, niskokosztowych obszarów działania. Rozwiązania w dziedzinie organizacji i zarządzania skupiają się na podniesieniu jakości i sprawności systemu transportowego bez ponoszenia wysokich nakładów na inwestycje w infrastrukturę transportową. Takie rozwiązania są szczególnie promowane przez Unię Europejską, przyczyniają się bowiem do lepszego wykorzystania istniejącej infrastruktury, zwiększenia efektywności i jakości transportu, poprawy bezpieczeństwa oraz ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko. W obszarze organizacji i zarządzania za najistotniejsze środki realizacji celów przyjmuje się:

- zintegrowane zarządzanie systemem transportowym,
- kompleksowe zarządzanie infrastrukturą transportową od planowania poprzez projektowanie i realizację do utrzymania,
- pobudzanie konkurencji w usługach przewozowych,
- wdrażanie innowacyjnych systemów zarządzania ruchem,
- prowadzenie polityki regulowania dostępu do pasa drogowego dla celów nie związanych z funkcją drogową,



**10. Obszar: ekonomia i finanse** – to dziedziny odnoszące się do finansowania transportu w mieście, zarówno jego funkcjonowania, jak i utrzymania oraz rozwoju infrastruktury. Wysokie koszty transportu i ograniczone możliwości budżetowe generują potrzebę optymalnego wydatkowania środków oraz wymagają precyzyjnych metod planowania inwestycji. W obszarze ekonomia i finanse za najistotniejsze środki realizacji celów przyjmuje się:

- sporządzanie wieloletnich planów inwestycyjnych,
- uwzględnianie w procesie decyzyjnym efektywności ekonomicznej i korzyści społecznych z projektów transportowych,
- zachowanie właściwych proporcji pomiędzy nakładami na budowę i rozbudowę infrastruktury transportowej a utrzymaniem istniejących,
- pozyskiwanie środków finansowych na inwestycje transportowe ze źródeł zewnętrznych, w tym z funduszy Unii Europejskiej,
- korzystanie z innych niż publiczne sposobów pozyskiwania funduszy na inwestycje transportowe i ich utrzymanie, m.in. z partnerstwa publiczno-prywatnego, opłat za korzystanie z infrastruktury,
- przyjmowanie rozwiązań organizacyjnych sprzyjających obniżaniu kosztów finansowych i społecznych transportu, w tym wspieranie konkurencyjności usługodawców.

**11. Obszar: ochrona środowiska** – to jedno z poważniejszych zagadnień towarzyszących rozwojowi transportu. Niekontrolowany rozwój transportu ma negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze i zdrowie ludzi. Dlatego też kształtowanie zrównoważonego transportu w mieście będzie podstawą dążenia do minimalizacji jego negatywnych skutków. W obszarze ochrona środowiska za najistotniejsze środki realizacji celów przyjmuje się:

- działania zwiększające liczbę podróży w mieście realizowanych transportem niesamochodowym,
- działania obniżające energochłonność transportu,
- działania obniżające emisyjność transportu,
- stosowanie rozwiązań technicznych minimalizujących negatywne oddziaływanie transportu na klimat akustyczny, przy ograniczaniu stosowania ekranów akustycznych,
- promowanie pojazdów ekologicznych,
- prowadzenie edukacji ekologicznej.

Proces kształtowania nowych zachowań komunikacyjnych jest długofalowy i wielowątkowy, nie można więc oczekiwać natychmiastowych pozytywnych efektów. Potrzebne są zmiany zarówno świadomości społecznej i nastawienia do problemu przemieszczania się w mieście, jak i konsekwentne decyzje i działania władz gminy na wielu obszarach, aby móc po latach uzyskać oczekiwany efekt. Fundamentem powodzenia jest przekonanie mieszkańców do idei zrównoważonej mobilności, a następnie współdziałanie mieszkańców i Urzędu Miasta i Gminy w jej kształtowaniu.

Zgodnie z informacjami przekazywanymi przez instytucje wdrażające POIiŚ 2014-2020 i WRPO 2014+, a także przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, w przypadku zamiaru ubiegania się o pomoc unijną na projekty dotyczące zrównoważonej mobilności miejskiej należy je ująć w Planach Gospodarki Niskoemisyjnej w związku z czym niniejszy dokument uszczegółowiono o elementy Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej, w szczególności o: zbiorowy transport pasażerski, transport niezmotoryzowany,

intermodalność, transport drogowy, zarządzanie mobilnością, logistykę miejską, inteligentne systemy transportowe, wdrażanie nowych wzorców użytkowania oraz promocję ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów.

### 3.1. TRANSPORT DROGOWY – INFRASTRUKTURA KOMUNIKACYJNA

Sieć drogową na terenie Miasta i Gminy Wysoka tworzą ogólnodostępne drogi publiczne:

- droga wojewódzka, zarządca: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu,
- drogi powiatowe, zarządca: Zarząd Dróg Powiatowych w Pile,
- drogi gminne, zarządca: Burmistrz Wysokiej.

Do zarządców dróg należą sprawy z zakresu planowania budowy, modernizacji, utrzymania i ochrony dróg.

Przez teren Miasta i Gminy Wysoka przebiega droga wojewódzka nr 190 relacji Krajenka – Szamocin – Margonin – Wągrowiec – Gniezno (długość na terenie gminy 9,4 km).

Według Generalnego Pomiaru Ruchu 2010 natężenie ruchu na drodze wojewódzkiej nr 190 na odcinku pomiarowym Krajenka – Pobórka wynosi:

- samochody osobowe, mikrobusy – 1 251 poj./dobę,
- samochody dostawcze – 69 poj./dobę,
- samochody ciężarowe – 92 poj./dobę,
- autobusy – 13 poj./dobę,
- ciągniki rolnicze – 20 poj./dobę,
- motocykle – 18 poj./dobę.

Przez teren analizowanej jednostki przebiega 7 odcinków dróg powiatowych, o łącznej długości 42,304 km. Wykaz odcinków dróg powiatowych na terenie Miasta i Gminy Wysoka przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 12. Wykaz dróg powiatowych na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

lp.	nr drogi	przebieg drogi	odcinek drogi - kilometraż	dł. na terenie gminy (km)	stan drogi
1.	1060P	Głubczyn – Wysoka	0 + 000 – 9 + 752	9,752	dobry
2.	1181P	Gmurowo – Stare	0 + 000 – 1 + 540	1,540	dobry
3.	1182P	Rudna – Mościska – Grabówno – Miasteczko Krajeńskie	0 + 000 – 6 + 884	6,884	średni
4.	1184P	Wysoka – Grabówno	0 + 000 – 5 + 125	5,125	dobry
5.	1186P	Czajcze – Młotkowo – Jeziorki Kosztowskie – Niezychowo – Białośliwie	0 + 000 – 6 + 038	6,038	dobry
6.	1197P	Wiktorówko – Wysoka	5 + 760 – 13 + 650	7,890	dobry
7.	1198P	Kijaszkowo – Kunowo - Łobzenica	0 + 000 – 5 + 075	5,075	dobry
<b>razem</b>				<b>42,304</b>	-

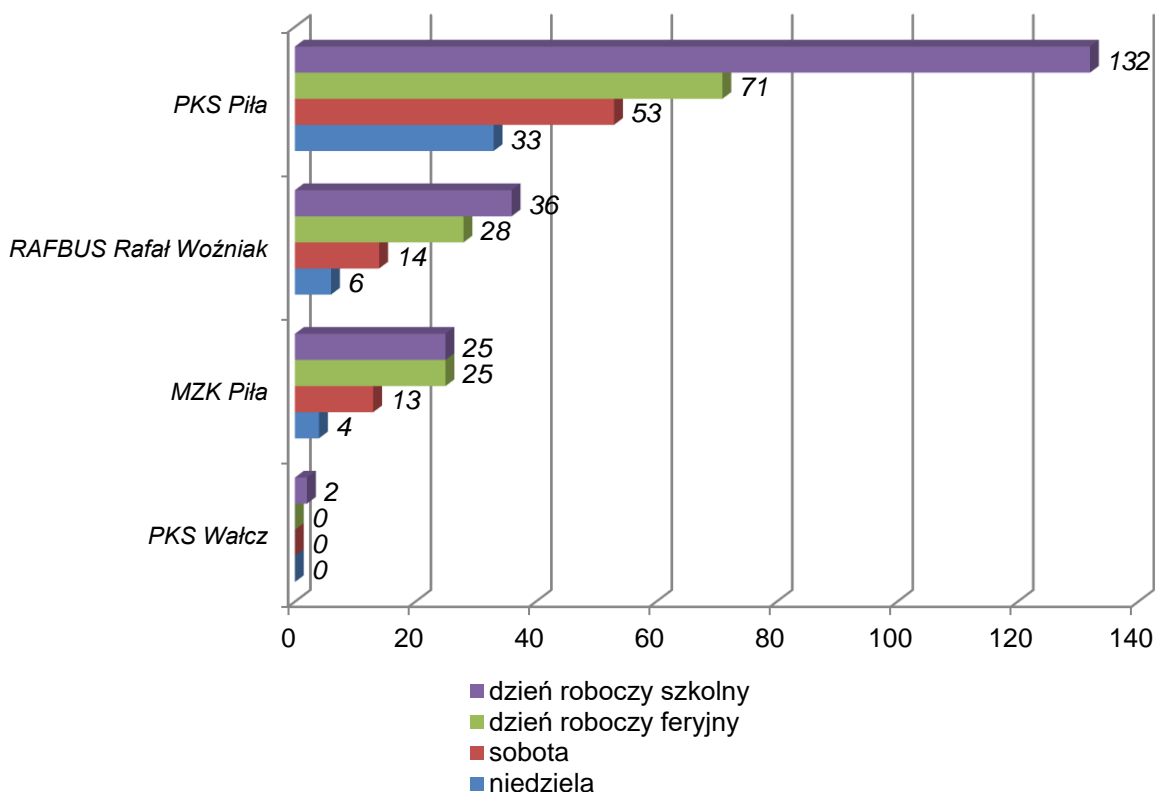
Źródło: Zarząd Dróg Powiatowych w Pile

Łączna długość publicznych dróg gminnych na terenie analizowanej jednostki wynosi 76,7 km (z czego 3,5 km na terenie miasta).

### 3.2. ZBIOROWY TRANSPORT PASAŻERSKI

Według Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Powiatu Piłskiego na lata 2016-2026 najwięcej połączeń powiatowych prowadzonych jest przez PKS Piła. Zdecydowana większość kursów wykonywana jest w dni robocze szkolne (195), w soboty tylko 41 % kursów z dnia roboczego, a w niedziele jeszcze mniej – 22 % z dnia roboczego.

Na kolejnym wykresie przedstawiono liczbę kursów w powiatowych przewozach pasażerskich w Powiecie Piłskim zależne od przewoźnika i rodzaju dnia.

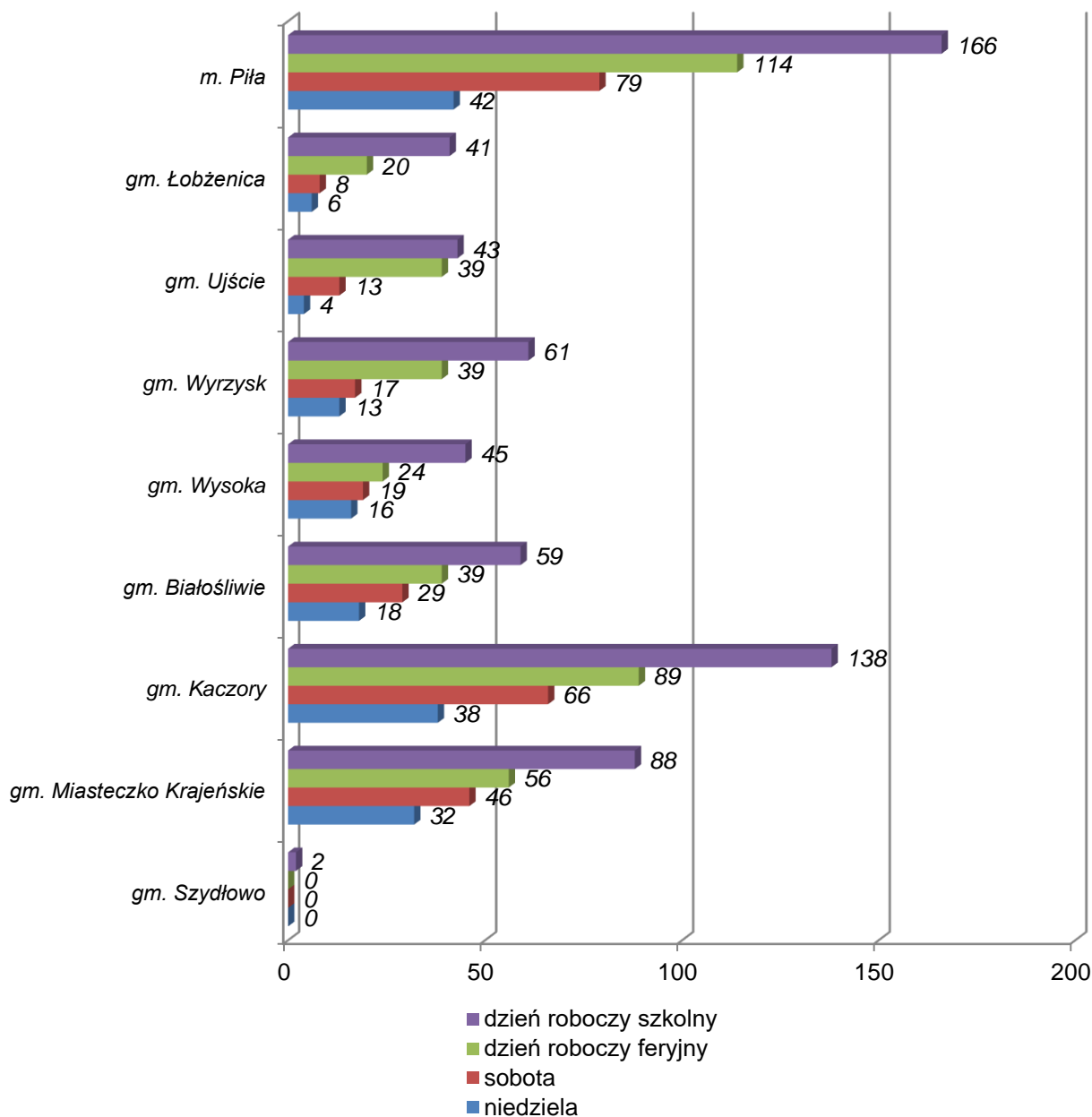


**Wykres 12. Liczba kursów w powiatowych przewozach pasażerskich w Powiecie Piłskim w zależności od przewoźnika i rodzaju dnia**

Źródło: Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Powiatu Piłskiego na lata 2016-2026

Łączna liczba kursów powiatowych obsługujących obszar Gminy Wysoka wynosi 104, w tym: w dniach roboczych szkolnych – 45 kursów, dniach roboczych feryjnych – 24 kursy, w soboty – 19 kursów, w niedzielę 16 kursów.

Na kolejnym wykresie przedstawiono liczbę kursów w powiatowych przewozach pasażerskich obsługujących daną gminę Powiatu Piłskiego w zależności od rodzaju dnia.

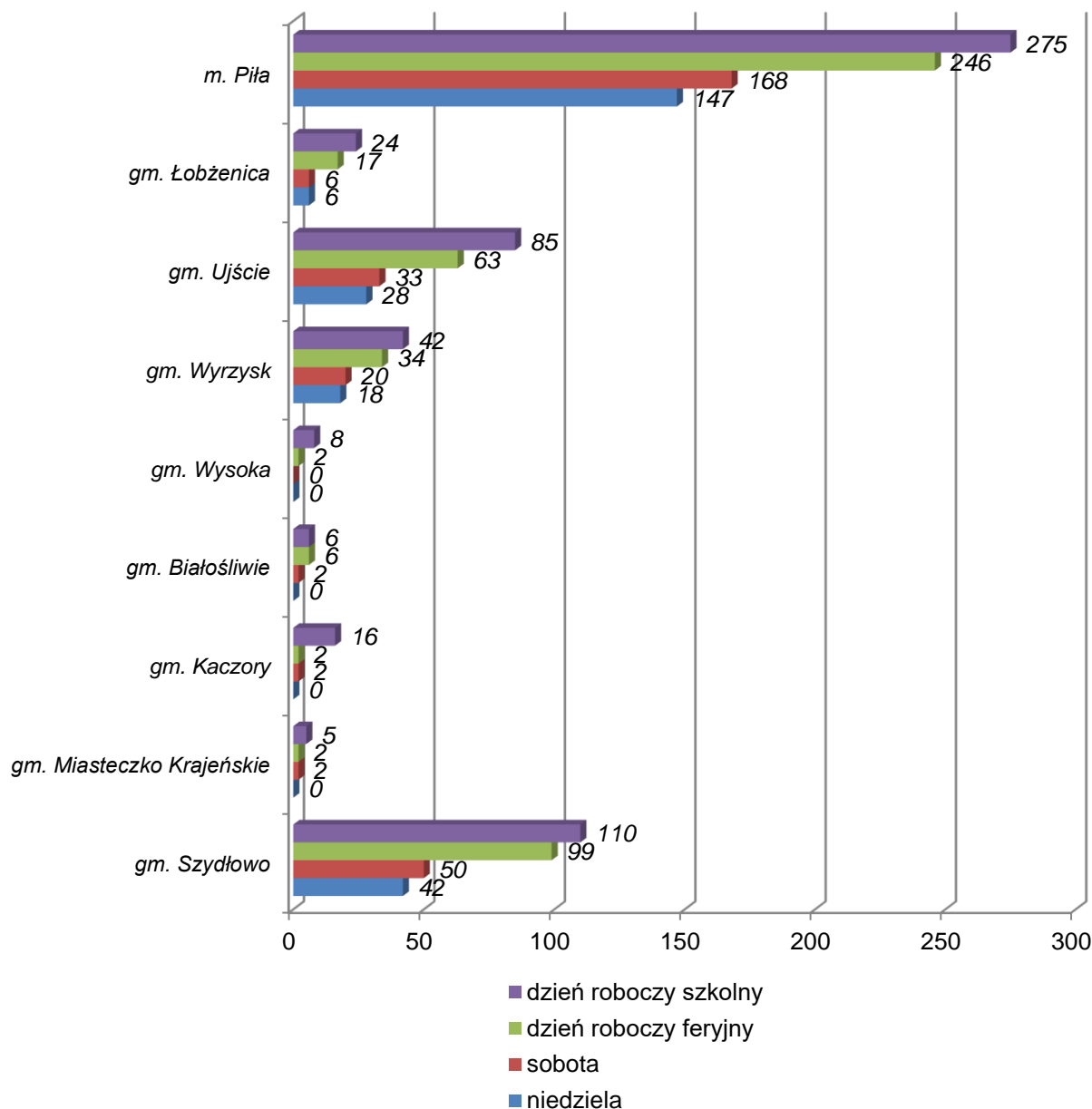


**Wykres 13. Liczba kursów w powiatowych przewozach pasażerskich w poszczególnych gminach Powiatu Pilskiego w zależności rodzaju dnia**

Źródło: Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Powiatu Pilskiego na lata 2016-2026

Część gmin – Wysoka, Białośliwie, Kaczory i Miasteczko Krajeńskie są obsługiwane głównie przez powiatowe przewozy pasażerskie, co wynika głównie z uwarunkowań geograficznych, gdyż rzeka Noteć ma decydujący wpływ na kształtowanie sieci drogowej i tym samym układu sieci komunikacyjnej publicznego transportu zbiorowego. Noteć jest na obszarze tych gmin barierą dla przewozów pasażerskich, które mogłyby wykraczać poza granice powiatu pilskiego (Noteć wyznacza południową granicę powiatu).

Na kolejnym wykresie przedstawiono liczbę kursów w wojewódzkich i międzywojewódzkich przewozach pasażerskich obsługujących daną gminę Powiatu Pilskiego w zależności od rodzaju dnia.



**Wykres 14. Liczba kursów w wojewódzkich i międzywojewódzkich przewozach pasażerskich w poszczególnych gminach Powiatu Pilskiego w zależności rodzaju dnia**

Źródło: Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Powiatu Pilskiego na lata 2016-2026

### 3.3. TRANSPORT NIEZMOTORYZOWANY

Według danych GUS na obszarze Gminy Wysoka nie ma zlokalizowanych dróg rowerowych. Natomiast łączna długość dróg rowerowych na terenie powiatu pilskiego wynosi 46,2 km (stan na 31.12.2014 r.).

Transport niezmotoryzowany obejmuje głównie ruch pieszy oraz rowerowy w celach rekreacyjnych (co stanowi cel sam w sobie) jak również transportowych (umożliwiających dostęp do dóbr i aktywności), choć ich użytkownicy mogą uznać, że dana podróż spełnia obydwa cele. Przykładowo, niektórzy ludzie wybiorą spacer lub rower zamiast jazdy samochodem, ponieważ lubią ten sposób przemieszczania się, choć trwa to dłużej.

Transport niezmotoryzowany to efektywne moduły transportu pod względem wykorzystania zasobów (np. wymagają minimalnej przestrzeni drogowej i parkingowej, generują minimalne koszty dla użytkowników i środowiska), wspierające realizację celów zrównoważonego rozwoju. Transport niezmotoryzowany może być postrzegany jako część działań z zakresu zarządzania mobilnością, zarządzania popytem na transport czy działań z zakresu podnoszenia świadomości na temat transportu. Moduły transportu niezmotoryzowanego pomagają w kształtowaniu osiedli i miast bardziej przyjaznych mieszkańcom, zapewniają zdrowy ruch fizyczny i wypoczynek.

Zwiększenie udziału ruchu pieszego i rowerowego, jak również innych modułów transportu niezmotoryzowanego, to część wyzwania związanego z zapewnieniem ekologicznie zrównoważonej przyszłości.

W kolejnych tabelach przedstawiono czynniki wpływające na rozwój transportu niezmotoryzowanego – pieszego i rowerowego.

**Tabela 13. Czynniki wpływające na rozwój transportu pieszego**

Czynnik	Komentarz
Gęstość i różnorodność zagospodarowania terenu	Wyższa gęstość i bardziej wymieszane obszary mieszkalne, komercyjne oraz miejsca pracy powodują tendencję do zwiększenia ruchu pieszego.
Łatwość przekraczania ulic	Łatwiejsze przechodzenie przez jezdnie ma wpływ na zwiększenie ruchu pieszego.
Łączność chodników	Chodniki, które nie są ze sobą połączone, stanowią barierę dla podróży pieszych.
Odległości między skrzyżowaniami	Mniejsze odległości między skrzyżowaniami wpływają na zwiększenie ruchu pieszego.
Łączność między ulicami (siatka czy ślepe ulice)	Połączone ze sobą ulice ułatwiają dostęp dla pieszych, co wpływa na zwiększenie ruchu pieszego.
Topografia	Znaczne spadki mogą stanowić barierę dla pieszych.
Orientacja budynków	Budynki komercyjne skierowane do chodników, a nie parkingów samochodowych, mogą wpływać na zwiększenie ruchu pieszego.
Długość podróży	Chodzenie jest raczej sposobem podróżowania na krótkich (<1 km) dystansach.
Koszty podróży	Trendy rynkowe lub działania z zakresu zarządzania popytem na transport, które zwiększają koszty podróży samochodowych, mogą powodować zmianę środka transportu - chodzenie zamiast jazdy samochodem.

*Źródło: Transport Niezmotoryzowany Część I – Materiały szkoleniowe (E. Bossaert, R. Canters, 2007)*

**Tabela 14. Czynniki wpływające na rozwój transportu rowerowego**

Czynnik	Komentarz
Wiek	Korzystanie z roweru wzrasta w wieku średnim, a następnie spada. Rowerzyści są generalnie średnio młodsi niż osoby, które nie jeżdżą na rowerze.
Płeć	Mężczyźni zazwyczaj jeżdżą znacznie więcej niż kobiety.
Wykształcenie	Korzystanie z roweru wzrasta nieznacznie wraz z poziomem wykształcenia.
Uczniowie, Studenci	Jest to grupa najwięcej podróżująca na rowerach. Uniwersytety, szkoły wyższe i inne szkoły są głównymi obiektami generującymi podróże rowerowe.
Posiadanie samochodu	Ludzie, którzy nie posiadają samochodu, częściej jeżdżą na rowerze.
Posiadanie prawa jazdy	Ludzie, którzy nie potrafią jeździć samochodem, częściej jeżdżą na rowerze.
Wielkość miasta	Miasta o populacji poniżej 100 000 wydają się oferować lepsze warunki dla ruchu rowerowego i przez to mogą mieć wyższe wskaźniki ruchu rowerowego niż większe miasta.

Czynnik	Komentarz
Status zatrudnienia	Wyższe bezrobocie łączy się z większym ruchem rowerowym.
Status zawodowy	Wśród osób zatrudnionych, specjaliści i menadżerowie wydają się częściej jeździć na rowerze niż szeregowi pracownicy czy handlowcy.
Dochód gospodarstwa domowego	Rowerzyści podróżujący w określonym celu mają zazwyczaj niższe dochody niż osoby, które nie jeżdżą na rowerze. Rowerzyści rekreacyjni zazwyczaj mają wyższy dochód niż przeciętny.
Długość podróży	Jazda na rowerze jest najbardziej popularna na krótkich (<5 km) dystansach.
Opłaty za parkowanie	Dojeżdżający, którzy muszą płacić za parkowanie, częściej wybierają rower.
Warunki infrastrukturalne	Infrastruktura rowerowa (ścieżki i pasy) oraz warunki na drogach, uznawane za korzystne, mają wpływ na zwiększenie ruchu rowerowego.
Koszty podróży	Trendy rynkowe lub działania z zakresu zarządzania popytem na transport, które zwiększają koszty podróży samochodowych, mogą powodować zmianę środka transportu - rower zamiast jazdy samochodem.
Parkingi rowerowe	Parkowanie rowerów może mieć wpływ na decyzje o wyborze tego środka transportu, zwłaszcza jeśli dostępne jest bardzo bezpieczne, kryte miejsce przechowywania rowerów w miejscu pracy.
System wartości w danej społeczności	Niektóre społeczności wydają się akceptować i wspierać korzystanie z roweru w określonym celu bardziej niż inne społeczności.

*Źródło: Transport Niezmotoryzowany Część I – Materiały szkoleniowe (E. Bossaert, R. Canters, 2007)*

### 3.4. INTERMODALNOŚĆ

Transport multimodalny to przewóz ładunków z użyciem co najmniej dwóch różnych gałęzi transportu, przy czym towar może zmieniać jednostki ładunkowe. W transporcie intermodalnym ładunki przewozi się z użyciem środków przewozu różnych gałęzi transportu, jednakże w tej samej jednostce ładunkowej na całej trasie. Transport kombinowany zaliczany jest do transportu intermodalnego, w którym jednostka ładunkowa na zasadniczej części trasy przewożona jest między terminalami przez kolej, żeglugę śródlądową lub morską, a jej dowóz i odwóz odbywa się transportem drogowym na możliwie najkrótsze odległości.

Za wspieraniem rozwoju przewozów intermodalnych przemawia wiele argumentów, głównie jest to:

- zmiana struktury przewozów ładunków,
- wzrost transportu towarów,
- troska o środowisko naturalne,
- analiza kosztów zewnętrznych transportu.

Dodatkowo pośrednio, dzięki zmniejszeniu natężenia ruchu pojazdów ciężarowych poprawia się bezpieczeństwo ruchu drogowego na najważniejszych szlakach komunikacyjnych, zmniejsza się tempo degradacji nawierzchni drogowej oraz ilość emitowanych do atmosfery związków chemicznych pochodzących ze spalin.

Transport intermodalny w Polsce znajduje się obecnie jeszcze w fazie planowania i wstępnego wdrażania. Nadal panuje wśród przedsiębiorców przekonanie, że w przewozach krajowych najlepszym środkiem transportu są samochody. Doskonale widać to na najważniejszych drogach krajowych i wojewódzkich - liczba takich pojazdów wzrasta z roku na rok.

Największym problemem związanym z wdrażaniem transportu intermodalnego w Polsce może okazać się zły stan infrastruktury kolejowej oraz wieloletnie zaniedbania

występujące w transporcie kolejowym. Poważnym zagrożeniem w rozwoju transportu intermodalnego w Polsce jest niewielka ilość terminali intermodalnych oraz centrów logistycznych na głównych liniach oraz węzłach kolejowych. Sporym problemem może okazać się również niewystarczające wyposażenie i urządzenia w już istniejących terminalach. Występuje istotny brak nowoczesnego i sprawnego sprzętu przeładunkowego, brak systemów monitorowania przejazdu i bezpieczeństwa towarów. Inne ograniczenia w rozwoju transportu intermodalnego w Polsce to między innymi:

- ograniczona ilość wyspecjalizowanego taboru intermodalnego w celu przewożenia przyczep, wymiennych podwozi lub ciężarówek,
- brak systemów monitorowania przejazdu towarów, które zapewniałyby klientom informacje w czasie rzeczywistym o statusie przesyłek towarów,
- brak współpracy między podmiotami na rynku transportu intermodalnego,
- niekonkurencyjność cenową transportu intermodalnego w stosunku do transportu drogowego, wynikającą przede wszystkim ze zbyt wysokich frachtów kolejowych oraz cen za operacje przeładunkowe i dowozy/odwozy drogowe.

### 3.5. INTELIGENTNE SYSTEMY TRANSPORTOWE

Inteligentne Systemy Transportowe oznaczają systemy, które stanowią szeroki zbiór różnorodnych technologii (telekomunikacyjnych, informatycznych, automatycznych i pomiarowych) oraz technik zarządzania stosowanych w transporcie w celu ochrony życia uczestników ruchu, zwiększenia efektywności systemu transportowego oraz ochrony zasobów środowiska naturalnego. Korzyści płynące z zastosowania Inteligentnych Systemów Transportowych:

- zwiększenie przepustowości sieci ulic o 20 – 25 %,
- poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego (zmniejszenie liczby wypadków o 40 – 80 %),
- zmniejszenie czasów podróży i zużycia energii ( o 45 – 70 %),
- poprawa jakości środowiska naturalnego (redukcja emisji spalin o 30 – 50 %),
- poprawa komfortu podróżowania i warunków ruchu kierowców, podróżujących transportem zbiorowym oraz pieszych,
- redukcja kosztów zarządzania taborom drogowym,
- redukcja kosztów związana z utrzymaniem i renowacją nawierzchni,
- zwiększenie korzyści ekonomicznych w regionie.

W kolejnej tabeli przedstawiono podział Inteligentnych Systemów Transportowych z uwzględnieniem poszczególnych kategorii usług.

**Tabela 15. Podział Inteligentnych Systemów Transportowych**

Kategoria Usług	Nr usługi	Nazwa Usługi
Informacja dla podróżnych	1	Informacja przed podróżą
	2	Informacja dla kierowcy w czasie podróży
	3	Informacja w czasie podróży transportem publicznym
	4	Usługi dotyczące informacji osobistej
	5	Prowadzenie wzdłuż trasy i nawigacja
Zarządzanie ruchem	6	Wspomaganie planowania transportu
	7	Sterowanie ruchem
	8	Zarządzanie incydentami



Kategoria Usług	Nr usługi	Nazwa Usługi
	9	Zarządzanie popytem
	10	Egzekwowanie przestrzegania przepisów
	11	Zarządzanie utrzymaniem infrastruktury
Pojazd	12	Poprawa widoczności
	13	Zautomatyzowane kierowanie pojazdem
	14	Unikanie kolizji z poprzedzającym/następującym pojazdem
	15	Unikanie kolizji bocznych
	16	Zastosowanie zaawansowanych systemów monitorujących stan pojazdu i kierowcy
	17	Zastosowanie wyposażenia ograniczającego przemieszczanie się użytkownika pojazdu w czasie zderzenia
Pojazd komercyjny	18	Pojazdy komercyjne ze specjalnym dopuszczeniem do ruchu
	19	Procesy administracyjne dotyczące pojazdów komercyjnych
	20	Automatyczna inspekcja pojazdu na drodze pod kątem bezpieczeństwa
	21	Monitorowanie bezpieczeństwa jazdy pojazdów komercyjnych przy pomocy urządzeń instalowanych w pojeździe
	22	Zarządzanie flotą pojazdów komercyjnych
Transport Publiczny	23	Zarządzanie transportem publicznym
	24	Zarządzanie kursami na zamówienie
	25	Zarządzanie pojazdami wspólnymi
Potrzeba pomocy	26	Powiadomienie o wypadku i bezpieczeństwo osobiste
	27	Zarządzanie pojazdami ratowniczymi
	28	Materiały niebezpieczne i powiadomienie o incydentach
Elektroniczne płatność	29	Operacje finansowe realizowane elektronicznie
Bezpieczeństwo	30	Bezpieczeństwo w transporcie publicznym
	31	Zwiększenie bezpieczeństwa słabszych uczestników ruchu drogowego
	32	Inteligentne skrzyżowania

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

### 3.6. ZARZĄDZANIE MOBILNOŚCIĄ MIEJSKĄ/ LOGISTYKA MIEJSKA

Zarządzanie mobilnością to ogół działań związanych z planowaniem, organizowaniem, koordynowaniem i kontrolowaniem przemieszczania się ludzi i ładunków. Zarządzanie mobilnością wykorzystuje dostępne zasoby osobowe, finansowe, rzeczowe i informacyjne w celu wpływania na postawy i zachowania komunikacyjne, a tym samym kształtowania popytu na alternatywne w stosunku do samochodów osobowych, środki transportu. Prócz zachęcania użytkowników do zmiany postaw i zachowań komunikacyjnych w kierunku częstszego korzystania ze środków transportu publicznego, odbywania podróży pieszych i rowerowych oraz wspólnego użytkowania pojazdów indywidualnych, realizując koncepcję zarządzania mobilnością dąży się do:

- zaspokojenia potrzeb komunikacyjnych poprzez bardziej efektywne i zintegrowane użycie istniejącej infrastruktury transportowej i urbanistycznej,
- zmniejszenia natężenia ruchu poprzez ograniczenie liczby i długości podróży realizowanych samochodem oraz ograniczenie zapotrzebowania na te podróże,

- zmniejszenie niepokojących skutków hałasu, zanieczyszczeń powietrza i emisji gazów cieplarnianych poprzez zastosowanie pojazdów wydajnych energetycznie i paliw alternatywnych,
- poprawy dostępności do środków transportu dla wszystkich przez usprawnienia dotyczące pojazdów oraz infrastruktury transportu publicznego, pieszego oraz rowerowego,
- poprawy dostępności do celów podróży poprzez zapewnienie wysokiej jakości transportu zbiorowego, wdrażanie systemów wspólnego korzystania z samochodów,
- zapewnienia integracji różnych środków transportu i usprawnienia połączeń między istniejącymi sieciami transportowymi,
- zwiększenia efektywności ekonomicznej systemu transportowego.

Zadaniami logistyki miejskiej w obszarze transportu jest jednoczesna eliminacja błędów w sterowaniu przepływami, eliminacja pustych, zbędnych przebiegów, ograniczanie zapasów, dostosowywanie się do coraz większych wymagań stawianych przez klientów oraz zapewnieniu ekologiczności procesów. Jak również taka organizacja transportu towarów i usług, aby najlepiej skoordynować strumienie logistyczne płynące do miast, w jego obszarze oraz wychodzące z ośrodka zurbanizowanego.

**Tabela 16. Ogólne cele i zadania logistyki miejskiej**

Sektor	Wymagania	Cele	Zadania i efekty
Mieszkalnictwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dogodna lokalizacja,</li> <li>– redukcja zanieczyszczenia środowiska naturalnego,</li> <li>– wysoka przepustowość i jakość dróg,</li> <li>– odpowiedni poziom infrastruktury.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wygoda,</li> <li>– niezawodność,</li> <li>– terminowość,</li> <li>– bezpieczeństwo,</li> <li>– estetyka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– skrócenie czasu,</li> <li>– eliminacja zbędnych przepływów,</li> <li>– kompleksowość,</li> <li>– wiarygodna i szybka informacja.</li> </ul>
Publiczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odpowiednie inwestycje,</li> <li>– odpowiednia lokalizacja i jakość infrastruktury,</li> <li>– czynnik ekologiczności.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– nowoczesność,</li> <li>– ekologiczność,</li> <li>– dostosowanie do wymogów aglomeracji,</li> <li>– dostępność.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– konkurencyjność,</li> <li>– przyciąganie kapitału,</li> <li>– racjonalizacja.</li> </ul>
Prywatny	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odpowiednia lokalizacja zapewniająca sprawność procesów,</li> <li>– jakość i przepustowość dróg,</li> <li>– niskie koszty.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– niskie koszty eksploatacji,</li> <li>– niezawodność środków transportowych,</li> <li>– niskie koszty zakupu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– eliminacja zbędnych przewozów,</li> <li>– specjalizacja.</li> </ul>

Źródło: Logistyka Miejska, B. Tundys (Warszawa, 2008)

### 3.7. WDRAŻANIE NOWYCH WZORCÓW UŻYTKOWANIA ORAZ PROMOCJA EKOLOGICZNIE CZYSTYCH I ENERGOOSZCZĘDNYCH POJAZDÓW

Przykładem instrumentów pozainwestycyjnych w zarządzaniu mobilnością miejską są m.in. działania edukacyjne i promocyjne. Działania edukacyjne to wszelkiego rodzaju akcje dedykowane uświadamianiu podróżnych o istnieniu proekologicznych środków transportu oraz wskazywaniu ich potencjału w zaspakajaniu potrzeb transportowych.

Działania tego typu mają na celu przekonanie mieszkańców, że pojedyncze wybory każdego z nich oddziałują na sposób i jakość podróżowania.

Proces zmiany zachowań komunikacyjnych mieszkańców nie odbywa się w sposób natychmiastowy lecz jest złożonym długotrwałym procesem. Odzwierciedleniem tego procesu jest tzw. „model siedmiu etapów zmiany”, według którego dochodzenia do zmiany zachowania komunikacyjnego, dzieli się na kolejne etapy:

1. Świadomość problemów będących efektem podróży realizowanych samochodem.
2. Akceptacja pewnego poziomu osobistej odpowiedzialności za problemy oraz za wsparcie rozwiązań mających na celu przeciwdziałanie problemom.
3. Zauważenie środków transportu, alternatywnych w stosunku do samochodów, ich zalet oraz potencjału w zaspakajaniu potrzeb komunikacyjnych.
4. Pozytywna ocena alternatywnych środków transportu.
5. Podjęcie decyzji o zmianie obecnie wykorzystywanego środka transportu.
6. Zachowanie eksperymentalne, czyli podjęcie próby podróży innym niż dotychczas, środkiem transportu.
7. zachowanie zwyczajowe – ostateczne przełamanie starych zachowań i kontynuacja użytkowania alternatywnego, w stosunku do samochodu, środka transportu.

Działania edukacyjne i marketingowe mogą być prowadzone na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym, przez jednostki publiczne (np. urzędy miast, placówki oświatowe i kulturalne), operatorów transportu publicznego, organizacje ekologiczne, organizacje użytkowników, a także prywatnych przedsiębiorców. Uwzględniając charakterystykę adresatów można wyróżnić:

- kampanie edukacyjno – marketingowe mające na celu zwiększenie ogólnej świadomości transportowej społeczeństwa (np. mieszkańców miasta), zachęcające do podróżowania pieszo, rowerami lub środkami transportu publicznego, często połączone z promocją aktywnego i zdrowego stylu życia oraz podnoszące aspekty środowiskowe. W tego typu kampaniach, jako narzędzia komunikacji, wykorzystuje się głównie: prasę, banery reklamowe, plakaty, broszury, ulotki oraz gadżety. Dla zapewnienia uczestnictwa i zaangażowania adresatów organizuje się fora dyskusyjne, warsztaty, happeningi. Najbardziej popularne kampanie tego typu organizowane corocznie w wielu miastach na całym świecie, to „Rowerem do pracy” i „Dzień bez samochodu”.
- akcje edukacyjno - marketingowe ukierunkowane na konkretne grupy adresatów (np. pracowników, uczniów, studentów lub gospodarstwa domowe), często realizowane w ramach planów mobilności wdrażanych dla przedsiębiorstw, instytucji, szkół, czy wyodrębnionych obszarów miast. Działania tego typu wpływają na zmianę norm i kulturę instytucji, czy organizacji, a tym samym na zmianę zachowań komunikacyjnych. Wykorzystuje się w nich elementy informacji i perswazji, kładąc jednocześnie akcent na zaangażowanie i współuczestnictwo adresatów w projekcie. Tego typu akcje obejmują organizacje happeningów, dystrybucję broszur, itp.

Miasto i Gmina Wysoka w ramach planowanych inwestycji w zakresie rozwoju transportu niezmotoryzowanego - rowerowego i pieszego, podejmie kampanie edukacyjne i działania informacyjne, skierowane do wszystkich grup społecznych, w zakresie zasad zrównoważonego rozwoju, ograniczania emisji gazów cieplarnianych, promując jednocześnie rower i ruch pieszy.

## IV. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA MIASTA I GMINY WYSOKA

Celem bazowej inwentaryzacji emisji (BIE) 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. BIE pokaże, w jakim punkcie gmina znajdowała się na początku, a kolejne inwentaryzacje kontrolne pokażą postępy w realizacji działań niskoemisyjnych.

### 4.1. 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 Miasta i Gminy Wysoka:

- budynkach pozostających w zarządzie gminy (budynki mieszkalne i niemieszkalne),
- 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 jest fakultatywne.

W inwentaryzacji nie uwzględniono również emisji z sektora gospodarki odpadami, ponieważ w sektorze tym samorząd nie planuje działań inwestycyjnych z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. W związku z wprowadzeniem na terenie analizowanej jednostki nowego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi, odpady zagospodarowywane są w Regionalnych Instalacjach Przetwarzania Odpadów Komunalnych znajdujących się poza granicami Miasta i Gminy Wysoka.

Poprzez zużycie energii rozumie się zużycie przez odbiorców końcowych:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- ciepła sieciowego,

- energii elektrycznej,
- gazu sieciowego (ziemnego).

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 pozyskane od ENEA S.A., Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., dane GUS.

Podstawowe źródło danych do przeprowadzenia bazowej inwentaryzacji stanowią dane uzyskane podczas terenowej ankietyzacji budynków znajdujących się na terenie Miasta i Gminy Wysoka, która przeprowadzona zostało w marcu 2015. 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). Zebrane dane dla obszaru gminy są odzwierciedleniem stanu na koniec 2014 roku, stąd też rok 2014 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 (jakie wykorzystano w niniejszym opracowaniu) dla danego rodzaju paliwa wraz z podaniem źródła wskaźnika.

**Tabela 17. 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	94,65	22,37	KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego
gaz ziemny wysokometanowy	55,82	35,94 MJ/m <sup>3</sup>	

Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [kg/GJ]	Wartość opałowa [GJ/Mg]	Źródło danych
olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	73,33	43,33	Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014
benzyny silnikowe	68,61	44,80	
LPG	62,44	47,31	
energia elektryczna	0,982 Mg/MWh	-	Wskaźnik reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej opartej na węglu kamiennym i brunatnym, z niewielkim udziałem biomasy, określony przez KOBiZE
drewno	emisja zerowa		SEAP

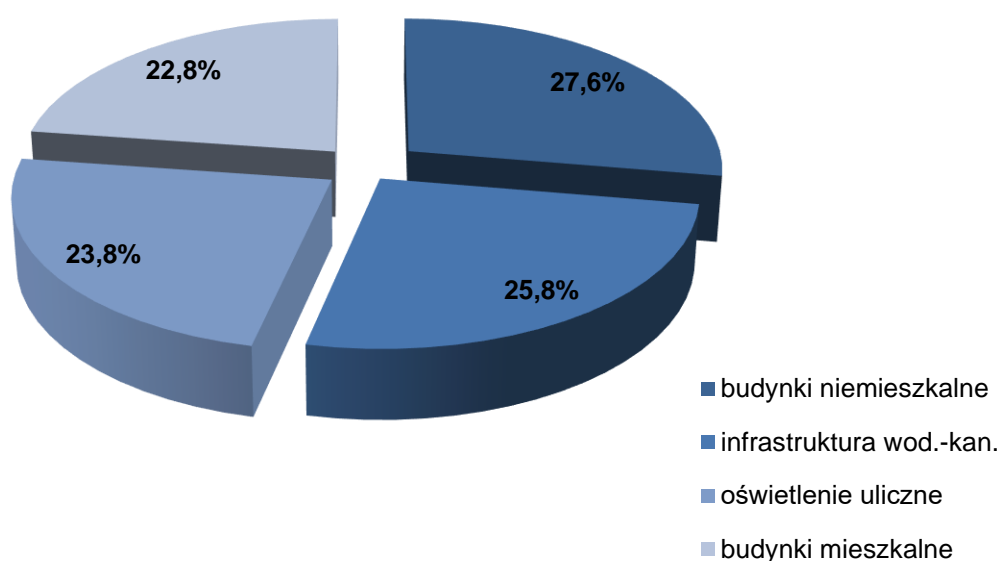
Źródło: KOBiZE

#### 4.2. EMISJA Z SEKTORA KOMUNALNEGO (BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I NIEMIESZKALNYCH, INFRASTRUKTURY WOD.-KAN., OŚWIETLENIA ULICZNEGO)

Łączna emisja CO<sub>2</sub> z budynków komunalnych będących własnością Miasta i Gminy Wysoka z gospodarki wodno-ściekowej oraz z oświetlenia ulicznego w 2014 r. wyniosła 1 679,2 MgCO<sub>2</sub>.

Emisje cząstkowe z poszczególnych elementów sektora komunalnego charakteryzują się bardzo zbliżoną emisją CO<sub>2</sub>. Największy udział w tej ilości posiada emisja z budynków komunalnych niemieszkalnych – 27,6 % (464,2 MgCO<sub>2</sub>), następnie emisja związana z funkcjonowaniem gospodarki wodno-ściekowej – 25,8 % (433,2 MgCO<sub>2</sub>), z oświetlenia ulicznego – 23,8 % (399,5 MgCO<sub>2</sub>) oraz z budynków komunalnych mieszkalnych – 22,8 % (382,3 MgCO<sub>2</sub>)

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



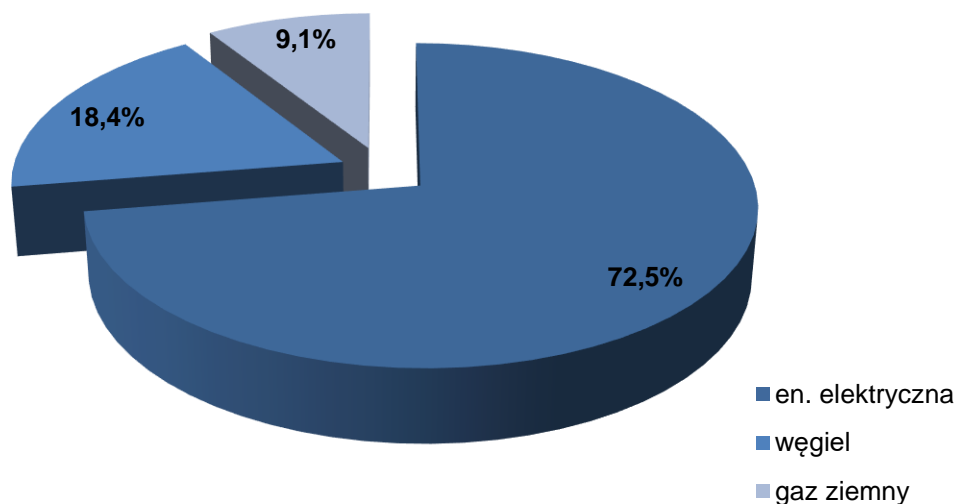
**Wykres 15. Struktura emisji CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego**

Źródło: opracowanie własne

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

- energia elektryczna – 1 217,2 MgCO<sub>2</sub>,
- węgiel kamienny – 309,1 MgCO<sub>2</sub>,
- gaz ziemny – 152,9 MgCO<sub>2</sub>,

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



**Wykres 16. Struktura emisji CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego w podziale na nośniki energii**

*Źródło: opracowanie własne*

#### 4.2.1. Budynki komunalne mieszkalne

Na terenie analizowanej jednostki znajdują się 53 obiekty mieszkalne będące własnością Miasta i Gminy Wysoka. Ogrzewane są one głównie za pomocą węgla kamiennego oraz drewna. Nieliczne budynki wykorzystują do ogrzewania gaz ziemny.

Emisja CO<sub>2</sub> pochodząca od spalania paliwa na cele ogrzewania tych nieruchomości wynosi 274,0 MgCO<sub>2</sub>, natomiast emisja pochodząca ze zużycia energii elektrycznej wynosi około 382,3 MgCO<sub>2</sub>.

**Łączna emisja CO<sub>2</sub> z budynków mieszkalnych będących własnością Miasta i Gminy Wysoka wynosi więc 382,3 MgCO<sub>2</sub>.**

#### 4.2.2. Budynki komunalne niemieszkalne

W skład budynków użyteczności publicznej będących własnością lub w zarządzie Miasta i Gminy Wysoka wchodzi obiekty takie jak:

- Urząd Miasta i Gminy,
- Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Czajczu,

- Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Bądeczu,
- Szkoła Podstawowa im. Wacława Popiela w Mościskach,
- Szkoła Podstawowa im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Wysokiej,
- Ochotnicze Straże Pożarne (7 obiektów),
- budynek Zakładu Gospodarki Komunalnej,
- Ośrodek Upowszechniania Kultury wraz ze świetlicami (10 obiektów) i biblioteką.

Do ogrzewania budynków wymienionych powyżej wykorzystuje się głównie gaz ziemny. Jedynie w nielicznych obiektach w dalszym ciągu do ogrzewania wykorzystywany jest węgiel kamienny m.in. SP w Mościskach czy niektóre świetlice wiejskie.

Emisja CO<sub>2</sub> z tych obiektów związana ze zużyciem paliw na cele ogrzewania wynosi około 187,9 MgCO<sub>2</sub> (w tym 132,9 MgCO<sub>2</sub> ze zużycia gazu ziemnego i 55,0 MgCO<sub>2</sub> ze zużycia węgla kamiennego). Szacuje się, iż emisja związana ze zużyciem energii elektrycznej w 2014 r. wyniosła około 276,2 MgCO<sub>2</sub>.

**Łączna emisja CO<sub>2</sub> z budynków użyteczności publicznej będących własnością Miasta i Gminy Wysoka wynosi więc 464,2 MgCO<sub>2</sub>.**

#### 4.2.3. Infrastruktura wodno-kanalizacyjna

W 2014 r. łączne zużycie energii elektrycznej na cele funkcjonowania infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na terenie Miasta i Gminy Wysoka wyniosło 441 156 kWh.

Najważniejszym elementem infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na terenie analizowanej jednostki jest oczyszczalnia ścieków w Wysokiej. Na jej funkcjonowanie zużywa się najwięcej energii a co za tym idzie emituje ona największe ilości CO<sub>2</sub> do atmosfery – 230,3 MgCO<sub>2</sub>. Zużycie energii elektrycznej przez pozostałe elementy infrastruktury wod.-kan. spowodowało emisję 203,0 MgCO<sub>2</sub> (w tym SUW i hydrofornie – 173,6 MgCO<sub>2</sub> oraz przepompownie ścieków – 29,4 MgCO<sub>2</sub>).

**Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. związana z funkcjonowaniem gospodarki wodno-kanalizacyjnej na terenie Miasta i Gminy Wysoka wyniosła 433,2 MgCO<sub>2</sub>.**

#### 4.2.4. Oświetlenie uliczne

Na terenie analizowanej jednostki własnością gminy są 632 oprawy oświetlenia ulicznego. Źródło światła stanowią lampy sodowe. Zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego w 2014 r. wyniosło około 406 850 kWh.

**Emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. związana z funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego na terenie Miasta i Gminy Wysoka wyniosła 399,5 MgCO<sub>2</sub>.**

### 4.3. EMISJA Z BUDYNKÓW MIESZKALNYCH (INNYCH NIŻ KOMUNALNE)

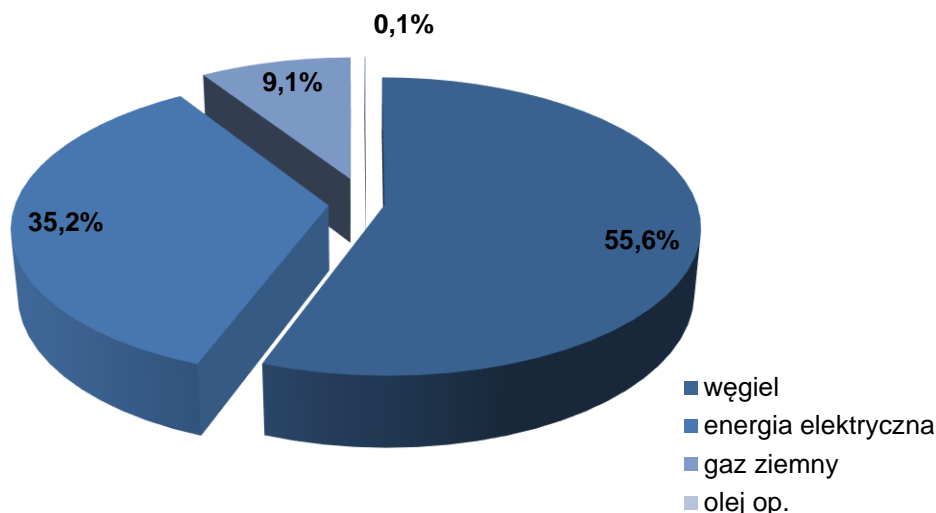
**Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z sektora mieszkalnictwa (z wyłączeniem budynków mieszkalnych komunalnych) wyniosła 12 277,5 MgCO<sub>2</sub>.**

Największy udział w tej ilości posiada emisja związana ze spalaniem węgla kamiennego na cele ogrzewania budynków i przygotowywania c.w.u. – 55,6 %



(6 827,6 MgCO<sub>2</sub>), następnie emisja ze zużycia energii elektrycznej – 35,2 % (4 325,3 MgCO<sub>2</sub>), gazu ziemnego – 9,1 % (1 113,0 MgCO<sub>2</sub>) oraz ze spalania oleju opałowego – 0,1 % (11,6 MgCO<sub>2</sub>).

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



**Wykres 17. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa**

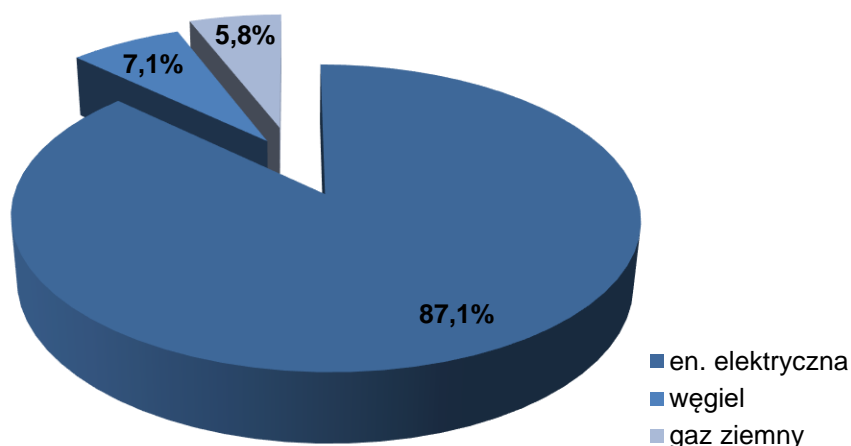
Źródło: opracowanie własne

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

Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z sektora handel i usługi (z wyłączeniem budynków usługowych komunalnych) wyniosła 3 464,2 MgCO<sub>2</sub>.

Największy udział w tej ilości posiada emisja związana ze zużyciem energii elektrycznej – 87,1 % - 3 017,0 MgCO<sub>2</sub>, następnie emisja związana ze spalaniem węgla kamiennego na cele ogrzewania budynków i przygotowywania c.w.u. – 7,1 % (244,5 MgCO<sub>2</sub>) oraz emisja ze zużycia gazu ziemnego – 5,8 % (202,7 MgCO<sub>2</sub>).

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



**Wykres 18. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora handel i usługi**

Źródło: opracowanie własne

#### 4.5. 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 drodze wojewódzkiej,
- transporcie lokalnym, w którym analizie podlega ruch pojazdów po innych drogach publicznych znajdujących się na terenie analizowanej jednostki.

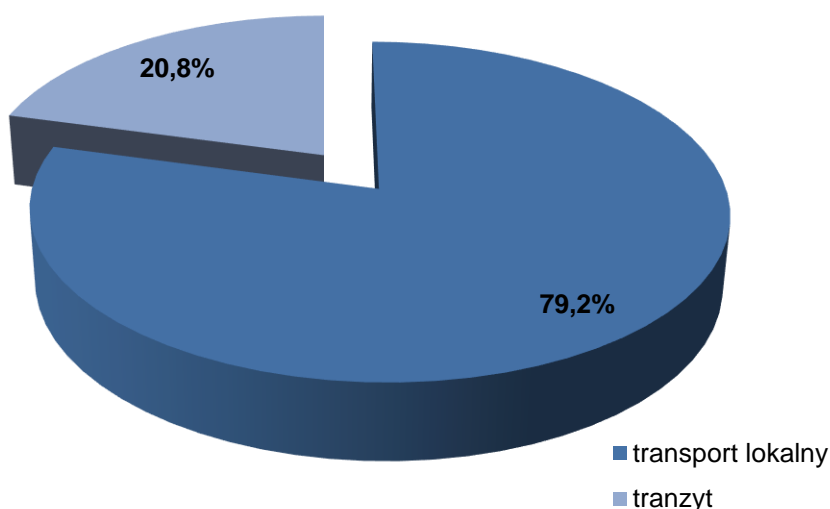
**Łączna emisja CO<sub>2</sub> emitowana przez ruch pojazdów mechanicznych na terenie Miasta i Gminy Wysoka wynosi 6 383,0 MgCO<sub>2</sub>.**

W ilości tej 79,2 % CO<sub>2</sub> pochodzi z transportu lokalnego (5 054,7 MgCO<sub>2</sub>), a 20,8 % (1 328,3 MgCO<sub>2</sub>) z transportu tranzytowego.

W podziale na poszczególne rodzaje paliwa największy udział w emisji CO<sub>2</sub> z transportu posiada benzyna – 49,4 % (3 153,8 MgCO<sub>2</sub>), następnie olej napędowy – 46,8 % (2 989,1 MgCO<sub>2</sub>) oraz gaz LPG – 3,8 % (240,1 MgCO<sub>2</sub>).

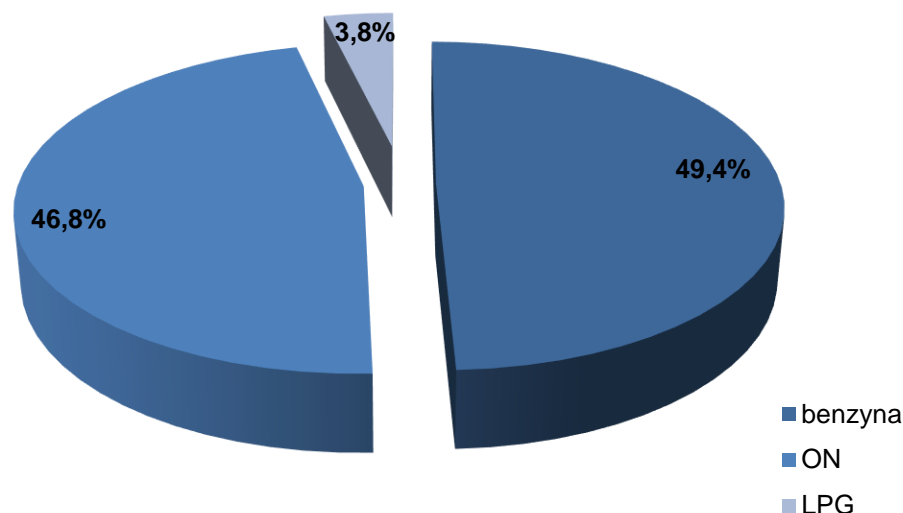
Szczegóły dotyczące emisji z transportu tranzytowego oraz lokalnego wraz z założeniami metodologicznymi dotyczącymi wyliczenia emisji CO<sub>2</sub> przedstawiono w rozdziałach 3.5.1. i 3.5.2.

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 19. Udział transportu tranzytowego i lokalnego w ogólnej emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportu na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 20. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z transportu na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

Źródło: Opracowanie własne

#### 4.5.1. Tranzyt

Do emisji CO<sub>2</sub> na terenie Miasta i Gminy Wysoka związanej z tranzytowym ruchem pojazdów mechanicznych zaliczono ruch drogowy odbywający się na terenie drogi wojewódzkiej.

W 2010 r. na drodze tej przeprowadzono Generalny Pomiar Ruchu (GPR). Dane dotyczące średniego dobowego natężenia ruchu mierzonego na odcinku pomiarowym zlokalizowanym na terenie gminy przedstawiono w rozdziale 2.2.6.

Jako, że rokiem bazowym inwentaryzacji CO<sub>2</sub> jest rok 2014, natężenie ruchu jakie odnotowano w 2010 r. powiększono o procent o jaki zwiększyła się liczba pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie województwa wielkopolskiego pomiędzy rokiem 2010 a 2014. Do obliczeń emisji przyjęto również dane dotyczące struktury paliwowej pojazdów mechanicznych na terenie województwa (dane GUS), które przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 18. Struktura paliwowa pojazdów zarejestrowanych na terenie województwa wielkopolskiego (stan na 31.12.2013 r.)**

rodzaj paliwa	osobowe	ciężarowe	ciagniki	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).

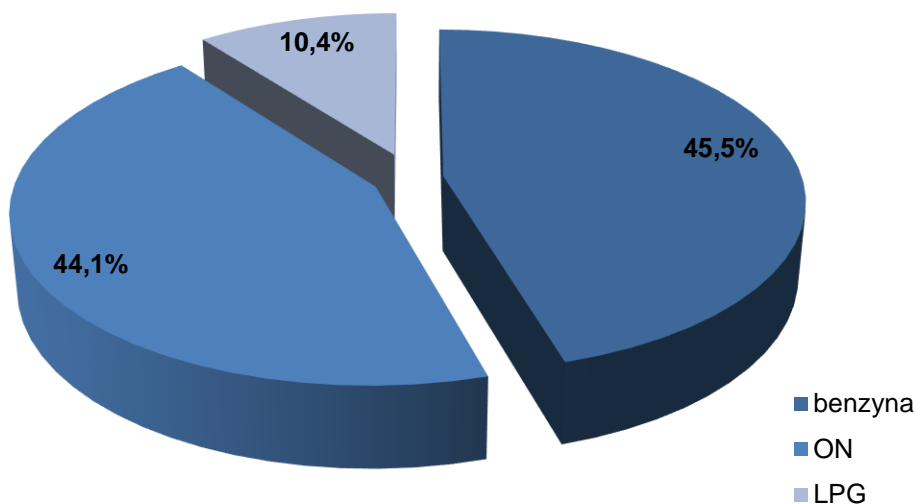
Wagę 1 m<sup>3</sup> poszczególnych paliw stosowanych w transporcie przyjęto na następujących poziomach (na podstawie ogólnodostępnych danych literaturowych):

- 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 2014 r. z ruchu tranzytowego na odcinku drogi wojewódzkiej przebiegającej przez Gminę Wysoka (9,4 km), która wynosi 1 328,3 MgCO<sub>2</sub>.**

W podziale na poszczególne rodzaje paliwa największy udział w emisji CO<sub>2</sub> z ruchu tranzytowego odbywającego się na terenie gminy posiada benzyna – 45,5 % (603,8 MgCO<sub>2</sub>), następnie olej napędowy – 44,1 % (586,0 MgCO<sub>2</sub>) oraz gaz LPG – 10,4 % (138,5 MgCO<sub>2</sub>).

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



**Wykres 21. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z transportu tranzytowego na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

Źródło: Opracowanie własne

#### 4.5.2. Transport lokalny

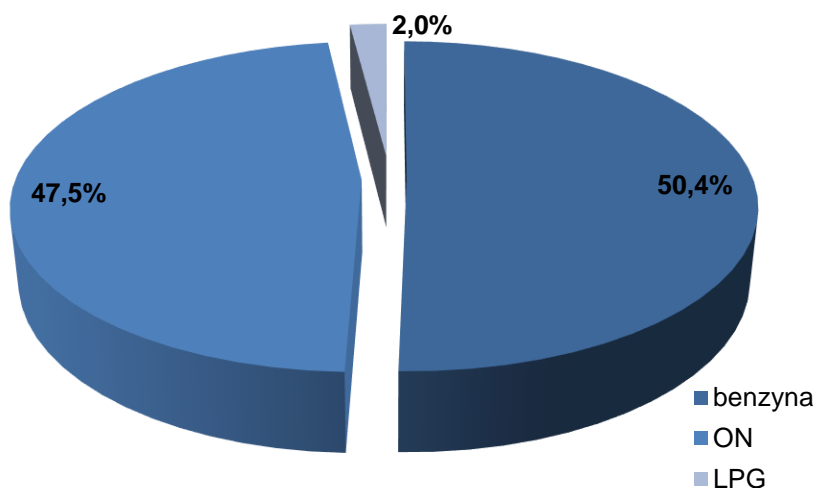
Emisję CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego, czyli pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie gminy poruszających się po analizowanej jednostce wyliczono z wykorzystaniem następujących założeń:

- strukturę paliwową oraz średnie zużycie poszczególnych paliw dla określonego rodzaju pojazdu przyjęto jak dla transportu tranzytowego;
- ilość oraz strukturę paliwową pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy opracowano na podstawie danych GUS;
- dane dotyczące średniej ilości kilometrów przejechanych przez pojazd zarejestrowany na terenie gminy po obszarze Miasta i Gminy Wysoka pozyskano podczas ankietyzacji terenowej (1 poj. – 5 067 km/rok czyli około 13,8 km/dziennie).

**Wykorzystując powyższe założenia obliczono emisję CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego, która w 2014 r. wyniosła 5 054,7 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 – 50,4 % (2 550,0 MgCO<sub>2</sub>), następnie olej napędowy – 47,5 % (2 403,1 MgCO<sub>2</sub>) oraz gaz LPG – 2,0 % (101,6 MgCO<sub>2</sub>).

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



**Wykres 22. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego na terenie Miasta i Gminy Wysoka**

Źródło: Opracowanie własne

#### 4.6. BILANS EMISJI DWUTLENKU WĘGLA Z OBSZARU MIASTA I GMINY WYSOKA

W bilans emisji CO<sub>2</sub> w 2014 r. z obszaru Miasta i Gminy Wysoka wchodzi emisje częściowe z następujących sektorów:

- sektor komunalny (budynki mieszkalne i niemieszkalne będące własnością gminy, oświetlenie uliczne, infrastruktura wodno-ściekowa),
- sektor mieszkalnictwa (budynki mieszkalne inne niż komunalne),

- sektor handlu i usług (budynki niemieszkalne inne niż komunalne),
- transport (tranzytowy oraz lokalny).

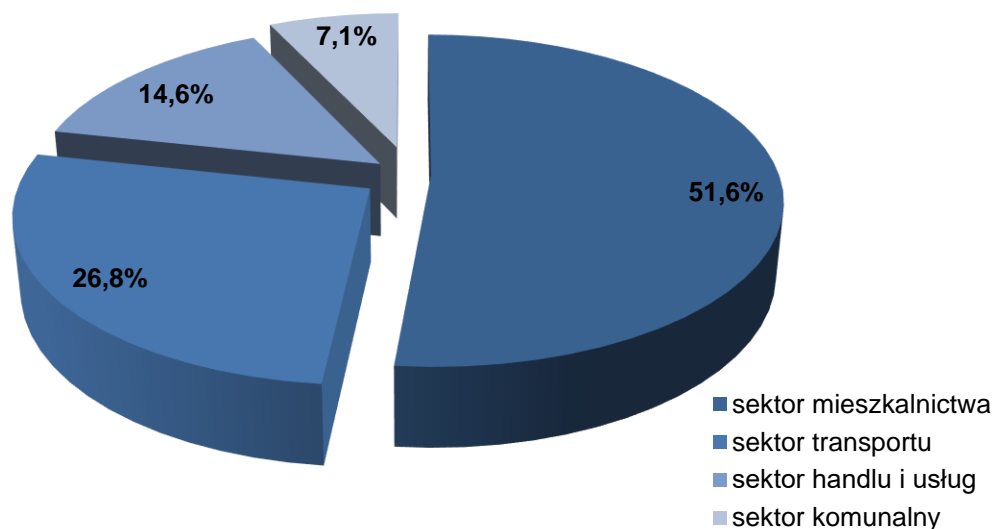
**Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z obszaru Miasta i Gminy Wysoka wyniosła 23 803,9 Mg CO<sub>2</sub>.** Z pośród poszczególnych sektorów wliczanych w bilans emisji bazowej zdecydowanie największy udział ma sektor mieszkalnictwa, z którego pochodzi 12 277,5 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 51,6 %). Następnym sektorem pod względem ilości emitowanego dwutlenku węgla jest transport, z którego pochodzi 6 383,0 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 26,8 %). Sektor handlu i usług emituje 3 464,2 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 14,6 %). Z sektora komunalnego pochodzi najmniej CO<sub>2</sub> – 1 679,2 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 7,1 %).

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 Miasta i Gminy Wysoka.

**Tabela 19. Bilans emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Miasta i Gminy Wysoka w 2014 r.**

Obszar emisji	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]
sektor mieszkalnictwa	12 277,5
sektor transportu	6 383,0
sektor komunalny	1 679,2
sektor handlu i usług	3 464,2
<b>Łącznie</b>	<b>23 803,9</b>

Źródło: Opracowanie własne



**Wykres 23. Udział poszczególnych sektorów w ogólnej emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Miasta i Gminy Wysoka w 2014 r.**

Źródło: Opracowanie własne

Z pośród nośników energii największy udział w ilości wytworzonego CO<sub>2</sub> na terenie analizowanej jednostki posiada energia elektryczna, ze zużycia której powstało 8 559,5 MgCO<sub>2</sub> (36,0 % udział). Ponad 30 % emisji CO<sub>2</sub> na terenie analizowanej jednostki pochodzi ze spalania węgla kamiennego – 7 381,2 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.

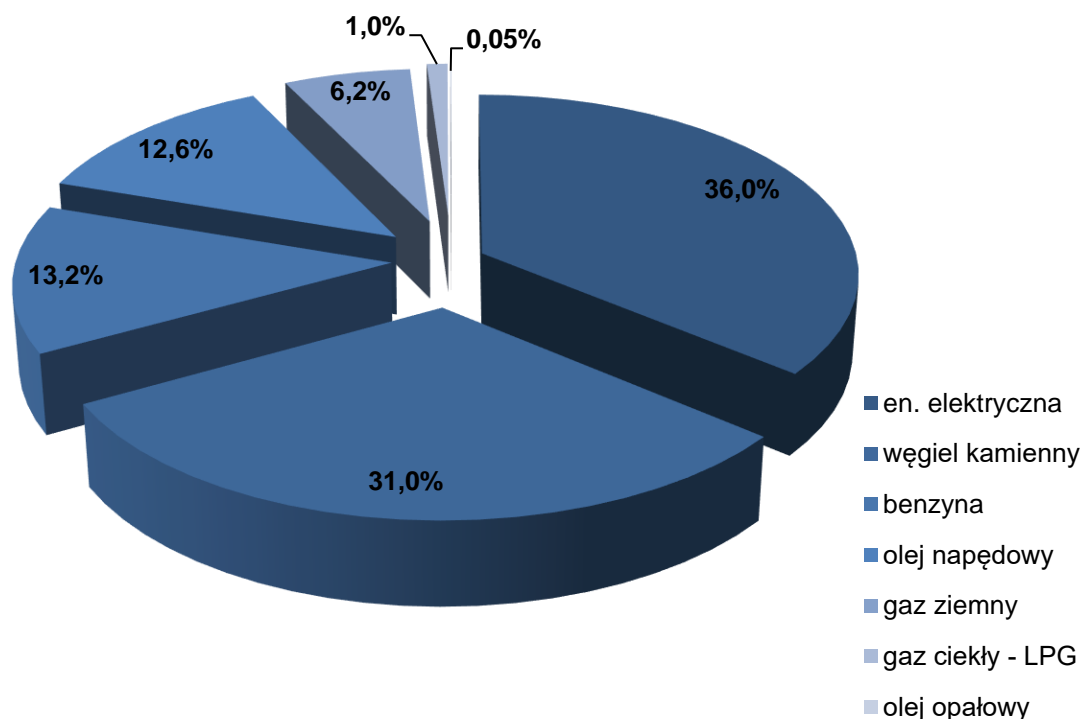
Kolejnymi nośnikami energii ze zużycia, których wydziela się CO<sub>2</sub> na terenie Miasta i Gminy Wysoka są benzyna – 3 153,8 MgCO<sub>2</sub> (13,2 % udział w skali gminy), olej napędowy – 2 989,1 MgCO<sub>2</sub> (12,6 % udział), gaz ziemny – 1 468,6 MgCO<sub>2</sub> (6,2 % udział), gaz LPG – 240,1 MgCO<sub>2</sub> (1,0 % udział) oraz olej opałowy – 11,6 MgCO<sub>2</sub> (0,05 % udział).

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

**Tabela 20. Emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z poszczególnych nośników energii na obszarze Miasta i Gminy Wysoka**

Rodzaj nośnika	Sektor				Łączna emisja z poszczególnych nośników
	Komunalny	Mieszkalnictwo	Handel i usługi	Transport	
en. elektryczna	1 217,2	4 325,3	3 017,0	-	<b>8 559,5</b>
gaz ziemny	152,9	1 113,0	202,7	-	<b>1 468,6</b>
węgiel kamienny	309,1	6 827,6	244,5	-	<b>7 381,2</b>
olej opałowy	-	11,6	-	-	<b>11,6</b>
benzyna	-	-	-	3 153,8	<b>3 153,8</b>
olej napędowy	-	-	-	2 989,1	<b>2 989,1</b>
gaz ciekły - LPG	-	-	-	240,1	<b>240,1</b>
<b>Łączna emisja sektory</b>	<b>1 679,2</b>	<b>12 277,5</b>	<b>3 464,2</b>	<b>6 383,0</b>	<b>23 803,9</b>

Źródło: Opracowanie własne



**Wykres 24. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> w 2014 r. na obszarze Miasta i Gminy Wysoka**

Źródło: Opracowanie własne

#### 4.7. BILANS ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE MIASTA I GMINY WYSOKA

W przeciwieństwie do wyliczenia emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Miasta i Gminy Wysoka w bilans zużycia energii końcowej wliczone zostało zużycie nośników energii również w sektorze przemysłu oraz zużycie drewna opałowego.

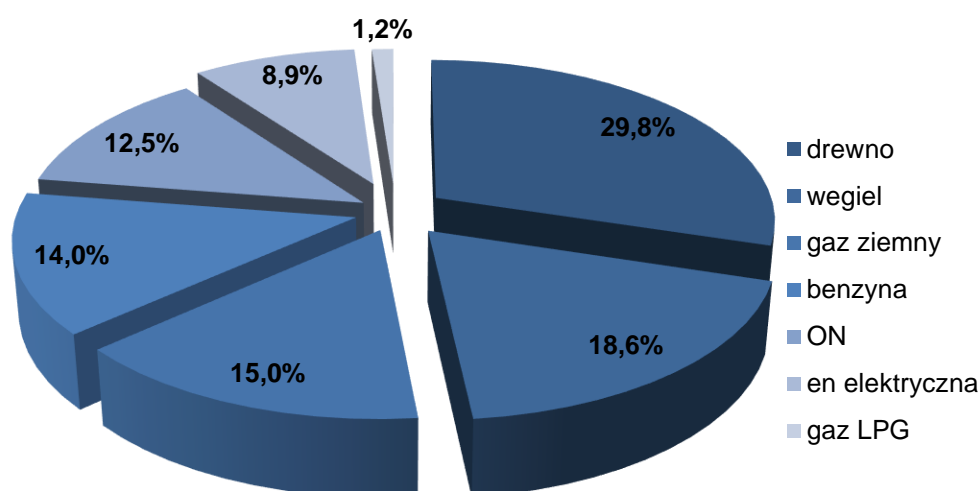
Końcowe zużycie energii na terenie analizowanej jednostki w 2014 r. wyniosło 90 911,0 MWh (327 279,5 GJ). Z pośród wszystkich nośników energii wykorzystywanych na obszarze Miasta i Gminy Wysoka (olej opałowy ze względu na jego śladowy udział na terenie gminy pominięto) największą wartość energetyczną posiada drewno opałowe – 27 068,6 MWh co stanowi 29,8 % w skali gminy. Kolejnymi użytymi na terenie gminy nośnikami pod względem ich wartości energetycznej są: węgiel kamienny – 16 919,8 MWh, gaz ziemny – 13 660,2 MWh, benzyna – 12 768,6 MWh, olej napędowy – 11 322,8 MWh, energia elektryczna – 8 103,0 MWh oraz gaz LPG – 1 068,1 MWh.

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

**Tabela 21. Końcowe zużycie energii w 2014 r. na obszarze gminy**

Nośnik energii	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [GJ]
drewno	27 068,6	97 447,0
węgiel kamienny	16 919,8	60 911,3
gaz ziemny	13 660,2	49 176,7
benzyna	12 768,6	45 966,9
ON	11 322,8	40 762,0
en. elektryczna	8 103,0	29 170,6
gaz LPG	1 068,1	3 845,1
<b>Łącznie</b>	<b>90 911,0</b>	<b>327 279,5</b>

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 25. Końcowe zużycie energii na obszarze gminy w podziale na poszczególne paliwa**

Źródło: opracowanie własne



#### **4.8. 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 %.

Odnosząc założenia pakietu klimatyczno-energetycznego do skali lokalnej, a więc obszaru Miasta i Gminy Wysoka określa się następujące cele redukcji emisji CO<sub>2</sub>, wzrostu efektywności energetycznej oraz udziału energii z OZE w nawiązaniu do roku bazowego 2014 r.:

##### **Planowana na 2020 r. redukcja emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do roku 2014**

EMISJA CO<sub>2</sub> W 2014 r.: 23 803,9 MgCO<sub>2</sub>

REDUKCJA EMISJI: **4 760,8 MgCO<sub>2</sub> (o 20 %)**

##### **Planowany na 2020 r. wzrost efektywności energetycznej w stosunku do roku 2014**

FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2014 r.: 90 911,0 MWh

WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ: **18 182,2 MWh (o 20 %)**

##### **Planowany na 2020 r. wzrost udziału energii z OZE w stosunku do roku 2014**

FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2014 r.: 90 911,0 MWh

ENERGIA POWSTAŁA Z OZE W 2014 r.: 27 114,3 MWh

WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: **9 569,5 MWh (15 % z 63 796,7 MWh)**

Zaznaczyć należy, iż podane w niniejszym rozdziale wartości należy traktować wyłącznie jako odniesie celów pakietu klimatyczno-energetycznego do skali Miasta i Gminy Wysoka. Obowiązek osiągnięcia wskaźników „3 x 20 %” nałożony został bowiem na kraj, a nie na poszczególne jednostki administracyjne. Wszelkie działania Miasta i Gminy Wysoka 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.

## 4.9. 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 Miasta i Gminy Wysoka.

### 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 ciepłą 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 jeden z dwóch dominujących nośników energii w sektorze mieszkalnictwa.

Najistotniejszą kwestią wpływającą na wielkości emisji CO<sub>2</sub> jest rodzaj stosowanego paliwa na cele ogrzewania. Jak powszechnie wiadomo najbardziej emisyjnym paliwem jest węgiel kamienny. Przeprowadzona ankietyzacja budynków znajdujących się na terenie gminy wykazała, iż w sektorze budynków mieszkalnych w co trzecim budynku wykorzystywany jest węgiel. Szacuje się, iż w sektorze mieszkalnictwa w 2014 r. zużyto około 5 000 Mg tego paliwa. Pamiętać należy również, iż w większości przypadków drewno (które wykorzystuje się w około 41 % zinwentaryzowanych obiektów) wykorzystywane jest jako paliwo uzupełniające ogrzewanie węglem.

### 3. Największy udział węgla w emisji CO<sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa.

Udział emisji CO<sub>2</sub> związanej ze spalaniem węgla na cele ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w sektorze mieszkalnictwa wynosi 55,6 % (6 827,6 MgCO<sub>2</sub>). Oznacza to, iż emisja z węgla jest o 20 % (o około 2 000 MgCO<sub>2</sub>) od emisji ze zużycia energii elektrycznej (drugi pod względem emisji CO<sub>2</sub> nośnik w tym sektorze).

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

Należy dążyć do rozwoju sieci ciepłowniczych na terenie miasta 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. – 63,9 %. Ponad 60 % łącznego zapotrzebowania na energię ciepłą wymagają budynki powstałe przed 1966 r.

### 6. Niski stopień termomodernizacji budynków mieszkalnych.

Liczba obiektów bez jakiegokolwiek ocieplenia wynosi 121, co stanowi 8,9 % wszystkich zinwentaryzowanych obiektów. Udział budynków posiadających

modernizację ciepłą w postaci ocieplenia ścian wynosi 47,7 %. Ocieplenie dachu posiada jedynie 25,7 % zinwentaryzowanych obiektów.

#### **7. Mała liczba instalacji OZE na terenie gminy**

Mimo, iż udział energii wytworzonej z OZE w finalnej konsumpcji energii na obszarze gminy wynosi około 30 % (głównie w wyniku spalania drewna na cele ogrzewania) to podczas ankietyzacji terenowej zinwentaryzowano jedynie 2 pompy ciepła oraz 6 kolektorów słonecznych.

## **V. 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 2014 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 Miasta i Gminy Wysoka 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 Miasta i Gminy Wysoka.

W kolejnych podrozdziałach przedstawiono szczegółowe działania niskoemisyjne dla poszczególnych sektorów z podaniem prognozowanych kosztów ich realizacji (tylko dla działań, których wykonanie jest w gestii gminy), planowanej wielkości redukcji zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> oraz podaniem organów odpowiedzialnych za realizację zadań.

## 5.1. BUDYNKI I INFRASTRUKTURA KOMUNALNA/ DZIAŁANIA W GESTII WŁADZ MIASTA I GMINY WYSOKA

### 5.1.1. Budynki użyteczności publicznej

#### **KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ**

Jednym z ważniejszych działań przyczyniającym się do ograniczenia emisji w sektorze komunalnym jest termomodernizacja budynków. Budynki komunalne posiadają duży potencjał nie tylko oszczędnościowy, ale również marketingowy. Działania w celu ograniczenia emisji pozwolą zmobilizować mieszkańców do podobnych inicjatyw. Podejmowane działania termomodernizacyjne polegać będą między innymi na ocieplaniu przegród budowlanych, stropodachu oraz wymianie okien i drzwi.

W skład budynków użyteczności publicznej wchodzi następujące obiekty:

- Urząd Miasta i Gminy,
- Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Czajczu,
- Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Bądeczu,
- Szkoła Podstawowa im. Wacława Popiela w Mościskach,
- Szkoła Podstawowa im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Wysokiej,
- Ochotnicze Straże Pożarne (7 obiektów),
- budynek Zakładu Gospodarki Komunalnej w Wysokiej,
- Ośrodek Upowszechniania Kultury w Wysokiej wraz ze świetlicami wiejskimi (10 obiektów) i Biblioteką Publiczną Miasta i Gminy w Wysokiej.

W pierwszej kolejności na terenie Miasta i Gminy Wysoka termomodernizacji poddane zostaną następujące obiekty: Szkoła Podstawowa w Mościskach, Szkoła Podstawowa w Bądeczu i Wysokiej, świetlice wiejskie, siedziby OSP, budynek po byłej szkole w Jeziorkach Kosztowskich oraz budynek byłego Magistratu przy Pl. Wolności 1 w Wysokiej.

W budynkach OSP Stare, Rudna i Tłukomy planowana jest m.in. zmiana ogrzewania z węglowego na ekologiczne, natomiast w budynkach OSP w Jeziorkach Kosztowskich i Kijaszkwie planowane jest wykonanie ogrzewania ekologicznego (w chwili obecnej budynki te nie posiadają instalacji c.o.).

Poniżej wymieniono obiekty dla których planowane jest przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych wraz z podaniem szacunkowych kosztów oraz lat realizacji:

- Świetlica wiejska w Kijaszkwie - zmiana ogrzewania węglowego na gazowe - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,
- Świetlica wiejska w Mościskach - termomodernizacja oraz zmiana ogrzewania z węglowego na ekologiczne - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2017/2019,
- Świetlica wiejska w Tłukomach - termomodernizacja oraz zmiana ogrzewania z węglowego na ekologiczne - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,
- Świetlica wiejska w Rudnej - zmiana ogrzewania z węglowego na ekologiczne - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,

- Świetlica wiejska w Wysokiej Małej - termomodernizacja oraz zmiana ogrzewania z węglowego na ekologiczne - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,
- Świetlica wiejska w Bądeczu - termomodernizacja - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,
- Świetlica wiejska w Młotkowie - termomodernizacja - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,
- Świetlica wiejska w Jeziorkach Kosztowskich - termomodernizacja oraz wymiana przestarzałej instalacji gazowej - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,
- Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Bądeczu - termomodernizacja (m.in. wymiana okien, docieplenie przegród budowlanych) - szacunkowe koszty: 500 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,
- Szkoła Podstawowa im. Kard. S. Wyszyńskiego w Wysokiej - termomodernizacja (m.in. wymiana okien, docieplenie przegród budowlanych) - szacunkowe koszty: 500 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,
- Szkoła Podstawowa im. Wacława Popiela w Mościskach - termomodernizacja (m.in. wymiana stolarki, docieplenie przegród budowlanych, wymiana instalacji c.o.) - szacunkowe koszty: 500 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,
- Budynek po byłej szkole w Jeziorkach Kosztowskich - termomodernizacja (m.in. wymiana okien, docieplenie przegród budowlanych) - szacunkowe koszty: 500 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,
- Budynek byłego Magistratu przy Pl. Wolności 1 w Wysokiej - termomodernizacja (m.in. wymiana okien, docieplenie przegród budowlanych) - szacunkowe koszty: 500 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,
- Budynek OSP Rudna - wymiana ogrzewania węglowego na gazowe - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,
- Budynek OSP Tłukomy - termomodernizacja i wymiana ogrzewania węglowego - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,
- Budynek OSP Jeziorki Kosztowskie - instalacja ogrzewania ekologicznego - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,
- Budynek OSP Kijaszkowo - instalacja ogrzewania ekologicznego - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019.

Zaznaczyć należy, iż szczegółowe koszty, optymalne warianty termomodernizacyjne oraz efekty ekologiczne określone zostaną po wykonaniu audytów energetycznych dla poszczególnych budynków.

Wykonanie wymienionych inwestycji oraz termin ich 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.

W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na prace termomodernizacyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.

Zakłada się, iż kompleksowa termomodernizacja budynków pozwoli ograniczyć zapotrzebowanie na ciepło modernizowanych budynków o około 40 %. W związku z tym planowana redukcja CO<sub>2</sub> wyniesie około 75,2 MgCO<sub>2</sub> a redukcja energii około 402,2 MWh.

LICZBA BUDYNKÓW:	17
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>75,2 Mg CO<sub>2</sub>/rok</b> SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>402,2 MWh/rok</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>5 350 000 zł</b>	

### **MONTOWANIE KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH NA CELE PRZYGOTOWANIA C.W.U.**

Przyjmując, iż na przygotowanie c.w.u. w budynkach użyteczności publicznej zużywa się 7 % energii końcowej to w budynkach takich należących do Miasta i Gminy Wysoka będzie to 77,4 MWh.

Przy średnim uśłonecznieniu dla kraju wynoszącym około 1 600 godzin w skali roku oraz mocy 1 m<sup>2</sup> kolektora na poziomie 800 W wynika, iż aby uzyskać 77,4 MWh energii cieplnej do przygotowania c.w.u. należałoby zainstalować kolektory słoneczne o łącznej powierzchni około 60,5 m<sup>2</sup>.

Przyjmując cenę zakupu i montażu 1 m<sup>2</sup> kolektora w wysokości 1 000 zł to łączny koszt zainstalowania wymaganej powierzchni kolektorów wyniesie około 60 500 zł.

Szacuje się, iż zamontowanie kolektorów słonecznych pozwoli ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> o około 32,5 MgCO<sub>2</sub> oraz zwiększyć udział energii produkowanej z OZE o 77,4 MWh.

Poniżej wymieniono koszty oraz przybliżony termin realizacji inwestycji polegających na montażu kolektorów słonecznych:

- *Urząd Miasta i Gminy - szacunkowe koszty: 15 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2017/2018.*
- *Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Czajczu - szacunkowe koszty: 15 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2017/2018,*
- *Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Bądeczu - szacunkowe koszty: 15 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,*
- *Szkoła Podstawowa im. Wacława Popiela w Mościskach - szacunkowe koszty: 15 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2017/2019,*
- *Szkoła Podstawowa im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Wysokiej - szacunkowe koszty: 20 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2019/2020,*
- *Ośrodek Upowszechniania Kultury wraz ze świetlicami wiejskimi (10 obiektów) i Biblioteką Publiczną Miasta i Gminy w Wysokiej - szacunkowe koszty: 40 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2017/2020.*

Wykonanie wymienionych inwestycji oraz termin ich 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.

W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na prace termomodernizacyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.

POW. ZAINST. KOLEKTORÓW:	60,5 m <sup>2</sup>
--------------------------	---------------------

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>32,5 Mg CO<sub>2</sub>/rok</b> SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: <b>77,4 MWh/rok</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>120 000 zł</b>	

### MONTOWANIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH (PV) DO WSPOMAGANIA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Podstawowym i najważniejszym elementem projektu instalacji jest unikanie zacieniania modułów fotowoltaicznych przez obiekty rzucające cień, w tym również inne moduły. Padający cień na moduł powoduje nie tylko znaczne ograniczenie ilości produkowanej energii elektrycznej ale również dodatkowo, miejsce takie nagrzewa się (ogniwo zacienione działa jak opornik) powodując w skrajnym wypadku nieodwracalne uszkodzenie modułu.

W przypadku od rodzaju dachu, na którym ma być montowana instalacja wykorzystywane są instalacje wsporcze umożliwiające nachylenie modułów pod określonym kątem do płaszczyzny dachu (dachy płaskie) lub instalacje montowane bezpośrednio na dachu skośnym.

Roczne zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej szacuje się na 281,2 MWh. Wskaźnik produkcji rocznej energii z PV w stosunku do zapotrzebowania rocznego budynku na energię powinien mieścić się przedziale 50 – 90 %. Przyjmując, iż z 1 m<sup>2</sup> modułu PV można otrzymać 90 kWh energii to aby zapewnić pozyskanie 50 % energii należałoby zamontować 1 562 m<sup>2</sup> paneli PV natomiast pozyskanie 90 % energii wymaga montażu 2 812 m<sup>2</sup> paneli PV.

Moc zamontowanych instalacji PV powinna wynosić około (przy nasłonecznieniu 1 200 kWh/m<sup>2</sup>, oraz sprawności instalacji na poziomie 80 %):

- dla produkcji energii w wysokości 50 % zapotrzebowania – 146 kW,
- dla produkcji energii w wysokości 90 % zapotrzebowania – 264 kW.

Przyjmując, iż cena za 1 kW instalacji wynosi około 6 000 zł to łączny koszt montażu instalacji PV dla obiektów użyteczności publicznej wyniesie od 876 000 zł do 1 584 000 zł.

Szacuje się, iż zamontowanie instalacji PV w obiektach użyteczności publicznej pozwoli ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> o około 138 - 248 MgCO<sub>2</sub> oraz zwiększyć udział energii produkowanej z OZE 140,6-253,0 MWh.

Poniżej wymieniono koszty oraz przybliżony termin realizacji inwestycji polegających na montażu paneli fotowoltaicznych:

- *Urząd Miasta i Gminy w Wysokiej - szacunkowe koszty: 150 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2017/2018,*
- *Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Czajczu - szacunkowe koszty: 150 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2017/2018,*
- *Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Bądeczu - szacunkowe koszty: 150 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,*
- *Szkoła Podstawowa im. Wacława Popiela w Mościskach - szacunkowe koszty: 150 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,*
- *Szkoła Podstawowa im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Wysokiej - szacunkowe koszty: 200 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2019/2020,*

- *Ośrodek Upowszechniania Kultury w Wysokiej - szacunkowe koszty: 100 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2019/2020.*

Wykonanie wymienionych inwestycji oraz termin ich 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.

W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na prace termomodernizacyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.

MOC ZAINST. PANELI	146-264 kW
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>138 - 248 Mg CO<sub>2</sub>/rok</b> SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: <b>140,6-253 MWh/rok</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>876 000 – 1 584 000 zł</b>	

### **WYMIANA LICZNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ (MONITORING ZUŻYCIA ENERGII)**

W celu ułatwienia zarządzania energią rozważyć należy wymianę liczników energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej. Nowe liczniki z opcją zdalnego odczytu energii elektrycznej, umożliwią prowadzenie stałego monitoringu zużycia energii. Wprowadzenie systemu monitoringu zużycia mediów opartego na zdalnym odczycie liczników umożliwi utworzenie w gminie kompleksowego systemu zarządzania gospodarką energetyczną oraz identyfikację potencjału oszczędności energii. Zgodnie z danymi zawartymi w literaturze, rozpoczęcie monitoringu zużycia energii elektrycznej pozwala na osiągnięcie oszczędności na poziomie minimum 5 %. Oszczędności te wynikają ze zmiany sposobu eksploatacji odbiorników energii, zmian organizacyjnych oraz formalno-prawnych (dostosowanie taryf, mocy zamówionych).

Cena wymiany licznika tradycyjnego na licznik inteligentny wynosi około 400 zł. Szacuje się, iż montowanie liczników w obiektach użyteczności publicznej pozwoli ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> o około 13,8 MgCO<sub>2</sub> oraz zredukować zużycie energii o 14,0 MWh.

Poniżej wymieniono koszty oraz przybliżony termin realizacji inwestycji polegających na wymianie liczników energii elektrycznej:

- *Urząd Miasta i Gminy - szacunkowe koszty: 500 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,*
- *Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Czajczu - szacunkowe koszty: 500 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,*
- *Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Bądeczu - szacunkowe koszty: 500 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,*
- *Szkoła Podstawowa im. Wacława Popiela w Mościskach - szacunkowe koszty: 500 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,*
- *Szkoła Podstawowa im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Wysokiej - szacunkowe koszty: 1 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,*



- Ochotnicze Straże Pożarne (6 obiektów) - szacunkowe koszty: 3 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,
- budynek Zakładu Gospodarki Komunalnej w Wysokiej - szacunkowe koszty: 500 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,
- Ośrodek Upowszechniania Kultury wraz ze świetlicami wiejskimi (10 obiektów) i Biblioteką Publiczną Miasta i Gminy Wysoka - szacunkowe koszty: 6 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2017/2019.

Wykonanie wymienionych inwestycji oraz termin ich 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.

W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na prace termomodernizacyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.

LICZBA BUDYNKÓW:	24
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>13,8 Mg CO<sub>2</sub>/rok</b> SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>14,0 MWh/rok</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>12 500 zł</b>	

### **MODERNIZACJA OŚWIETLENIA POŁĄCZONA Z WYMIANĄ URZĄDZEŃ BIUROWYCH NA ENERGOOSZCZĘDNE**

Z punktu widzenia zużycia energii w budynkach usługowych oświetlenie odgrywa znaczącą rolę, zwłaszcza przy zastosowaniu tradycyjnych żarówek. Choć zazwyczaj nie przekracza 30 %, to czasami może stanowić nawet 40 % całej zużytej energii elektrycznej. Możliwości oszczędzania energii w dziedzinie oświetlenia są jednymi z największych i tylko przez zastosowanie energooszczędnych świetlówek zredukowane może być nawet do 80 % zużytej na cele oświetlenia energii elektrycznej.

Również sprzęty biurowe pochłaniają około 30 % zużywanej energii elektrycznej w budynkach usługowych. Znaczne korzyści polegające na ograniczeniu zużycia energii przyniesie wymiana wszystkich urządzeń biurowych znajdujących się w budynkach użyteczności publicznej na te o najwyższej klasie energetycznej.

Wszelkie działania polegające na modernizacji oświetlenia budynków oraz wymianą urządzeń na energooszczędne powinny zostać poprzedzone wykonaniem audytu energetycznego.

Szacuje się, iż poprzez modernizację oświetlenia budynków użyteczności publicznej oraz wymianę urządzeń biurowych na te o najwyższej klasie energetycznej zużycie energii elektrycznej spadnie o 132,1 MWh a emisja CO<sub>2</sub> o 129,8 MgCO<sub>2</sub>. Szacowane koszty wykonania tego zadania wynoszą około 1 000 000 zł.

Poniżej wymieniono koszty oraz przybliżony termin realizacji inwestycji polegających na modernizacji oświetlenia wewnętrznego oraz wymianie urządzeń biurowych na energooszczędne:

- *Urząd Miasta i Gminy – szacunkowe koszty: 50 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016/2017,*
- *Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Czajczu - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,*
- *Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Bądeczu - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,*
- *Szkoła Podstawowa im. Wacława Popiela w Mościskach - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,*
- *Szkoła Podstawowa im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Wysokiej - szacunkowe koszty: 80 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,*
- *budynek Zakładu Gospodarki Komunalnej w Wysokiej - szacunkowe koszty: 30 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,*
- *Ośrodek Upowszechniania Kultury - szacunkowe koszty: 30 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019.*

Wykonanie wymienionych inwestycji oraz termin ich 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.

W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na prace termomodernizacyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.

LICZBA BUDYNKÓW;	7
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY
<b>SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: 129,8 Mg CO<sub>2</sub>/rok</b> <b>SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: 132,1 MWh/rok</b> <b>SZACOWANE KOSZTY: 1 000 000 zł</b>	

### **INSTALACJA POMP CIEPŁA WRAZ Z WYMIANĄ INSTALACJI C.O.**

Pompa ciepła to urządzenie, które pobiera ciepło zmagazynowane w środowisku naturalnym: w ziemi, w wodzie, w powietrzu (tzw. dolne źródło ciepła) i oddaje je do układu grzewczego - do centralnego ogrzewania, do wymiennika ciepłej wody użytkowej lub do wentylacji z odzyskiem ciepła (tzw. górnego źródła ciepła).

Dolne źródło ciepła musi być dobrane w zależności od istniejących warunków naturalnych (dostępność np. wód gruntowych), zapotrzebowania budynku na ciepło (a więc związaną z tym wydajność pompy ciepła) oraz możliwości finansowych inwestora. Tak jak dolne źródło dobierane jest do pompy ciepła, tak pompa ciepła dobierana jest do dolnego źródła. Jest to układ wzajemnych powiązań. Przy projektowaniu górnego źródła ciepła trzeba pamiętać, że maksymalna temperatura wody uzyskiwana na wyjściu z pompy ciepła nie przekracza na ogół 55°C. Z tego względu, wybierając górne źródło do pompy ciepła, trzeba zdecydować się na urządzenia o niskiej temperaturze zasilania. Najlepsze jest ogrzewanie podłogowe lub ścienne, gdyż wymagana temperatura zasilania układu nie

przekracza 35°C. Jeśli jednak pompa ciepła ma posłużyć do zasilania ogrzewania grzejnikowego, najlepiej wybrać grzejniki konwekcyjne nie wymagające zasilania wodą o wyższej temperaturze.

Do wad pomp ciepła trzeba zaliczyć koszt instalacji całego systemu. Dla instalacji o mniejszych mocach koszt wykonania ujęcia dolnego źródła nierzadko przewyższa koszt zakupu samej pompy ciepła i staje się wtedy główną pozycją w koszcie całej inwestycji.

Szacuje się, iż montaż pomp ciepła wraz z całym systemem wspomagającym oraz modernizacją instalacji c.o. to koszt rzędu około 1 000 000 zł na budynek typu placówka oświatowa/urząd oraz około 500 000 zł na budynek typu świetlica wiejska/OSP.

Roczne ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> związane z zamontowaniem pomp ciepła jako źródła ogrzewania budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie gminy wyniesie około 21,0 MgCO<sub>2</sub>. Natomiast oszczędność energii i uzysk energii z OZE wyniesie około 655,2 MWh.

Poniżej wymieniono koszty oraz przybliżony termin realizacji inwestycji polegających na montażu pomp ciepła:

- *Urząd Miasta i Gminy – szacunkowe koszty: 1 000 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2018/2019,*
- *Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Czajczu - szacunkowe koszty: 1 000 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,*
- *Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Bądeczu - szacunkowe koszty: 1 000 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,*
- *Szkoła Podstawowa im. Wacława Popiela w Mościskach - szacunkowe koszty: 1 000 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,*
- *Szkoła Podstawowa im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Wysokiej - szacunkowe koszty: 1 000 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2019/2020,*
- *budynek Zakładu Gospodarki Komunalnej w Wysokiej - szacunkowe koszty: 500 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2019/2020, - Ośrodek Upowszechniania Kultury - szacunkowe koszty: 500 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2019/2020.*

Wykonanie wymienionych inwestycji oraz termin ich 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.

W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na prace termomodernizacyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.

LICZBA BUDYNKÓW:	7
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY
<b>SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: 21,0 Mg CO<sub>2</sub>/rok</b> <b>SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: 655,2 MWh/rok</b> <b>SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: 655,2 MWh/rok</b> <b>SZACOWANE KOSZTY: 17 000 000 zł (1 000 000 zł/budynek typu szkoła/urząd oraz 500 000 zł/budynek typu świetlica/OSP)</b>	

### 5.1.2. Budynki komunalne mieszkalne

#### **KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW**

Szacuje się, iż kompleksowa termomodernizacja wszystkich obiektów komunalnych mieszkalnych pozwoli ograniczyć zapotrzebowanie na ciepło modernizowanych obiektów o około 40 %.

Na terenie gminy znajdują się 53 komunalne obiekty mieszkalne (są to głównie lokale mieszkalne). Średnia powierzchnia komunalnego lokalu mieszkalnego wynosi 46,7 m<sup>2</sup>. Łączne zapotrzebowanie na ciepło tych obiektów wynosi około 866,6 MWh/rok (w przeliczeniu na 1 mieszkanie – 16,3 MWh/rok).

Termomodernizacja 1 mieszkania komunalnego o powierzchni 46,7 m<sup>2</sup> pozwoli zredukować roczne zużycie energii cieplnej o około 6,5 MWh natomiast redukcja CO<sub>2</sub> w zależności od tego czy jako paliwo stosowany jest węgiel czy gaz wyniesie od około 2 MgCO<sub>2</sub> dla węgla i 1 MgCO<sub>2</sub> dla gazu ziemnego.

Szacuje się, iż koszt termomodernizacji 1 mieszkania (metodą od wewnątrz) wynosi około 5 000 zł.

LICZBA NIERUCHOMOŚCI:	53
-----------------------	----

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, ZGK WYSOKA
-------------------------	-----------------------------------

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **1 - 2 Mg CO<sub>2</sub>/rok/mieszkanie**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **6,5 MWh/rok/mieszkanie**  
 SZACOWANE KOSZTY: **265 000 zł (5 000 zł/mieszkanie)**

#### **WYMIANA PRZESTARZAŁYCH ŹRÓDEŁ OGRZEWANIA BUDYNKÓW ORAZ MONTAŻ NOWYCH EKOLOGICZNYCH WRAZ Z CAŁĄ INSTALACJĄ C.O.**

Wszystkie budynki, które ogrzewane są za pomocą pieców kaflowych, kuchni grudziądzkich lub przestarzałych węglowych kotłów centralnego ogrzewania należy wyposażyć w nowe bardziej ekologiczne źródła ciepła takie jak np. kotły kondensacyjne na gaz ziemny, olej, gaz LPG czy biomasę.

Wymiana przestarzałych i niskosprawnych źródeł ciepła takich jak piece kaflowe czy kuchnie grudziądzkie wraz z montażem instalacji c.o. dla 1 mieszkania to koszt około 20 000 zł.

Likwidacja ogrzewania mieszkania za pomocą pieców kaflowych lub kuchni grudziądzkich i zastąpienie ich nowymi wysokosprawnymi źródłami ciepła pozwoli ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> od 2,5 do 5,0 Mg w skali roku. Natomiast redukcja energii cieplnej wyniesie około 15-31 MWh/rok.

LICZBA NIERUCHOMOŚCI:	44
-----------------------	----

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, ZGK WYSOKA
-------------------------	-----------------------------------

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **2,5 – 5,0 Mg CO<sub>2</sub>/rok/mieszkanie**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **15 - 31 MWh/rok/mieszkanie**  
 SZACOWANE KOSZTY: **880 000 zł (20 000 zł/mieszkanie)**

**MONTOWANIE KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH NA CELE PRZYGOTOWANIA C.W.U.**

Przyjmując, iż na przygotowanie c.w.u. w budynkach mieszkalnych zużywa się 15 % energii końcowej to w budynkach takich należących do Miasta i Gminy Wysoka będzie to 146,5 MWh.

Przy średnim uśłonecznieniu dla kraju wynoszącym około 1600 godzin w skali roku oraz mocy 1 m<sup>2</sup> kolektora na poziomie 800 W wynika, iż aby uzyskać 146,5 MWh energii cieplnej do przygotowania c.w.u. należałoby zainstalować kolektory słoneczne o łącznej powierzchni około 114 m<sup>2</sup> (dla mieszkania o powierzchni 46,7 m<sup>2</sup> o rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową 18,4 MWh wymagana powierzchnia kolektorów powinna wynosić około 2 m<sup>2</sup>).

Przyjmując cenę zakupu i montażu 1 m<sup>2</sup> kolektora w wysokości 1 000 zł to łączny koszt zainstalowania wymaganej powierzchni kolektorów dla 1 mieszkania wyniesie 2 000 zł.

Szacuje się, iż zamontowanie kolektorów słonecznych pozwoli ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> o około 0,4 – 0,8 MgCO<sub>2</sub>/mieszkanie oraz uzyskać 2,8 MWh energii pochodzącej z OZE na mieszkanie.

POW. ZAINST. KOLEKTORÓW:	114 m <sup>2</sup>
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, ZGK WYSOKA
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>0,4 – 0,8 Mg CO<sub>2</sub>/rok/mieszkanie</b>	
SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: <b>2,8 MWh/rok/mieszkanie</b>	
SZACOWANE KOSZTY: <b>106 000 zł (2 000 zł/mieszkanie)</b>	

**5.1.3. Oświetlenie uliczne****MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

W celu ograniczenia zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe należy opracować kompleksowy program modernizacji oświetlenia ulicznego i drogowego na terenie gminy. Realizacja inwestycji pozwoli na znaczną poprawę efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego i drogowego przy jednoczesnej poprawie standardu oświetlenia i bezpieczeństwa na ulicach. W ramach planowanej inwestycji w zależności od wyników przeprowadzonego audytu oświetlenia ulicznego można zaplanować działania takie jak:

- wymiana sodowych źródeł światła na energooszczędne LED,
- montowanie lamp hybrydowych,
- montaż inteligentnego systemu sterowania oświetleniem,
- montaż reduktorów napięcia,
- wymiana liczników energii elektrycznej oświetlenia ulicznego.

W zależności od skali i rodzaju podjętych działań koszty modernizacji oświetlenia ulicznego mogą wynieść od 632 000 zł do nawet 9 500 000 zł (przykładowo koszt lampy

(latarni) hybrydowej w zależności od mocy wynosi od 5 000 do 15 000 zł.; koszty lampy LED to około 1 000 zł; na terenie gminy funkcjonuje 632 oprawy oświetlenia ulicznego).

Planowane efekty ekologiczne to ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz zużycia energii elektrycznej w przypadku wymiany lamp sodowych na LED – o około 50 %; w przypadku wymiany lamp sodowych na hybrydowe – o 100 %.

LICZBA OPRAW:	632
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>200 – 400 Mg CO<sub>2</sub>/rok</b>	
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>203,4 – 406,8 MWh/rok</b>	
SZACOWANE KOSZTY: <b>632 000 - 9 500 000 zł</b>	

#### 5.1.4. Transport

##### **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.

Z zakresu modernizacji infrastruktury drogowej władze Miasta i Gminy Wysoka planują między innymi następujące działania:

- Budowa ul. Akacyjowej w Wysokiej - ok. 0,9 km, przybliżony termin realizacji: 2016/2018,
- Budowa ul. Ogrodowej (w kierunku do ul. Szkolnej w Wysokiej) - ok. 0,6 km, przybliżony termin realizacji: 2017/2019,
- Budowa drogi z Wysokiej (rejon hali sportowej) do Czajcza, gm. Wysoka - ok. 1,6 km, przybliżony termin realizacji: 2017/2019,
- Budowa ul. Podgórznej w Wysokiej ok. 0,16 km, przybliżony termin realizacji: 2017/2019,
- Budowa ul. Ks. Romana Budniaka w Wysokiej - ok. 0,2 km, przybliżony termin realizacji: 2017/2019,
- Budowa drogi Bądecz -Tłukomy, gm. Wysoka - ok. 3,7 km, przybliżony termin realizacji: 2017/2019,
- Budowa drogi Mościska - Wysoka Wielka, gm. Wysoka - ok. 4,3 km, przybliżony termin realizacji: 2017/2019,
- Budowa drogi Wysoka Mała - kierunek Pobórka Wielka - ok. 3,0 km, przybliżony termin realizacji: 2017/2019.

Szacuje się, iż wykonanie 1 km nowej nawierzchni z masy asfaltowej kosztuje około 320 000 zł.

W wyniku podjętych działań nastąpi ograniczenie zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń w sektorze transportu prywatnego o ok. 1,0 % rocznie.

DŁ. DRÓG PODDANYCH MODERNIZACJI:	ok. 14,5 km
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>50,5 Mg CO<sub>2</sub>/rok</b> SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>201,3 MWh/rok</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>4 640 000 zł (320 000 zł za 1 km modernizowanej drogi)</b>	

### **BUDOWA ŚCIEŻEK ROWEROWYCH ORAZ PARKINGÓW BUFOROWYCH NA TERENIE GMINY**

Na obszarze Miasta i Gminy Wysoka planuje się budowę parkingów buforowych typu P&R w Wysokiej w rejonie Urzędu Miasta i Gminy (*przybliżony termin realizacji: 2016/2018*), przy Gimnazjum im. Powstańców Wielkopolskich w Wysokiej (*przybliżony termin realizacji: 2016/2018*) oraz parkingu buforowego w rejonie cmentarza w Wysokiej (*przybliżony termin realizacji: 2017/2019*). Ponadto planuje się budowę następujących dróg dla rowerów:

- Wysoczka - Bądecz (przez miasto Wysoka) - ok. 7,6 km, *przybliżony termin realizacji: 2017/2019*,
- Wysoka - Czajcze - ok. 2,1 km, *przybliżony termin realizacji: 2016/2018*,
- Czajcze - Młotkowo - ok. 1,75 km, *przybliżony termin realizacji: 2017/2019*,
- Czajcze - Kijaszkowo - kierunek Kruszki - ok. 5,8 km, *przybliżony termin realizacji: 2017/2019*,
- Mościska - Wysoka Wielka - ok. 4,3 km, *przybliżony termin realizacji: 2017/2019*,
- Wysoka - Wysoka Mała - ok. 3,2 km, *przybliżony termin realizacji: 2017/2019*,
- Wysoka - Rudna - Stare - ok. 7,4 km, *przybliżony termin realizacji: 2017/2019*,
- Bądecz - Gmurowo - 3,3 km, *przybliżony termin realizacji: 2017/2019*,
- Wysoka - Jeziorki Kosztowskie - ok. 5,0 km, *przybliżony termin realizacji: 2017/2019*,
- teren kolejki wąskotorowej na terenie miasta – ok. 1,0 km, *przybliżony termin realizacji: 2017/2019*.

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na stworzenie dogodnych warunków rozwoju komunikacji alternatywnej na terenie Miasta i Gminy Wysoka. 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).

Inwestycje te poza redukcją emisji CO<sub>2</sub> wpłyną także na bezpieczeństwo rowerzystów ze względu na przeniesienie ruchu rowerowego z tras samochodowych.

W wyniku podjętych działań nastąpi ograniczenie zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń w sektorze transportu prywatnego o ok. 1,0 % rocznie.

Szacuje się, iż cena wykonania 1 m<sup>2</sup> ścieżki rowerowej o nawierzchni asfaltowej wynosi około 70 zł. Ścieżka rowerowa dwukierunkowa powinna mieć szerokości minimum 2 m. Tak więc 1 km ścieżki rowerowej dwukierunkowej o powierzchni 2 000 m<sup>2</sup> będzie kosztował około 140 000 zł.

DŁ. NOWYCH ŚCIEŻEK ROWEROWYCH	42 km
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>50,5 Mg CO<sub>2</sub>/rok</b> SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>201,3 MWh/rok</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>5 880 000 zł (140 000 zł za 1 km ścieżki rowerowej)</b>	

**PROJEKT: WSPIERANIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ POZI POPRZEZ BUDOWĘ ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWEJ W WYSOKIEJ**

Projekt zakłada budowę ścieżki pieszo-rowerowej o długości około 1,0-1,5 km na terenie miasta Wysoka wraz z budową energooszczędnego oświetlenia ulicznego.

- szacunkowe koszty: 2 000 000 zł,
- źródło finansowania: WRPO-EFRR, budżet gminy,
- szacunkowy termin realizacji: 2020-2022.

DŁ. NOWYCH ŚCIEŻEK ROWEROWYCH	1,0-1,5 km
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>1,9 Mg CO<sub>2</sub>/rok</b> SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>7,4 MWh/rok</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>2 000 000 zł</b>	

**PROMOWANIE ZACHWAŃ ENERGOOSZCZĘDNYCH W TRANSPORCIE - ECODRIVING**

W coraz większej ilości 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:	MIASTO I GMINA WYSOKA
-------------------------	-----------------------



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

### 5.1.5. Działania pozostałe

#### **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	MIASTO I GMINA WYSOKA, JEDNOSTKI
ODPOWIEDZIALNY:	ORGANIZACYJNE GMINY, SPÓŁKI Z UDZIAŁEM GMINY

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: WPŁYW POŚREDNI  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI  
 SZACOWANE KOSZTY: - **koszty administracyjne**

#### **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,

<ul style="list-style-type: none"> <li>– promocję mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii,</li> <li>– utworzenie stałego działu na stronie gminy poświęconego efektywności energetycznej i OZE.</li> </ul>	
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY, SPÓŁKI Z UDZIAŁEM GMINY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : WPŁYW POŚREDNI SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI SZACOWANE KOSZTY: <b>20 000 zł</b>	

<b><u>ADAPTACJA POSIADANEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DO ZASTOSOWANIA ZIELONEJ ENERGII ORAZ „AKTUALIZACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ”</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. 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 miasta, tak aby cele i planowane działania były spójne i jasno określone.</p>	
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE GMINY, SPÓŁKI Z UDZIAŁEM GMINY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : WPŁYW POŚREDNI SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI SZACOWANE KOSZTY: 50 000 zł	

## **5.2. DZIAŁANIA W GESTII INNYCH PODMIOTÓW FUNKCJONUJĄCYCH NA TERENIE MIASTA I GMINY WYSOKA (W TYM SEKTOR PRYWATNY I PUBLICZNY - BUDYNKI MIESZKALNE I NIEMIESZKALNE, INFRASTRUKTURA POZOSTAŁA)**

Rolą Miasta i Gminy Wysoka 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.

<b><u>MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII (OZE) W BUDYNKACH (KOLEKTORY SŁONECZNE, OGNIWA FOTOWOLTAICZNE, POMPY CIEPŁA)</u></b>	
LICZBA BUDYNKÓW	100
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, PRYWATNI WŁAŚCICIELE, SPÓŁDZIELNIE MIESZKANIOWE, WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE, PRZEDSIĘBIORCY, STAROSTWO POWIATOWE
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : w zależności od skali podjętych działań potencjał redukcji wynosi nawet 30 – 50 % emisji z sektora mieszkalnictwa oraz handlu i usług; SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: w zależności od skali podjętych działań potencjał wzrostu udziału energii z OZE wynosi nawet 30 – 50 % końcowego zużycia energii w sektorze mieszkalnictwa oraz handlu i usług; SZACOWANE KOSZTY: 1 000 000 zł	

<b><u>TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW POŁĄCZONA Z WYMIANĄ WĘGLOWYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA</u></b>	
LICZBA BUDYNKÓW:	100
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, PRYWATNI WŁAŚCICIELE, SPÓŁDZIELNIE MIESZKANIOWE, WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE, PRZEDSIĘBIORCY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : szacuje się, iż kompleksowa termomodernizacja budynku połączona z wymianą instalacji c.o. oraz źródła ciepła pozwala ograniczyć zużycie energii a co za tym idzie emisję CO <sub>2</sub> nawet o 40 %; SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: szacuje się, iż kompleksowa termomodernizacja budynku połączona z wymianą instalacji c.o. oraz źródła ciepła pozwala ograniczyć zużycie energii a co za tym idzie emisję CO <sub>2</sub> nawet o 40 %; SZACOWANE KOSZTY: 2 000 000 zł	

<b><u>PODŁĄCZANIE BUDYNKÓW DO SIECI GAZOWNICZEJ POŁĄCZONE Z WYMIANĄ ŹRÓDŁA CIEPŁA NA GAZOWE</u></b>
<p>Przy budowie przyłącza gazowego najpierw należy ustalić czy istnieje możliwość doprowadzenia sieci gazowej do granic posesji (informacja z zakładu gazowniczego). Jeśli odpowiedź jest pozytywna, wówczas należy wystąpić z wnioskiem o wydanie warunków o zapotrzebowanie na gaz. Do wniosku należy dołączyć:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oświadczenie o dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane;</li> <li>– plan zabudowy;</li> <li>– deklarację o szacunkowym zużyciu gazu;</li> <li>– dokumentację dodatkową wynikającą z przepisów prawa lokalnego.</li> </ul>

Warunki przyłączeń gazowych są ważne jedynie przez rok. W tym czasie trzeba doprowadzić gaz do posesji. Kolejnym etapem jest podpisanie umowy przyłączeniowej pomiędzy inwestorem, a zakładem gazowniczym. Przed rozpoczęciem prac należy zamówić projekt budowy przyłącza. Gotowe przyłącze gazowe trzeba zgłosić do odbioru w zakładzie gazowniczym. Warunkiem odbioru przyłącza gazowego jest posiadanie odpowiedniego protokołu kominiarskiego (potwierdzającego sprawność oraz szczelność instalacji domowych). Po zakończeniu odbioru można podpisać umowę kupna gazu.

Koszt budowy przyłącza gazowego zależy od jego specyfiki oraz długości. Na koszty sumaryczne składa się:

- wydanie warunków technicznych zapotrzebowania na gaz - 50 – 150 zł.
- projekt budowy przyłącza gazowego – 1 000 – 2 500 zł.
- opłaty geodezyjne (obejmujące geodezyjne wytyczenie przyłącza, wykonanie mapy oraz inwentaryzację powykonawczą) – 1 000 - 2 000 zł.
- opłata przyłączeniowa – 1 400 – 2 000 zł.
- montaż szafki gazowej – 300 – 600 zł.
- odbiór przyłącza gazowego – 100 - 150 zł.

W kosztach całkowitych należy też uwzględnić cenę materiałów budowlanych i właściwej budowy przyłącza. Przyjmuje się, iż budowa 15 metrowego przyłącza gazowego będzie wydatkiem rzędu 1 500 – 2 500 zł.

LICZBA BUDYNKÓW:	50
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, PRYWATNI WŁAŚCICIELE, WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE, POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA, PRZEDSIĘBIORCY

**SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: przyjmując, iż przed wykonaniem inwestycji do ogrzewania budynku wykorzystywany był piec kaflowy lub kuchnia grudziądzka (oba urządzenia o sprawności 60 %) a jako paliwo wykorzystywany był węgiel kamienny, a po inwestycji źródłem ciepła jest piec gazowy o sprawności 90 % to emisja CO<sub>2</sub> ograniczona zostanie o około 60 %.**

**SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: przyjmując, iż przed wykonaniem inwestycji do ogrzewania budynku wykorzystywany był piec kaflowy lub kuchnia grudziądzka (oba urządzenia o sprawności 60 %) a jako paliwo wykorzystywany był węgiel kamienny, a po inwestycji źródłem ciepła jest piec gazowy o sprawności 90 % to zużycie energii zostanie ograniczone o około 33 %.**

**SZACOWANE KOSZTY: 750 000 zł**

### **BUDOWA MIKRO ORAZ MAŁYCH BIOGAZOWNI ROLNICZYCH**

Mikroinstalacja to odnawialne źródło energii o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 120 kW.

Mała instalacja to odnawialne źródło energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 40 kW i nie większej niż 200 kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o łącznej zainstalowanej mocy cieplnej większej niż 120 kW i nie większej niż 600 kW.

Mikrobiogazownie (np. kontenerowe) i małe biogazownie rolnicze to rozwiązanie

korzystne dla małych i średnich gospodarstw rolnych i przetwórczych, które chcą same zaopatrywać się w tanią energię elektryczną i ciepłą oraz są zainteresowane alternatywnym zagospodarowaniem dostępnych surowców. Małe biogazownie mogą się opłacać, szczególnie w przypadku zagospodarowania na własne potrzeby wytworzonego ciepła i prądu oraz stosowania jako substrat biomasy z zakładu produkcyjnego lub przetwórczego.

Koszt montażu mikrobiogazowni kontenerowej wynosi około 300 000 zł. Roczny uzysk energii elektrycznej wynosi około 35 % a uzysk energii cieplnej 45 %.

LICZBA BIOGAZOWNI:	10
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, PRYWATNI WŁAŚCICIELE, GOSPODARSTWA ROLNE, PRZEDSIĘBIORCY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>35 % ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej oraz 45 % w wyniku ograniczenia zapotrzebowania na ciepło</b>	
SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: <b>35 % uzysk energii elektrycznej oraz 45 % uzysk energii cieplnej</b>	
SZACOWANE KOSZTY: <b>3 000 000 zł</b>	

### **BUDOWA MAŁYCH ELEKTROWNI WIATROWYCH (MEWi)**

Małe elektrownie wiatrowe z reguły nie przekraczają mocy 50 kW, a ich powierzchnia robocza wirnika jest mniejsza niż 200 m<sup>2</sup>. Polskie prawo przewiduje specjalne wsparcie dla instalacji OZE nie przekraczających 40 kW, ta moc może być traktowana jako graniczna dla małych elektrowni wiatrowych.

W polskich warunkach klimatycznych małe elektrownie wiatrowe powinny być przystosowane do pracy w niskich prędkościach wiatru, co z punktu widzenia konstrukcji turbiny przekłada się na większy wirnik przy zmniejszonej mocy generatora.

Przed rozpoczęciem inwestycji zaleca się przeprowadzenie starannej oceny wietrzności stosując proste metody oceny lokalizacji pod kątem eliminacji wpływu przeszkód terenowych, bądź przeprowadzenie monitoringu warunków wiatrowych przez specjalistyczną aparaturę. Jest to o tyle istotne, że ilość energii z elektrowni wiatrowej jest zależna od trzeciej potęgi prędkości wiatru, co oznacza że wiatr o dwukrotnie większej prędkości może dostarczyć ośmiokrotnie więcej energii;

W celu szybszego uzyskania pozwolenia na budowę mała elektrownia wiatrowa nie powinna przekraczać całkowitej wysokości 30 m. Chcąc zlokalizować turbinę wiatrową na tzw. zgłoszenie, czyli bez pozwolenia budowlanego, należy sytuować turbinę na maszcie nie związanym na stałe z gruntem, tzn. lekkim maszcie kratownicowym z linkami odciągowymi. Jednak tego typu rozwiązania mogą być stosowane tylko dla najmniejszych elektrowni o mocy do 5 kW.

Koszty instalacji małej elektrowni wiatrowej o mocy 5 kW wynoszą około 40 000 zł natomiast elektrowni o mocy 40 kW około 260 000 zł.

Dobrze dobrana i usytuowana elektrownia wiatrowa może wytworzyć rocznie taką ilość energii elektrycznej, jaka odpowiada 10-20 % iloczynowi mocy nominalnej zainstalowanej turbiny oraz liczby godzin w ciągu roku czyli dla przykładowej elektrowni o mocy 5 kW

będzie to około 4,4 MWh – 8,8 MWh, natomiast dla elektrowni o mocy 40 kw - 35 MWh – 70 MWh.	
LICZBA MEWi:	10
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, PRYWATNI WŁAŚCICIELE, PRZEDSIĘBIORCY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : dla wiatraka o mocy 5 kW – od 4,32 do 8,6 MgCO <sub>2</sub> ; dla wiatraka o mocy 40 kW – od 34,4 do 68,7 MgCO <sub>2</sub> ; SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: dla wiatraka o mocy 5 kW – od 4,4 do 8,8 MWh; dla wiatraka o mocy 40 kW – od 35 do 70 MWh; SZACOWANE KOSZTY: 400 000 – 2 600 000 zł	

<b><u>SKOJARZONE WYTWARZANIE CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ</u></b> <b><u>(MIKROKOGENERACJA)</u></b>	
<p>W zależności od stosowanego paliwa przed zamontowaniem instalacji kogeneracyjnej redukcja emisji CO<sub>2</sub> wynosi od 30 % do nawet 60 %. Podane wartości zależą również od tego czy instalacja kogeneracyjna ma pełnić funkcję wspomagającą produkcję ciepła i energii elektrycznej czy być głównym (jedynym) źródłem energii cieplnej i elektrycznej.</p> <p>Koszty zakupu i montażu agregatu kogeneracyjnego wraz z całą infrastrukturą wspomagającą zależne są przede wszystkim od mocy urządzenia oraz jego technologii i kształtują się na poziomie od 30 000 zł dla instalacji dla domów jednorodzinnych do nawet 1 500 000 zł dla budynków usługowych/domów wielorodzinnych</p>	
LICZBA BUDYNKÓW:	10
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, PRYWATNI WŁAŚCICIELE, PRZEDSIĘBIORCY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : 30 % - 60 % SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: 30 % - 60 % SZACOWANE KOSZTY: 500 000 zł	

<b><u>ROZWÓJ SIECI GAZOWNICZEJ</u></b>	
<p>Według danych przekazanych przez Polską Spółkę Gazownictwa na terenie gminy planowana jest rozbudowa sieci w miejscowościach: Kostrzynek, Mościska i Wysoka (ul. Akacyjowa, Podgórna, Matejki, Kościelna, Ogrodowa).</p> <p>Według przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej emisja ze spalania węgla w tych miejscowościach wynosi: Kostrzynek – 30 MgCO<sub>2</sub>; Mościska – 175,0 MgCO<sub>2</sub>; Wysoka (ul. Akacyjowa – 13,0 MgCO<sub>2</sub>; Podgórna – 16,0 MgCO<sub>2</sub>; Kościelna – 250,0 MgCO<sub>2</sub>, Ogrodowa – 54,0 MgCO<sub>2</sub>.</p> <p>Z powyższych danych wynika, iż potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz zużycia energii związany z gazyfikacją tych obszarów jest wysoki. Działanie to w znacznym stopniu</p>	

przyczyni się do zmniejszenia ilości emitowanego CO<sub>2</sub> z terenu Miasta i Gminy Wysoka.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, PRYWATNI WŁAŚCICIELE, PRZEDSIĘBIORCY, POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA
----------------------------	---

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **przyjmując, iż przed wykonaniem inwestycji do ogrzewania budynku wykorzystywany był piec kaflowy lub kuchnia grudziądzka (oba urządzenia o sprawności 60 %) a jako paliwo wykorzystywany był węgiel kamienny, a po inwestycji źródłem ciepła jest piec gazowy o sprawności 90 % to emisja CO<sub>2</sub> ograniczona zostanie o około 60 %.**

SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **przyjmując, iż przed wykonaniem inwestycji do ogrzewania budynku wykorzystywany był piec kaflowy lub kuchnia grudziądzka (oba urządzenia o sprawności 60 %) a jako paliwo wykorzystywany był węgiel kamienny, a po inwestycji źródłem ciepła jest piec gazowy o sprawności 90 % to zużycie energii zostanie ograniczone o około 33 %.**

### **ROZWÓJ I MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY ELEKTROENERGETYCZNEJ**

Według danych uzyskany od ENEA S.A. na terenie Miasta i Gminy Wysoka planowane są działania polegające na bieżącym utrzymaniu i modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej m.in. automatyzacja linii elektroenergetycznych poprzez montaż rozłączników sterowanych drogą radiową, wymiana przewodów gołych na izolowane, wymiana zużytych/wyeksplotowanych stacji 15/0,4 kV.

Wykazane powyżej działania zwiększą efektywność energetyczną na terenie analizowanej jednostki (poprzez ograniczenie strat przesyłowych) a co za tym idzie ograniczona zostanie emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii elektrycznej.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, ENEA S.A.
----------------------------	----------------------------------

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **1-2 % w łącznej emisji**

SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **1-2 % w łącznym zużyciu energii**

### **BUDOWA BIOGAZOWNI ROLNICZEJ - działanie uzupełniające/opcjonalne**

Budowa biogazowni rolniczej jest inwestycją wieloletnią, dlatego wymaga opracowania szczegółowych i długoterminowych planów, obejmujących m.in. zapewnienie dostępności substratów do produkcji biogazu, lokalizacji instalacji, wykorzystanej technologii czy późniejszego wykorzystania wyprodukowanej energii elektrycznej i ciepłej.

Wartość energetyczna biogazu waha się w granicach 16,7 do 23 MJ/m<sup>3</sup> i jest ściśle uzależniona od proporcji gazów wchodzących w jego skład, szczególnie od udziału metanu. Średnia wartość opałowa biogazu wynosi ok. 21,54 MJ/m<sup>3</sup>. W przypadku oczyszczenia biogazu z CO<sub>2</sub> jego wartość opałowa zwiększa się do ok. 35,5 MJ/m<sup>3</sup>. Energia zawarta w 1 m<sup>3</sup> takiego biogazu odpowiada energii zawartej w 0,93 m<sup>3</sup> gazu ziemnego, w 1 dm<sup>3</sup> oleju napędowego, w 1,25 kg węgla lub odpowiada 9,4 kWh energii elektrycznej (wg strony internetowej [www.gmina.bio-gazownie.edu.pl](http://www.gmina.bio-gazownie.edu.pl)).

Istnieją cztery podstawowe źródła surowców do produkcji biogazu: oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, gospodarstwa rolne, przemysł rolno-spożywczy. Źródła te

należy rozpatrywać oddzielnie, gdyż odzyskiwanie biogazu z każdego z nich różni się technologicznie i wpływa m.in. na wielkość komór fermentacyjnych, zbiorników na masę pofermentacyjną i moc urządzeń kogeneracyjnych.

W poniższej tabeli przedstawiono zapotrzebowanie na kiszonkę i minimalny areal uprawy w zależności od zainstalowanej mocy kogeneratora (przy założeniu iż kiszonka stanowi 100 % wkładu) – wg Żmuda K., 2010. Materiały z konferencji „Odnawialne źródła energii dla domu i biznesu”.

Zainstalowana moc	Zapotrzebowanie na biogaz [m <sup>3</sup> ]	Minimalne zapotrzebowanie na kiszonkę [Mg/rok]	Minimalny areal pod uprawę [ha]
1 MW	3 650 000	21 000	440
500 kWe	1 825 000	10 500	220
300 kWe	1 095 000	6 300	132
200 kWe	730 000	4 200	88
100 kWe	365 000	2 100	44
50 kWe	182 500	1 050	22
30 kWe	110 606	636	13,3
20 kWe	73 000	420	8,8
10 kWe	36 500	210	4,4
5 kWe	18 250	105	2,2

Biogazownia rolnicza o mocy 1 MW w skali roku wyprodukuje 8 760 MWh energii w tym 60 % stanowić będzie energia cieplna – 5 256 MWh oraz 40 % energia elektryczna – 3 504 MWh.

Według zrealizowanych już w kraju inwestycji polegających na budowie biogazowni szacuje się, iż koszt budowy biogazowni o mocy 1 MW wynosi około 10 000 000 zł.

LICZBA BIOGAZOWNI:	1
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, INWESTORZY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>5 000 Mg CO<sub>2</sub></b>	
SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: <b>8 760 MWh/rok</b>	
SZACOWANE KOSZTY: <b>10 000 000 zł</b>	

### **BUDOWA ELEKTROWNI WIATROWYCH**

Energetyka wiatrową jest technologią bezemisyjną. Oznacza to, że przy produkcji energii elektrycznej nie są emitowane do atmosfery gazy cieplarniane takie jak dwutlenek węgla, tlenki siarki, czy tlenki azotu. Dodatkowo, produkcja energii z farm wiatrowych nie wpływa na zanieczyszczenie gleb, degradację terenu czy straty w obiegu wody.

Dobrze dobrana i usytuowana elektrownia wiatrowa może wytworzyć rocznie taką ilość energii elektrycznej, jaka odpowiada 10-20 % iloczynu mocy nominalnej zainstalowanej turbiny oraz liczby godzin w ciągu roku (8 760 h) czyli dla przykładowej elektrowni:

- o mocy 1 MW będzie to od 876 do 1 752 MWh/rok,
- o mocy 2 MW będzie to od 1 752 do 3 504 MWh/rok.

Przypominając, iż zużycie energii elektrycznej na terenie Miasta i Gminy Wysoka



w 2014 r. na potrzeby gospodarstw domowych wyniosło około 4 515 MWh to jedna elektrownia o mocy 2 MW jest w stanie zapewnić około 78 % rocznego zapotrzebowania gospodarstw domowych na energię elektryczną.

Szacuje się, iż średnie nakłady inwestycyjne na budowę lądowej farmy wiatrowej wynoszą około 6 600 000 zł za 1 MW mocy zainstalowanej. Najdroższy jest zakup i montaż wieży oraz turbiny (ok. 74 % kosztów). Łącznie z instalacją elektroenergetyczną oraz przyłączeniem do sieci jest to ok. 84 % kosztów inwestycji. Koszt fundamentu to 8 %, a pozostałe koszty (w tym przygotowanie projektu) to kolejne 8 %.

MOC ZAINST.:	1 MW
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, PRYWATNI INWESTORZY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : z elektrowni o mocy 1 MW od 860 do 1 720 Mg CO <sub>2</sub>	
SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: z elektrowni o mocy 1 MW do 1 752 MWh	
SZACOWANE KOSZTY: 6 600 000 zł	

#### **BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ - działanie uzupełniające/opcjonalne**

Najkorzystniejszym źródłem energii odnawialnej (zarówno pod względem ekonomicznym, jak i środowiskowym) są wszelkie instalacje wykorzystujące promieniowanie słoneczne. Energia promieniowania słonecznego to z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjne źródło energii odnawialnej (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych zasobów w trakcie wykorzystywania). W Polsce istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego.

Według wykonywanych w kraju inwestycji polegających na budowie farm fotowoltaicznych można założyć i elektrownia PV o mocy 1 MW może w skali roku wyprodukować około 1 000 MWh energii elektrycznej. Przykładowa elektrownia o mocy 1 MW będzie zajmowała obszar o powierzchni około 2 ha.

Budowa obiektu o mocy 1 MW to koszt w granicach od 4 000 000 do 5 000 000 zł (elektrownia o dogodnej lokalizacji – wyrównany utwardzony teren, korzystnie sytuowany względem słońca).

MOC ZAINST.:	1 MW
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIASTO I GMINA WYSOKA, PRYWATNI INWESTORZY
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : z elektrowni o mocy 1 MW ok. 982 Mg CO <sub>2</sub>	
SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: z elektrowni o mocy 1 MW ok. 1 000 MWh	
SZACOWANE KOSZTY: 5 000 000 zł	

## VI. ZESTAWIENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ NISKOEMISYJNYCH

Sektor	Działanie	Szacowany koszt działania [zł]	Szacowana redukcja energii/uzysk en. z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji	
Budynki i infrastruktura komunalna – <b>budynki użyteczności publicznej</b>	<b>Kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.</b>						
	– Świetlica wiejska w Kijaszkowie - zmiana ogrzewania węglowego na gazowe - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2017/2019,						
	– Świetlica wiejska w Mościskach - termomodernizacja oraz zmiana ogrzewania z węglowego na ekologiczne - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,						
	– Świetlica wiejska w Tłukomach - termomodernizacja oraz zmiana ogrzewania z węglowego na ekologiczne - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,	5 350 000	402,2	75,2	✓ budżet gminy, ✓ fundusze UE, w tym m.in.: POIŚ, WRPO, ✓ BGK - fundusz termomodernizacji i remontów, ✓ BOŚ Bank, ✓ Formuła ESCO.	2016-2019	
	– Świetlica wiejska w Rudnej - zmiana ogrzewania z węglowego na ekologiczne - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,						
	– Świetlica wiejska w Wysokiej Małej - termomodernizacja oraz zmiana ogrzewania z węglowego na ekologiczne - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,						
	– Świetlica wiejska w Bądeczu - termomodernizacja - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,						
– Świetlica wiejska w Młotkowie - termomodernizacja - szacunkowe koszty 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,							

Sektor	Działanie	Szacowany koszt działania [zł]	Szacowana redukcja energii/uzysk en. z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Świetlica wiejska w Jeziorkach Kosztowskich - termomodernizacja oraz wymiana przestarzałej instalacji gazowej - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Bądeczcu - termomodernizacja (m.in. wymiana okien, docieplenie przegród budowlanych) - szacunkowe koszty: 500 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Kard. Stefana Wyszyńskiego w Wysokiej - termomodernizacja (m.in. wymiana okien, docieplenie przegród budowlanych) - szacunkowe koszty: 500 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Wacława Popiela w Mościskach - termomodernizacja (m.in. wymiana stolarki, docieplenie przegród budowlanych, wymiana instalacji c.o.) - szacunkowe koszty: 500 000 zł przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</li> <li>- Budynek po byłej szkole w Jeziorkach Kosztowskich - termomodernizacja (wymiana okien, docieplenie przegród budowlanych) - szacunkowe koszty: 500 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,</li> <li>- Budynek byłego Magistratu przy Pl. Wolności 1 w Wysokiej - termomodernizacja (wymiana okien, docieplenie przegród budowlanych) - szacunkowe koszty: 500 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,</li> <li>- Budynek OSP Rudna - wymiana ogrzewania węglowego na ekologiczne -</li> </ul>					

Sektor	Działanie	Szacowany koszt działania [zł]	Szacowana redukcja energii/uzysk en. z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji
	<p>szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</p> <p>– Budynek OSP Tłukomy termomodernizacja i wymiana ogrzewania węglowego - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</p> <p>– Budynek OSP Jeziorki Kosztowskie - instalacja ogrzewania ekologicznego - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,</p> <p>– Budynek OSP Kijaszkowo - instalacja ogrzewania ekologicznego - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019.</p>					
	<p><b>Montowanie kolektorów słonecznych na cele przygotowania c.w.u.</b></p> <p>– Urząd Miasta i Gminy - szacunkowe koszty: 15 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2017/2018,</p> <p>– Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Czajczu - szacunkowe koszty: 15 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2017/2018,</p> <p>– Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Bądeczu - szacunkowe koszty: 15 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,</p> <p>– Szkoła Podstawowa im. Wacława Popiela w Mościskach - szacunkowe koszty: 15 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</p> <p>– Szkoła Podstawowa im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Wysokiej - szacunkowe koszty: 20 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2019/2020,</p> <p>– Ośrodek Upowszechniania Kultury wraz ze świetlicami wiejskimi (10 obiektów)</p>	120 000	77,4	32,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ fundusze UE, w tym m.in.: POIiŚ, WRPO,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Formuła ESCO,</li> <li>✓ NFOŚiGW, WFOŚiGW</li> </ul>	2016-2020

Sektor	Działanie	Szacowany koszt działania [zł]	Szacowana redukcja energii/uzysk en. z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji
	<i>i Biblioteką Publiczną Miasta i Gminy Wysoka - szacunkowe koszty: 40 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2020.</i>					
	<b>Montowanie instalacji fotowoltaicznych (PV) do wspomagania produkcji energii elektrycznej.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Urząd Miasta i Gminy - szacunkowe koszty: 150 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2017/2018,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Czajczu - szacunkowe koszty: 150 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2017/2018,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Bądeczu - szacunkowe koszty: 150 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Wacława Popiela w Mościskach - szacunkowe koszty: 150 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Wysokiej - szacunkowe koszty: 200 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2019/2020,</li> <li>- Ośrodek Upowszechniania Kultury szacunkowe koszty: 100 000 zł przybliżony termin realizacji: 2019/2020.</li> </ul>	876 000 – 1 584 000	140,6 - 253	138-248	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ fundusze UE, w tym m.in.: POLiŚ, WRPO,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Formuła ESCO,</li> <li>✓ NFOŚiGW, WFOŚiGW.</li> </ul>	2016-2020
	<b>Wymiana liczników energii elektrycznej (monitoring zużycia energii).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Urząd Miasta i Gminy - szacunkowe koszty: 500 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Czajczu - szacunkowe koszty: 500 zł -</li> </ul>	12 500	14	13,8	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ fundusze UE, w tym m.in.: POLiŚ, WRPO,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Formuła ESCO,</li> <li>✓ NFOŚiGW, WFOŚiGW</li> </ul>	2016-2020

Sektor	Działanie	Szacowany koszt działania [zł]	Szacowana redukcja energii/uzysk en. z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji
	<p>przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Bądeczu - szacunkowe koszty: 500 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Wacława Popiela w Mościskach - szacunkowe koszty: 500 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Wysokiej - szacunkowe koszty: 1 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</li> <li>- Ochotnicze Straże Pożarne (6 obiektów) - szacunkowe koszty: 3 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,</li> <li>- budynek Zakładu Gospodarki Komunalnej w Wysokiej - szacunkowe koszty: 500 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,</li> <li>- Ośrodek Upowszechniania Kultury wraz ze świetlicami wiejskimi (10 obiektów) i Biblioteką Publiczną Miasta i Gminy Wysoka - szacunkowe koszty: 6 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2019.</li> </ul>					
	<p><b>Modernizacja oświetlenia połączona z wymianą urządzeń biurowych na energooszczędne.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Urząd Miasta i Gminy - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Czajczu - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Bądeczu - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</li> </ul>	1 000 000	132,1	129,8	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ fundusze UE, w tym m.in.: POIiŚ, WRPO,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Formuła ESCO,</li> <li>✓ NFOŚiGW, WFOŚiGW</li> </ul>	2016-2020

Sektor	Działanie	Szacowany koszt działania [zł]	Szacowana redukcja energii/uzysk en. z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Szkoła Podstawowa im. Wacława Popiela w Mościskach - szacunkowe koszty: 50 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Wysokiej - szacunkowe koszty: 80 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</li> <li>- budynek Zakładu Gospodarki Komunalnej w Wysokiej - szacunkowe koszty: 30 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,</li> <li>- Ośrodek Upowszechniania Kultury - szacunkowe koszty: 30 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019.</li> </ul>					
	<p><b>Instalacja pomp ciepła wraz z wymianą instalacji centralnego ogrzewania.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Urząd Miasta i Gminy - szacunkowe koszty: 1 000 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Czajczu - szacunkowe koszty: 1 000 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Bądeczu - szacunkowe koszty: 1 000 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2018/2019,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Wacława Popiela w Mościskach - szacunkowe koszty: 1 000 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2016/2017,</li> <li>- Szkoła Podstawowa im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Wysokiej - szacunkowe koszty: 1 000 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2019/2020,</li> </ul>	500 000 - 1 000 000/ budynek (17 mln łącznie)	655,2	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ fundusze UE, w tym m.in.: POLiŚ, WRPO,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Formuła ESCO,</li> <li>✓ NFOŚiGW, WFOŚiGW.</li> </ul>	2016-2020

Sektor	Działanie	Szacowany koszt działania [zł]	Szacowana redukcja energii/uzysk en. z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- budynek Zakładu Gospodarki Komunalnej w Wysokiej - szacunkowe koszty: 500 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2019/2020,</li> <li>- Ośrodek Upowszechniania Kultury - szacunkowe koszty: 500 000 zł - przybliżony termin realizacji: 2019/2020.</li> </ul>					
Budynki i infrastruktura komunalna – <b>budynki mieszkalne</b>	<b>Kompleksowa termomodernizacja budynków.</b>	265 000	344,5	53-106	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO – PI 4c,</li> <li>✓ BGK – fundusz termomodernizacji i remontów,</li> <li>✓ BOŚ Bank.</li> </ul>	2016-2020
	<b>Wymiana przestarzałych źródeł ogrzewania budynków oraz montaż nowych ekologicznych wraz z całą instalacją c.o.</b>	880 000	660	110	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO – PI 4c,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2016-2020
	<b>Montowanie kolektorów słonecznych na cele przygotowania c.w.u.</b>	106 000	148,4	21,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO – PI 4a, 4c</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Formuła ESCO,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW.</li> </ul>	2016-2020
Budynki i infrastruktura komunalna – <b>oświetlenie uliczne</b>	<b>Modernizacja oświetlenia ulicznego.</b>	632 000 - 9 500 000	203,4-406,8	200-400	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO – PI 4a, 4c</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Formuła ESCO,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW.</li> </ul>	2016-2020



Sektor	Działanie	Szacowany koszt działania [zł]	Szacowana redukcja energii/uzysk en. z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji
Budynki i infrastruktura komunalna – transport	Modernizacja nawierzchni dróg gminnych.	3 200 000	201,3	50,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO – PI 4e</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW.</li> </ul>	2016-2020
	Budowa ścieżek rowerowych oraz parkingów buforowych na terenie gminy.	5 880 000	201,3	50,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO – PI 4e</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW.</li> </ul>	2016-2020
	Wspieranie gospodarki niskoemisyjnej POIi poprzez budowę ścieżki pieszo-rowerowej w Wysokiej.	2 000 000	7,4	1,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ WRPO-EFRR,</li> <li>✓ budżet gminy.</li> </ul>	2020-2022
	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving.	10 000	wpływ pośredni	wpływ pośredni	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW.</li> </ul>	2016-2020
Budynki i infrastruktura komunalna – działania pozostałe	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych.	Koszty administracyjne	wpływ pośredni	wpływ pośredni	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy</li> </ul>	2016-2020
	Edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.	20 000	wpływ pośredni	wpływ pośredni	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW.</li> </ul>	2016-2020
	Adaptacja posiadanej dokumentacji projektowej do zastosowania zielonej energii oraz Aktualizacja PGN	50 000	wpływ pośredni	wpływ pośredni	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy.</li> </ul>	2016-2020

Sektor	Działanie	Szacowany koszt działania [zł]	Szacowana redukcja energii/uzysk en. z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji
Działania w gestii innych podmiotów funkcjonujących na terenie gminy – sektor prywatny i publiczny	Montaż odnawialnych źródeł energii (oze) w budynkach (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła).	1 000 000	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO – PI 4a, 4b, 4c</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2016-2020
	Termomodernizacja budynków połączona z wymianą węglowych źródeł ciepła.	2 000 000	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO – PI 4b, 4c</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ NFOŚiGW i WFOŚiGW.</li> <li>✓ Formuła ESCO,</li> <li>✓ BGK – fundusz termomodernizacji i remontów.</li> </ul>	2016-2020
	Podłączanie budynków do sieci gazowniczej połączone z wymianą źródła ciepła na gazowe.	750 000	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Środki własne PS Gaz,</li> <li>✓ Środki własne właścicieli budynków.</li> </ul>	2016-2020
	Budowa mikro oraz małych biogazowni rolniczych.	3 000 000	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO – PI 4a, 4c,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ PROW,</li> <li>✓ NFOŚiGW i WFOŚiGW,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2016-2020
	Budowa małych elektrowni wiatrowych.	400 000 – 2 600 000	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO – PI 4a, 4c</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ PROW,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2016-2020

Sektor	Działanie	Szacowany koszt działania [zł]	Szacowana redukcja energii/uzysk en. z OZE [MWh/rok]	Szacowana redukcja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Źródło finansowania	Termin realizacji
	<b>Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej (mikrokogeneracja).</b>	500 000	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO – PI 4a, 4c</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ PROW,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2016-2020
	<b>Rozwój sieci gazowniczej.</b>	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne PS Gaz.</li> </ul>	2016-2020
	<b>Rozwój i modernizacja infrastruktury elektroenergetycznej.</b>	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne ENEA S.A.</li> </ul>	2016-2020
	<b>Budowa biogazowni rolniczej.</b>	10 000 000	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO – PI 4a</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW.</li> </ul>	2016-2020
	<b>Budowa elektrowni wiatrowych.</b>	6 600 000	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO – PI 4a</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW.</li> </ul>	2016-2020
	<b>Budowa farmy fotowoltaicznej.</b>	500 000	w zależności od skali przedsięwzięć	w zależności od skali przedsięwzięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO – PI 4a</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW.</li> </ul>	2016-2020

## 6.1. UWARUNKOWANIA REALIZACJI ZADAŃ – ANALIZA SWOT

Realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści, które wystąpią w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania Miasta i Gminy Wysoka 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 22. 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 (działania wynikające z „Strategii ekoenergetycznej gminy”)</li> <li>✓ Postępująca gazyfikacja gminy,</li> <li>✓ Relatywnie niski poziom przemysłowych zanieczyszczeń powietrza.</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> </ul>
	<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
<b>Czynniki zewnętrzne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Możliwość 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>

Źródło: opracowanie własne

## VII. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PLANU

### 7.1. 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.

### 7.2. PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020

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

POLiŚ 2014 - 2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczone w edycji wcześniejszej - POLiŚ 2007 - 2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki. Program POLiŚ 2014 - 2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POLiŚ 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**).

### 7.3. WIELKOPOLSKI REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY NA LATA 2014-2020

Szczególnie istotne znaczenie w kontekście realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej ma Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny 2014-2020 Oś priorytetowa 3 Efektywność Energetyczna i Gospodarka Niskoemisyjna w Regionie Cel tematyczny 4 „Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach, do realizacji, którego przewiduje się m.in.:

- **Priorytet inwestycyjny 4a „Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych”.**

Efektom realizacji PI 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.

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. 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.

- **Priorytet Inwestycyjny 4b „Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.”**
- **Priorytet Inwestycyjny 4c „Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym”.**

Efektom 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.

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 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.

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

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.

W ramach priorytetu 4e 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 ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także bezpieczeństwa i podwyższenia jakości środowiska życia, wsparcie uzyskują m.in. działania związane z ułatwianiem podróży multimodalnych, polityką parkingową oraz priorytetyzacją ruchu pieszego i rowerowego (wraz z niezbędną infrastrukturą oraz systemów rowerów publicznych/miejskich).

W celu skutecznej realizacji celu Priorytetu Inwestycyjnego niezbędne jest wspieranie działań informacyjno-promocyjnych, podnoszących świadomość mieszkańców w zakresie odpowiedzialności społecznej za jakość środowiska naturalnego, a także efektów podejmowanych interwencji. Działania takie muszą stanowić część projektu oraz muszą przyczynić się do realizacji jego celu.

#### **7.4. 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 obejmuje 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.

### **7.5. WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

Według „Strategii działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r.” misją Funduszu jest skuteczne wspieranie działań na rzecz środowiska oraz nadawanie kierunku wyznaczającego cel strategiczny, którym jest: poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku.

W Strategii wskazano, że priorytetami, na których koncentrować się będzie merytoryczna działalność Funduszu w perspektywie strategicznej 2013-2020 będą w zakresie ochrony atmosfery:

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

Warunki finansowania zależne są od rodzaju programu. Z pomocy finansowej na wykonanie dokumentacji korzystać mogą:

- osoby prawne,
- jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej,
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą,
- jednostki organizacyjne administracji publicznej nieposiadające osobowości prawnej, którym właściwy organ administracji udzielił pełnomocnictw,
- osoby fizyczne w ramach umów zawartych z bankami oraz na podstawie odrębnych programów.

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:

- pożyczka, w tym pożyczka pomostowa,
- dotacja, przekazanie środków,
- umorzenie części wykorzystanej pożyczki,
- kredyty preferencyjne z dopłatami do oprocentowania.

## 7.6. 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.

## 7.7. 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.

## 7.8. 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 sponoszą koszt inwestycji / modernizacji z oszczędności w kosztach eksploatacji wynikających z działań inwestycyjnych / modernizacyjnych.

Firma ESCO przystępuje do realizacji prac tylko wtedy, gdy ma zagwarantowany zadowolający 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 przejęcia 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.).

## **7.9. 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.

## VIII. ZARZĄDZANIE PLANEM GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Warunkiem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Wysoka 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.

### 8.1. 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 Burmistrz Wysokiej. 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 celu realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej zostanie zaangażowany personel obecnie pracujący w Urzędzie Miasta i Gminy Wysoka.

Zaleca się aby w strukturze Urzędu Miasta i Gminy, Burmistrz powołał zespół odpowiedzialny za wdrożenie i monitorowanie zadań określonych w uchwalonym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej. Rekomenduje się następującą strukturę zespołu odpowiedzialnego za wdrażanie planu:

1. Koordynator (Sekretarz Gminy) odpowiedzialny za:
  - kierowanie i nadzorowanie całokształtem prac Zespołu (organizacja spotkań roboczych),
  - nadzór oraz delegowanie bezpośrednich poleceń do osób odpowiedzialnych za wszystkie obszary zarządzania projektem,
  - zapewnienie ciągłości realizowanych prac nad projektem,
  - nadzór nad realizacją trwałości projektu w okresie 5 lat od jego zakończenia,
  - organizowanie spotkań z pozostałymi interesariuszami planu,



- nadzór nad wdrażaniem Planu gospodarki niskoemisyjnej.
- 2. Członek Zespołu w zakresie wsparcia w dziedzinie ochrony środowiska (stanowisko ds. ochrony środowiska) odpowiedzialny za:
  - konsultacje i opinie do realizacji merytorycznej projektu w zakresie spójności z programem ochrony środowiska, planami ochrony powietrza,
  - ocena i opinia o inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy,
  - aktualizację podstawowych danych związanych z bazową inwentaryzacją CO<sub>2</sub>.
  - konsultacje w zakresie procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.
- 3. Członkowie Zespołu (stanowisko ds. inwestycji oraz stanowisko ds. księgowości budżetowej) w zakresie realizacji założeń Planu odpowiedzialni za:
  - pozyskiwanie informacji na temat możliwości dofinansowania zadań wpisanych do Planu,
  - monitorowanie realizacji zakresu rzeczowego realizowanych zadań.

Zaleca się również aby w Urzędzie Miasta i Gminy stworzyć **stanowisko ds. gospodarki niskoemisyjnej** i włączyć do zespołu odpowiedzialnego za wdrażanie planu. Do głównych działań osoby na stanowisku ds. gospodarki niskoemisyjnej będzie należało:

- prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w Planie;
- coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu;
- gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów;
- monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie gminy;
- sporządzanie raportów z przeprowadzanych działań;
- rozwijanie zagadnień zarządzania energią w gminie oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym;
- planowanie i przeprowadzanie działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią, upowszechniania transportu publicznego i zasad Eco-drivingu, ochrony środowiska naturalnego;
- przygotowanie propozycji kolejnych działań krótkoterminowych w perspektywie kolejnych lat realizacji Planu.

Prawidłowe wdrożenie może 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 Miasta i Gminy i jego wydziały/referaty, gminne jednostki organizacyjne, samorządowe instytucje kultury, inne instytucje publiczne, a także podmioty gospodarcze, organizacje pozarządowe oraz wszystkie inne podmioty i ich zrzeszenia funkcjonujące w gminie lub jej otoczeniu.

Skuteczna realizacja postanowień Planu wymaga stworzenia warunków zapewniających spójność i ciągłość realizacji określonych celów i kierunków działań. Na poziomie gminnym 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 działań w perspektywie lat realizacji Planu – 2015 – 2020,
- prowadzenia zadań związanych z realizacją inwestycji wskazanych w Planie,

- rozwoju zagadnień zarządzania energią w gminie i planowania energetycznego na szczeblu gminnym,
- działań promujących i informacyjnych związane z gospodarką energią i ochroną środowiska.
- Istotne znaczenie ma również odpowiednia kontrola i monitorowanie osiągniętych efektów oraz ich raportowanie w celu aktualizacji powziętych założeń.

Poniżej przedstawiono kilka wskazówek dotyczących realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- przyjęcie podejścia projektowego: kontrola terminów, kontrola finansowa, planowanie, analiza odchyleń od planu i zarządzanie ryzykiem. Zastosowanie procedury zarządzania jakością;
- podzielenie projektu na części i wybranie osób odpowiedzialnych za ich realizację;
- ustalenie kalendarza spotkań z interesariuszami. Spotkania te mogą zaowocować interesującymi pomysłami oraz pomóc wykryć przyszłe bariery społeczne;
- przewidywanie przyszłych wydarzeń oraz branie pod uwagę pertraktacji i kroków administracyjnych, które mogą okazać się konieczne przed rozpoczęciem realizacji projektu. Zwykle autoryzacja i zatwierdzenie projektów publicznych wymaga sporo czasu;
- zaproponowanie, zatwierdzenie i wprowadzenie w życie programu szkoleniowego skierowanego przynajmniej do tych osób, które są bezpośrednio zaangażowane we wdrażanie Planu;
- motywowanie swojego zespołu;
- regularne informowanie Rady Miasta i Gminy.

Proces wdrażania, zarządzania i monitorowania realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Wysoka będzie wykonywany w ramach struktur organizacyjnych Urzędu Miasta i Gminy i dostępnych zasobów ludzkich oraz budżetu Miasta i Gminy Wysoka.

## 8.2. 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. 7. Cykl Deminga – monitorowanie wdrażania zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

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 główne (strategiczne):
  - poziom redukcji emisji CO<sub>2</sub> z terenu Miasta i Gminy Wysoka w roku raportowania, odniesiony do roku bazowego (2014),
  - poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego (2014),
  - udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku bazowego (2014).
2. wskaźniki pomocnicze (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 miejskiego – MWh/rok (↑),
- liczba budynków podłączonych do sieciowych nośników ciepła (gaz sieciowy) w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i niemieszkalne – szt./rok (↑),
- roczne zużycie gazu ziemnego (sieciowego) w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i niemieszkalne – m<sup>3</sup>/rok (↑),
- długość sieci gazowej na terenie gminy – m/rok (↑),
- liczba przeprowadzonych akcji edukacyjnych z zakresu efektywności energetycznej i OZE – szt./rok (↑),
- liczba osób, podmiotów objętych akcjami edukacyjnymi – szt./rok (↑),
- długość zmodernizowanych dróg gminnych – km (↑),
- długość wybudowanych ścieżek rowerowych - km (↑),
- liczba pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie gminy – szt. (↓),
- klasa jakości powietrza atmosferycznego dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie wielkopolskiej.

### 8.3. EWALUACJA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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. Zaleca się, aby raporty te obejmowały wyniki kontrolnych inwentaryzacji emisji. Zachęca się samorządy lokalne do sporządzania inwentaryzacji emisji rokrocznie, co ma następujące zalety:

- dokładniejszy monitoring i lepsze zrozumienie różnych czynników, które mają wpływ na emisje CO<sub>2</sub>;
- coroczny wkład w kształtowanie polityki, możliwość szybszego reagowania;
- możliwość podtrzymania i utrwalenia specjalistycznej wiedzy potrzebnej do przeprowadzenia inwentaryzacji.

Jeżeli samorząd lokalny uzna jednak, że tak częste inwentaryzacje zbytnio obciążają pracowników oraz budżet gminy, może zdecydować się na ich sporządzanie w większych odstępach czasu.

Raporty z realizacji PGN powinny obejmować następujące informacje:

- informacja na temat granic geograficznych gminy;
- rodzaj wykorzystanych wskaźników emisji (standardowe lub LCA);
- zastosowana jednostka raportowania emisji (CO<sub>2</sub> lub ekwiwalent CO<sub>2</sub>);
- decyzje podjęte odnośnie uwzględnienia w inwentaryzacji nieobowiązkowych sektorów i źródeł;
- identyfikacja lokalnych zakładów/instalacji produkujących energię elektryczną;
- identyfikacja lokalnych zakładów/instalacji produkujących ciepło/chłód;

- informacja na temat metod gromadzenia danych;
- wykorzystane wskaźniki emisji i ich źródła;
- przyjęte założenia;
- wykorzystane materiały źródłowe;
- informacje na temat wszelkich zmian związanych z zastosowanym podejściem/metodologią/źródłami danych itd., jakie zaszły od czasu poprzedniej inwentaryzacji;
- ewentualne komentarze, które pozwolą lepiej zrozumieć i zinterpretować wyniki inwentaryzacji. Przykładowo warto załączyć wyjaśnienia, jakie czynniki (np. warunki gospodarcze, czynniki demograficzne) miały wpływ na emisję CO<sub>2</sub> od czasu ostatnich inwentaryzacji;
- nazwiska i dane kontaktowe osób, które dostarczyły informacji wykorzystanych podczas inwentaryzacji.

W interesie samorządu lokalnego jest, aby odpowiednio udokumentować inwentaryzację i zarchiwizować dokumenty/pliki (np. przykładowe arkusze kalkulacyjne wykorzystane podczas sporządzania bazowej inwentaryzacji). Ułatwi to przeprowadzenie kontrolnych inwentaryzacji emisji w kolejnych latach.

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 (rozdział 7.2. - wskaźniki monitoringu PGN), 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).

## **IX. 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 Miasta i Gminy Wysoka” 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 Miasta i Gminy Wysoka” 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 Miasta i Gminy Wysoka, 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 Wysoka. 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 Miasta i Gminy Wysoka 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 przyczynić 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 Miasta i Gminy Wysoka. Na terenie Miasta i Gminy Wysoka 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.

Zgodnie z art. 53 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.) organ opracowujący projekt dokumentu, o którym mowa w art. 46 lub 47, uzgadnia z właściwymi organami, o których mowa w art. 57 i 58, zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko. Uzgodnienia dokonuje się w terminie 30 dni od dnia otrzymania wniosku o uzgodnienie.

W związku z powyższym Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Poznaniu decyzją znak: WOO-III.411.219.2015.PW.1 z dnia 05.06.2015 r. oraz Wielkopolski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny decyzją znak: DN-NS.9012.657.2014 z dnia 22.05.2015 r. uzgodnili zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko projektu „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Wysoka”. Zgodnie z art. 54 ust. 1 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.) organ opracowujący projekt dokumentu, o którym mowa w art. 46 lub 47, poddaje projekt, wraz z prognozą oddziaływania na środowisko, opiniowaniu przez właściwe organy, o których mowa w art. 57 i 58. Właściwe organy wydają opinię w terminie 30 dni od dnia otrzymania wniosku o wydanie opinii.

W związku z powyższym PGN dla Miasta i Gminy Wysoka wraz z opracowaną zgodnie z ustalonym zakresem i stopniem szczegółowości prognozą oddziaływania na środowisko został poddany opiniowaniu. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Poznaniu (opinia znak: WOO-III.410.472.2015.MM.1 z dnia 24.08.2015 r.) oraz Wielkopolski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny (opinia znak: DN-NS.9012.1083.2015 z dnia 04.08.2015) zaopiniowali przedmiotowy dokument.

Zgodnie z art. 54 ust. 2 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.) organ opracowujący projekt dokumentu zapewnił możliwość udziału społeczeństwa w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko.

## X. 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 Wysoka.
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 Miasta i Gminy Wysoka 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 Miasta i Gminy, ZGK Sp. z o.o., Polską Spółkę Gazownictwa, ENEA 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 w marcu 2015 r.

### Ogólna charakterystyka jednostki

Miasto i Gmina Wysoka położona jest w północnej części województwa wielkopolskiego, w powiecie pilskim. Jednostka jest jedną z 9 gmin powiatu i zajmuje obszar o powierzchni 123,1 km<sup>2</sup> (z czego 4,86 km<sup>2</sup> zajmuje Miasto Wysoka). Sieć osadniczą tworzy 12 sołectw: Bądecz, Czajcze, Jeziorki Kosztowskie, Kijaszkowo, Mościska, Młotkowo, Rudna, Stare, Tłukomy, Wysoka, Wysoczka, Wysoka Mała oraz dwie jednostki pomocnicze: przy Osiedlu Tadeusza Kościuszki w mieście Wysoka, przy Osiedlu Słonecznym w mieście Wysoka.

Podstawową formą użytkowania terenu Miasta i Gminy Wysoka jest użytkowanie rolnicze (ok. 9 300 ha).

Na terenie jednostki najważniejszą pod względem rangi, formą ochrony przyrody jest sieć NATURA 2000. W jej ramach na omawianym terenie włączono do ochrony Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Ostoja Pilska (niewielki obszar w północno-zachodniej części gminy).

Według opracowania statystycznego GUS „Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2014 r.” liczba mieszkańców Miasta i Gminy Wysoka wynosi 6 843 osób. W tym miasto zamieszkuje 2 758 os. co stanowi 40,3 % mieszkańców całej jednostki oraz obszar wiejski 4 085 osób – 59,7 % mieszkańców analizowanej jednostki.

### Budynki mieszkalne

Struktura wiekowa budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy wykazuje, iż największy udział posiadają budynki najstarsze wybudowane przed 1966 r. – 63,9 %, natomiast najmniejszy budynki powstałe w latach 1993 - 1997 – 2,1 %. Powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych wynosi 139 849 m<sup>2</sup>.

Łączne zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy wynosi 39 203,9 MWh/rok (1411 34,0 GJ/rok).

W skład mienia komunalnego wchodzi 53 obiekty mieszkalne. Zdecydowana większość obiektów komunalnych została wybudowana przed 1966 r. (50 obiektów). Powierzchnia użytkowa gminnych lokali mieszkalnych wynosi 2 476 m<sup>2</sup>, co stanowi 1,8 % powierzchni wszystkich budynków mieszkalnych na terenie gminy. Zapotrzebowanie na ciepło tych obiektów wynosi około 866,6 MWh/rok co stanowi 2,2 % łącznego zapotrzebowania na ciepło wszystkich budynków mieszkalnych na terenie analizowanej jednostki.

### Stan termiczny budynków

Liczba obiektów bez jakiegokolwiek ocieplenia wynosi 121, co stanowi 8,9 % wszystkich zinwentaryzowanych obiektów mieszkalnych. Procentowy udział budynków posiadających modernizację cieplną w ogóle zinwentaryzowanych obiektów przedstawia się następująco:

- wymiana okien – 83,8 %,
- ocieplenie ścian – 47,7 %,
- ocieplenie dachu – 25,7 %.

### Ogrzewanie budynków

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

Według danych uzyskanych z ankietyzacji terenowej w budynkach znajdujących się na terenie Miasta i Gminy Wysoka jako źródło ciepła zdecydowanie najczęściej wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania (77,4 %). Następnie w 13,2 % przypadków jako źródło ciepła wykorzystywane są piece kaflowe. Znacznie mniejszy udział posiadają takie urządzenia grzewcze jak: kominki (3,3 %), kuchenie grudziądzkie (2,2 %), piecyki gazowe (1,8 %), grzejniki elektryczne (1,2 %). Struktura wiekowa kotłów centralnego ogrzewania stosowanych na terenie gminy jest korzystna, ponieważ największy udział posiadają najmłodsze kotły, które mają mniej niż 5 lat (48,7 %) oraz kotły w wieku 5-10 lat (34,5 %). Najstarsze urządzenia, w wieku powyżej 15 lat, stanowią 6,7 % łącznej liczby tych urządzeń. Najczęściej jako źródło c.w.u. wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania – 56,9 % przypadków. Bojlery elektryczne wykorzystywane są w 32,5 % przypadków. Podgrzewacze przepływowe wykorzystywane są w 6,1 % zinwentaryzowanych gospodarstw domowych.

Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania jest korzystna, gdyż największy udział (41,5 %) posiada drewno. Średnia ilość drewna zużywanego w zinwentaryzowanym obiekcie wynosi 10 m<sup>3</sup>. Jednakże w dalszym ciągu udział najbardziej emisyjnego źródła CO<sub>2</sub> a więc węgla wynosi 35,9 %. Średnia ilość węgla zużywanego w zinwentaryzowanym obiekcie wynosi 3 Mg. Gaz ziemny, który traktowany jest jako czyste paliwo (emituje niskie ładunki zanieczyszczeń) posiada 13,8 % udział. Średnia ilość zużywanego gazu ziemnego w ankietowanym obiekcie wynosi około 2 200 m<sup>3</sup>.

#### Sieć gazowa

Według danych uzyskanych od Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku na terenie Miasta i Gminy Wysoka dystrybuowany jest gaz grupy E (GZ-50) siecią gazociągów dystrybucyjnych średniego i niskiego ciśnienia o łącznej długości około 57,6 km. Analizowana jednostka zasilana jest ze stacji redukcyjno-pomiarowej wysokiego ciśnienia „Wysoka” o przepustowości 3 200 m<sup>3</sup>/h. Stopień gazyfikacji gminy kształtuje się na poziomie 22,94 %. Łączna ilość dostarczonego w 2014 r. gazu ziemnego do odbiorców zlokalizowanych na terenie Miasta i Gminy Wysoka wyniosła 1 368 300 m<sup>3</sup>.

#### Sieć elektroenergetyczna

Gmina Wysoka zasilana jest z GPZ Wyrzysk linią SN 15 kV. Energia elektryczna do odbiorców doprowadzana jest liniami niskiego napięcia poprzez 63 stacje transformatorowe 15/0,4 kV. Według danych przekazanych przez ENEA S.A. łączne zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Wysoka w 2014 r. wyniosło 4 215 176 kWh (1 021 odbiorców).

#### Odnawialne Źródła Energii

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej na terenie Miasta i Gminy Wysoka zinwentaryzowano jedynie 2 pompy ciepła oraz 6 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. Szacuje się, iż pompy ciepła rocznie wytwarzają około 21 700 kWh (21,7 MWh) energii natomiast panele słoneczne 24 000 kWh (24,0 MWh) energii (na cele przygotowanie c.w.u.). Łączna ilość energii wytworzonej przez te instalacje wynosi więc około 45 700 kWh/rok (45,7 MWh/rok).

Główne źródło OZE na terenie gminy stanowi spalanie biomasy (głównie drewna) w indywidualnych źródłach ogrzewania. Według danych zebranych podczas inwentaryzacji

terenowej wynika, iż na terenie gminy w skali roku wytwarza się około 27 068 600 kWh (27 068,6 MWh) energii wytworzonej z tego paliwa.

#### System komunikacyjny

Przez teren Miasta i Gminy Wysoka przebiega droga wojewódzka nr 190 relacji Krajenka – Szamocin – Margonin – Wągrowiec – Gniezno (długość na terenie gminy 9,4 km). Przez teren analizowanej jednostki przebiega również 7 odcinków dróg powiatowych, o łącznej długości 42,304 km oraz publiczne drogi gminne o długości 76,7 km.

#### Infrastruktura wodno-kanalizacyjna

Według danych przekazanych przez Zakład Gospodarki Komunalnej na terenie Miasta i Gminy Wysoka długość sieci wodociągowej wynosi 93,9 km, natomiast długość sieci kanalizacji sanitarnej wynosi 33,7 km (stan na 2014 r.). Najważniejszym elementem infrastruktury wodno-kanalizacyjnej jest komunalna oczyszczalnia ścieków zlokalizowana na peryferiach miasta Wysoka. Jest to obiekt mechaniczno-biologiczny o przepustowości maksymalnej  $Q=1300 \text{ m}^3/\text{d}$ . Przepustowość ta pozwala na przyjęcie ścieków z terenu całej gminy. W 2014 r. na cele funkcjonowania oczyszczalni ścieków w Wysokiej pobrano 234 486 kWh energii elektrycznej. Na terenie gminy funkcjonują również stacje uzdatniania wody i hydrofornie na funkcjonowanie których w 2014 r. zużyto 176 746 kWh energii elektrycznej oraz przepompownie ścieków, które wykorzystają 29 924 kWh energii elektrycznej.

#### Klimat i jakość powietrza

Według podziału Polski na dzielnice rolniczo - klimatyczne R. Gumińskiego obszar Miasta i Gminy Wysoka leży w nadnoteckiej dzielnicy klimatycznej. Na omawianym obszarze opady atmosferyczne kształtują się na bardzo małym poziomie wynoszącym poniżej 500 mm. Średnia roczna temperatura wynosi około  $7,1^\circ - 8,7^\circ\text{C}$  (najcieplejszym miesiącem jest lipiec - od  $14,5^\circ\text{C}$  do  $19,3^\circ\text{C}$ , a najzimniejszym luty od  $-0,5^\circ\text{C}$  do  $-0,3^\circ\text{C}$ ). Pokrywa śnieżna zalega tu stosunkowo krótko, średnio 38 - 50 dni. Na obszarze Gminy przeważają wiatry z kierunków zachodnich.

Ocenę jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2014 wykonano zgodnie z podziałem województwa na strefy, gdzie strefę stanowi:

- aglomeracja poznańska,
- miasto Kalisz,
- strefa wielkopolska (powiat pilski - w tym gmina Wysoka - jest elementem składowym strefy wielkopolskiej).

Dla poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla oraz poziomu docelowego kadmu, arsenu, niklu wszystkie strefy zaliczono do klasy A. W przypadku poziomu docelowego dla ozonu wszystkie strefy zaklasyfikowano do klasy A. Odnosząc otrzymane wyniki do celu długoterminowego dla ozonu wszystkie strefy zaliczono do klasy D2. Ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężenia pyłu PM10 wszystkie strefy zaliczono do klasy C. W okresie, do którego odnosi się przeprowadzana ocena, na stanowiskach pomiarowych pyłu PM10 w sezonie letnim nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji. Z przebiegu rocznej serii pomiarów odczytać można wyraźną sezonową zmienność stężeń pyłu (wyższe w okresie zimnym, niższe w sezonie letnim). Można więc przypuszczać, że powodem przekroczeń w sezonie grzewczym jest niska emisja z sektora komunalno-bytowego wpływająca na wyraźne pogorszenie warunków aerosanitarnych. Duży wpływ na sytuację aerosanitarną

ma również położenie geograficzne, rodzaj i charakter zabudowy, jej lokalizacja oraz możliwość przewietrzania obszaru. W przypadku pyłu PM<sub>2,5</sub> strefę wielkopolską zaliczono do klasy A, strefę aglomeracja poznańska - do klasy B, natomiast strefę miasto Kalisz – do klasy C. W roku 2014 stwierdzono również przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu - oceniane strefy zaliczono do klasy C.

#### 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 Miasta i Gminy Wysoka:

- budynkach i infrastrukturze pozostających w zarządzie gminy (budynki mieszkalne i niemieszkalne, 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 Miasta i Gminy Wysoka. 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 2015. Zebrane dane dla obszaru gminy są odzwierciedleniem stanu na koniec 2014 roku, stąd też rok 2014 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 2014 r. z obszaru Miasta i Gminy Wysoka wyniosła 23 803,9 Mg CO<sub>2</sub>.** Z pośród poszczególnych sektorów wliczanych w bilans emisji bazowej zdecydowanie największy udział ma sektor mieszkalnictwa, z którego pochodzi 12 277,5 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 51,6 %). Następnym sektorem pod względem ilości emitowanego dwutlenku węgla jest transport, z którego pochodzi 6 383,0 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 26,8 %). Sektor handlu i usług emituje 3 464,2 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 14,6 %). Z sektora komunalnego pochodzi najmniej CO<sub>2</sub> – 1 679,2 MgCO<sub>2</sub> (udział w łącznej emisji z terenu gminy – 7,1 %).

Z pośród nośników energii największy udział w ilości wytworzonego CO<sub>2</sub> na terenie analizowanej jednostki posiada energia elektryczna, ze zużycia której powstało 8 559,5 MgCO<sub>2</sub> (36,0 % udział). Ponad 30 % emisji CO<sub>2</sub> na terenie analizowanej jednostki pochodzi ze spalania węgla kamiennego – 7 381,2 MgCO<sub>2</sub>. Kolejnymi nośnikami energii ze zużycia, których wydziela się CO<sub>2</sub> na terenie Miasta i Gminy Wysoka są benzyna – 3 153,8 MgCO<sub>2</sub> (13,2 % udział w skali gminy), olej napędowy – 2 989,1 MgCO<sub>2</sub> (12,6 % udział), gaz ziemny – 1 468,6 MgCO<sub>2</sub> (6,2 % udział), gaz LPG – 240,1 MgCO<sub>2</sub> (1,0 % udział) oraz olej opałowy – 11,6 MgCO<sub>2</sub> (0,05 % udział).

#### Końcowe zużycie energii na terenie gminy

Końcowe zużycie energii na terenie analizowanej jednostki w 2014 r. wyniosło 90 911,0 MWh (327 279,5 GJ). Z pośród wszystkich nośników energii wykorzystywanych na obszarze Miasta i Gminy Wysoka (olej opałowy ze względu na jego śladowy udział na

terenie gminy pominięto) największą wartość energetyczną posiada drewno opałowe – 27 068,6 MWh co stanowi 29,8 % w skali gminy. Kolejnymi zużytymi na terenie gminy nośnikami pod względem ich wartości energetycznej są: węgiel kamienny – 16 919,8 MWh, gaz ziemny – 13 660,2 MWh, benzyna – 12 768,6 MWh, olej napędowy – 11 322,8 MWh, energia elektryczna – 8 103,0 MWh oraz gaz LPG – 1 068,1 MWh.

#### Cel redukcji emisji CO<sub>2</sub>, wzrostu efektywności energetycznej oraz 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 %.

Odnosząc założenia pakietu klimatyczno-energetycznego do skali lokalnej, a więc obszaru Miasta i Gminy Wysoka określa się następujące cele redukcji emisji CO<sub>2</sub>, wzrostu efektywności energetycznej oraz udziału energii z OZE w nawiązaniu do roku bazowego 2014 r:

- Planowana na 2020 r. redukcja emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do 2014 r. - 4 760,8 MgCO<sub>2</sub> (o 20 %);
- Planowany na 2020 r. wzrost efektywności energetycznej w stosunku do 2014 r. - 18 182,2 MWh (o 20 %);
- Planowany na 2020 r. wzrost udziału energii z OZE w stosunku do 2014 r. - 9 569,5 MWh (15 % z 63 796,7 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 Miasta i Gminy Wysoka:

1. Indywidualne źródła ogrzewania budynków jako główne źródło niskiej emisji.
2. Węgiel jako jeden z dwóch dominujących nośników energii w sektorze mieszkalnictwa.
3. Największy udział węgla w emisji CO<sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa.
4. Brak scentralizowanego systemu ciepłowniczego na terenie gminy.
5. Niekorzystna struktura wiekowa budynków mieszkalnych.
6. Niski stopień termomodernizacji budynków mieszkalnych.
7. Mała liczba instalacji OZE na terenie gminy.

#### 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 2014 r. Wśród działań niskoemisyjnych zaplanowano:

1. Budynki i infrastruktura komunalna:
  - a) budynki użyteczności publicznej:
    - Kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.
    - Montowanie kolektorów słonecznych na cele przygotowania c.w.u.

- Montowanie instalacji fotowoltaicznych (PV) do wspomaganie produkcji energii elektrycznej.
  - Wymiana liczników energii elektrycznej (monitoring zużycia energii).
  - Modernizacja oświetlenia połączona z wymianą urządzeń biurowych na energooszczędne.
  - Instalacja pomp ciepła wraz z wymianą instalacji centralnego ogrzewania.
  - b) budynki mieszkalne:
    - Kompleksowa termomodernizacja budynków.
    - Wymiana przestarzałych źródeł ogrzewania budynków oraz montaż nowych ekologicznych wraz z całą instalacją c.o.
    - Montowanie kolektorów słonecznych na cele przygotowania c.w.u.
  - c) oświetlenie uliczne:
    - Modernizacja oświetlenia ulicznego.
  - d) transport:
    - Modernizacja nawierzchni dróg gminnych.
    - Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy.
    - Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving.
  - e) działania pozostałe;
    - Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych.
    - Edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.
2. Działania w gestii innych podmiotów funkcjonujących na terenie gminy – sektor prywatny i publiczny:
- Montaż odnawialnych źródeł energii (oze) w budynkach (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła).
  - Termomodernizacja budynków połączona z wymianą węglowych źródeł ciepła.
  - Podłączanie budynków do sieci gazowniczej połączone z wymianą źródła ciepła na gazowe.
  - Budowa mikro oraz małych biogazowni rolniczych.
  - Budowa małych elektrowni wiatrowych.
  - Skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej (mikrokogeneracja).
  - Rozwój sieci gazowniczej.
  - Rozwój i modernizacja infrastruktury elektroenergetycznej.
  - Budowa biogazowni rolniczej.
  - Budowa elektrowni wiatrowych.
  - Budowa farmy fotowoltaicznej.

### Podsumowanie

Realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści które wystąpią w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania Miasta i Gminy Wysoka 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 Miasta i Gminy Wysoka 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 Burmistrz Wysokiej. 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 styczeń 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),
- Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do roku 2020,
- Program Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2015,
- Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020,
- Programu ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej,
- Program ochrony środowiska dla Miasta i Gminy Wysoka,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego,
- 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 Miasta i Gminy w Wysokiej:**

- decyzje,
- pozwolenia,
- umowy,
- raporty i sprawozdania ilościowe,
- opracowania,

- statystyki,
- uchwały.

**Materiały przekazane przez podmioty:**

- ZGK w Wysokiej Sp. z o.o.,
- Polską Spółkę Gazownictwa,
- ENEA S.A.,
- Starostwo Powiatowe w Pile,

## SPIS TABEL

Tabela 1. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło dla budynku mieszkalnego w zależności od roku budowy budynku.....	25
Tabela 2. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie Miasta i Gminy Wysoka .....	25
Tabela 3. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie Miasta i Gminy Wysoka .....	26
Tabela 4. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie Miasta i Gminy Wysoka .....	27
Tabela 5. Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Miasta i Gminy Wysoka .....	27
Tabela 6. Charakterystyka budynków i lokali mieszkalnych będących własnością Miasta i Gminy Wysoka .....	29
Tabela 7. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD (2014 r.) .....	31
Tabela 8. Sprawność użytkowa kotłów c.o. w zależności od ich wieku .....	33
Tabela 9. Struktura zużycia gazu ziemnego na obszarze Miasta i Gminy Wysoka .....	37
Tabela 10. Struktura zużycia energii na terenie Miasta Wysoka w 2014 r. ....	38
Tabela 11. Klasyfikacja strefy wielkopolskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia .....	43
Tabela 12. Wykaz dróg powiatowych na terenie Miasta i Gminy Wysoka .....	50
Tabela 13. Czynniki wpływające na rozwój transportu pieszego .....	54
Tabela 14. Czynniki wpływające na rozwój transportu rowerowego .....	54
Tabela 15. Podział Inteligentnych Systemów Transportowych .....	56
Tabela 16. Ogólne cele i zadania logistyki miejskiej .....	58
Tabela 17. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> oraz wartości opałowe poszczególnych paliw .....	61
Tabela 18. Struktura paliwowa pojazdów zarejestrowanych na terenie województwa wielkopolskiego (stan na 31.12.2013 r.) .....	67
Tabela 19. Bilans emisji CO <sub>2</sub> z obszaru Miasta i Gminy Wysoka w 2014 r. ....	70
Tabela 20. Emisja CO <sub>2</sub> w 2014 r. z poszczególnych nośników energii na obszarze Miasta i Gminy Wysoka .....	71
Tabela 21. Końcowe zużycie energii w 2014 r. na obszarze gminy .....	72
Tabela 22. Czynniki oddziałujące na realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – analiza SWOT	108

## SPIS RYCN

Ryc. 1. Metodologia opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	10
Ryc. 2. Położenie Miasta i Gminy Wysoka na tle kraju .....	22
Ryc. 3. Położenie Miasta i Gminy Wysoka na tle sąsiednich gmin .....	22
Ryc. 4. Lokalizacja obszaru Ostoja Piłska na terenie Miasta i Gminy Wysoka .....	23
Ryc. 5. Obszar chronionego krajobrazu na terenie Miasta i Gminy Wysoka .....	24
Ryc. 6. Stopień gazyfikacji Miasta i Gminy Wysoka na tle sąsiednich gmin .....	36
Ryc. 7. Cykl Deminga – monitorowanie wdrażania zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	123

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie Miasta i Gminy Wysoka .....	26
Wykres 2. Udział powierzchni użytkowej w budynkach mieszkalnych w zależności od ich wieku .....	26
Wykres 3. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych powstałych w określonych przedziałach czasowych .....	27
Wykres 4. Struktura zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych Miasta i Gminy Wysoka w zależności od ich wieku .....	28
Wykres 5. Udział procentowy obiektów z wykonaną termomodernizacją w ogólnej liczbie zinventaryzowanych budynków .....	30
Wykres 6. Struktura indywidualnych źródeł ciepła w ankietowanych budynkach na terenie Miasta i Gminy Wysoka .....	33
Wykres 7. Struktura wiekowa kotłów c.o. stosowanych na terenie Miasta i Gminy Wysoka .....	34
Wykres 8. Struktura źródeł przygotowywania c.w.u. na terenie Miasta i Gminy Wysoka .....	34
Wykres 9. Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. na terenie Miasta i Gminy Wysoka .....	35

---

Wykres 10. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu gazu ziemnego na obszarze Miasta i Gminy Wysoka .....	37
Wykres 11. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii elektrycznej na obszarze Miasta Wysoka .....	38
Wykres 12. Liczba kursów w powiatowych przewozach pasażerskich w Powiecie Pilskim w zależności od przewoźnika i rodzaju dnia .....	51
Wykres 13. Liczba kursów w powiatowych przewozach pasażerskich w poszczególnych gminach Powiatu Pilskiego w zależności rodzaju dnia .....	52
Wykres 14. Liczba kursów w wojewódzkich i międzywojewódzkich przewozach pasażerskich w poszczególnych gminach Powiatu Pilskiego w zależności rodzaju dnia .....	53
Wykres 15. Struktura emisji CO <sub>2</sub> z sektora komunalnego.....	62
Wykres 16. Struktura emisji CO <sub>2</sub> z sektora komunalnego w podziale na nośniki energii .....	63
Wykres 17. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa .....	65
Wykres 18. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora handel i usługi .....	65
Wykres 19. Udział transportu tranzytowego i lokalnego w ogólnej emisji CO <sub>2</sub> z sektora transportu na terenie Miasta i Gminy Wysoka .....	66
Wykres 20. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z transportu.....	67
Wykres 21. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z transportu tranzytowego na terenie Miasta i Gminy Wysoka.....	68
Wykres 22. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z transportu lokalnego na terenie Miasta i Gminy Wysoka.....	69
Wykres 23. Udział poszczególnych sektorów w ogólnej emisji CO <sub>2</sub> .....	70
Wykres 24. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> w 2014 r. na obszarze Miasta i Gminy Wysoka.....	71
Wykres 25. Końcowe zużycie energii na obszarze gminy w podziale na poszczególne paliwa .....	72