

**UCHWAŁA NR XXIII/482/2016  
RADY MIEJSKIEJ W NAKLE NAD NOTECIĄ**

z dnia 30 czerwca 2016 r.

**w sprawie przyjęcia "Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią".**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. 2016 r., poz. 446) i art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2016 r., poz. 672) uchwała się, co następuje:

**Rada Miejska w Nakle nad Notecią  
*uchwała, co następuje***

§ 1. Przyjmuje się do realizacji „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią”, w brzmieniu stanowiącym załącznik nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2. Traci moc uchwała nr XIII/226/2015 Rady Miejskiej w Nakle nad Notecią z dnia 27 sierpnia 2015 r. w sprawie przyjęcia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Nakło nad Notecią”.

§ 3. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta i Gminy Nakło nad Notecią.

§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady  
Miejskiej

**Jan Światłowski**

# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią



Maj, 2016 r.

**Zamawiający:**

Gmina Nakło nad Notecią  
Urząd Miasta i Gminy Nakło nad Notecią  
ul. Ks. P. Skargi 7  
89 – 100 Nakło nad Notecią



**Wykonawca:**

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

# Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią



**Właściciel firmy:**

mgr Joanna Masiota-Tomaszewska

**Autorzy opracowania:**

mgr Wojciech Pająk  
mgr Andrzej Karkowski  
mgr Joanna Walkowiak – Kierownik Zespołu Projektowego

Maj, 2016 r.

**SPIS TREŚCI**

<b>I.</b>	<b>STRESZCZENIE</b> .....	<b>7</b>
<b>II.</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ</b> .....	<b>15</b>
2.1.	CEL PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	16
2.2.	ZAKRES PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	18
2.3.	METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	19
2.4.	PODSTAWA PRAWNA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	22
2.4.1.	Zgodność z prawem międzynarodowym .....	22
2.4.2.	Zgodność z prawem krajowym .....	24
2.4.3.	Zgodność z prawem regionalnym (wojewódzkim).....	27
2.4.4.	Zgodność z prawem lokalnym (powiatowym i gminnym) .....	31
<b>III.</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ</b> .....	<b>33</b>
3.1.	STRUKTURA MIESZKANIOWA I BUDOWNICTWO .....	41
3.1.1.	Stan termiczny budynków mieszkalnych .....	46
3.2.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO .....	49
3.2.1.	Zbiorowe zaopatrzenie w ciepło .....	49
3.2.2.	Indywidualne zaopatrzenie w ciepło i ciepłą wodę użytkową (c.w.u.) .....	52
3.3.	ZAOPATRZENIE W GAZ ZIEMNY .....	59
3.4.	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	64
3.5.	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII .....	65
3.5.1.	Kolektory słoneczne.....	66
3.5.2.	Panele fotowoltaiczne.....	68
3.5.3.	Pompy ciepła .....	70
3.5.4.	Kotły na biomasę .....	74
3.6.	SYSTEM KOMUNIKACYJNY .....	76
3.6.1.	Tabor gminny.....	77
3.7.	INFRASTRUKTURA WODNO-KANALIZACYJNA.....	78
<b>IV.</b>	<b>JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO</b> .....	<b>79</b>
<b>V.</b>	<b>INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ</b> .	<b>82</b>
5.1.	METODOLOGIA WYKONYWANIA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI .....	82
5.2.	EMISJA Z SEKTORA KOMUNALNEGO (BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I NIEMIESZKALNYCH ORAZ OŚWIETLENIA ULICZNEGO) .....	86
5.2.1.	Budynki użyteczności publicznej .....	87
5.2.2.	Oświetlenie uliczne .....	88
5.2.3.	Infrastruktura wodno-kanalizacyjna .....	88
5.3.	EMISJA Z BUDYNKÓW MIESZKALNYCH (INNYCH NIŻ KOMUNALNE) .....	88
5.4.	EMISJA Z BUDYNKÓW NIEMIESZKALNYCH (SEKTOR HANDEL I USŁUGI) .....	89
5.5.	EMISJA KOMUNIKACYJNA (TRANSPORTOWA).....	90
5.5.1.	Tranzyt.....	92
5.5.2.	Transport lokalny .....	93
5.5.3.	Transport gminny.....	94
5.6.	BILANS EMISJI Z OBSZARU GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ .....	95
5.7.	BILANS ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ .....	97
5.8.	IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH .....	98
<b>VI.</b>	<b>PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ</b> .....	<b>99</b>
6.1.	SEKTOR KOMUNALNY/DZIAŁANIA W GESTII SAMORZĄDU .....	100
6.1.1.	Działania inwestycyjne - bezpośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z oze .....	100
6.1.2.	Działania nieinwestycyjne - pośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z OZE .....	103
6.2.	DZIAŁANIA W GESTII POZSTAŁYCH INTERESARIUSZY .....	106

<b>VII. ZESTAWIENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ NISKOEMISYJNYCH .....</b>	<b>112</b>
7.1. UWARUNKOWANIA REALIZACJI ZADAŃ – ANALIZA SWOT.....	116
7.2. OKREŚLENIE CELU REDUKCJI EMISJI CO <sub>2</sub> , WZROSTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ WZROSTU UDZIAŁU ENERGII Z OZE.....	116
<b>VIII. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PLANU.....</b>	<b>118</b>
8.1. ŚRODKI WŁASNE.....	118
8.2. PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020.....	119
8.3. REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY NA LATA 2014-2020 .....	120
8.4. NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ .....	123
8.5. WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ .....	126
8.6. BANK OCHRONY ŚRODOWISKA .....	127
8.7. BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW .....	129
8.8. REALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W FORMULE ESCO.....	129
8.9. POLSEFF – PROGRAM FINANSOWANIA ROZWOJU ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE.....	131
<b>IX. ZARZĄDZANIE PLANEM GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....</b>	<b>132</b>
9.1. WDRAŻANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	132
9.2. MONITOROWANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	135
9.3. WPROWADZANIE ZMIAN DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ .....	140
<b>X. POWIĄZANIE DOKUMENTU Z USTAWĄ Z DNIA 3 PAŹDZIERNIKA 2008 R. O UDOSTĘPNIENIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE.....</b>	<b>141</b>
<b>WYKORZYSTANE MATERIAŁY I OPRACOWANIA.....</b>	<b>143</b>
<b>SPIS TABEL.....</b>	<b>145</b>
<b>SPIS RYCIN .....</b>	<b>146</b>
<b>SPIS WYKRESÓW.....</b>	<b>146</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  
NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony  
Środowiska i Gospodarki Wodnej  
WN – wysokie napięcie  
SN – średnie napięcie  
kV – kilovolt  
DK – droga krajowa  
GPR – Generalny Pomiar Ruchu  
kWh - kilowatogodzina  
MWh - megawatogodzina  
MJ - megadżul  
GJ – gigadżul  
Mg – megagram (tona)



## I. STRESZCZENIE

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. 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 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.

### Cel planu gospodarki niskoemisyjnej

Celem głównym niniejszego dokumentu jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy. Przystawienie 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. Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będzie realizacja następujących celów szczegółowych zgodnych z założeniami pakietu klimatyczno-energetycznego:

1. *Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery w stosunku do stanu obecnego o:*
  - 11 395,6 MgCO<sub>2</sub>
  - 9,2 %
2. *Zwiększenie efektywności energetycznej w stosunku do stanu obecnego o:*
  - 10 083,2MWh
  - 2,6%
3. *Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w stosunku do stanu obecnego o:*
  - 418,5 MWh
  - 0,1%

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.



### Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej

Dokument opracowano na podstawie danych i dokumentów udostępnionych przez następujące jednostki funkcjonujące na terenie gminy: Urząd Miasta i Gminy wraz z jednostkami organizacyjnymi; Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.; ENEA Operator S.A.; KPEC Sp. z o.o.; VEOLIA; 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 na przełomie 2014 i 2015 r. Poniżej opisano najważniejsze dane podsumowujące proces ankietyzacji:

- *Ilość obiektów* - łączna liczba zinwentaryzowanych nieruchomości na terenie miasta i gminy wynosi 4 732 szt., w tym na obszarze miasta – 2 834 i na obszarze wiejskim gminy 1 898.
- *Liczba mieszkańców* - łączna liczba osób, która zamieszkuje zinwentaryzowane obiekty wynosi 23 651, w tym na obszarze wiejskim 8 468 i w mieście 15 183.
- *Powierzchnia ogrzewana* - powierzchnia ogrzewana ankietyzowanych obiektów wynosi 733 878,53 m<sup>2</sup>, w tym na obszarze wiejskim 280 703,71 m<sup>2</sup> i w mieście 453 174,82 m<sup>2</sup>.

### Podstawowa charakterystyka Gminy Nakło nad Notecią

Gmina Nakło nad Notecią położona jest w zachodniej części województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie nakielskim i jest jedną z 5 gmin powiatu. Jednostka zajmuje obszar o powierzchni 18 690 ha (w tym 1 055 ha zajmuje obszar miasta Nakło nad Notecią). W skład gminy wchodzi miasto Nakło nad Notecią oraz 29 miejscowości wiejskich, z których największymi są: Paterek, Potulice, Ślesin, Występ. Podstawową formą użytkowania terenu Gminy Nakło nad Notecią jest użytkowanie rolnicze. Użytki rolne zajmują tutaj prawie 70 % powierzchni jednostki. Użytki leśne, grunty zabudowane i zurbanizowane oraz grunty pod wodami zajmują kolejno 19,9 %, 6,6 % i 0,8 % ogólnej powierzchni Gminy. Według danych GUS liczba mieszkańców gminy (wg faktycznego miejsca zamieszkania) w 2014 r. wynosiła 32 440 osób. Liczba mieszkańców miasta Nakło nad Notecią to 19 064 osób, co stanowi 58,8 % łącznej liczby mieszkańców analizowanej jednostki. Liczba mieszkańców obszaru wiejskiego wynosi 13 376 osób, co stanowi 41,2 % łącznej liczby mieszkańców gminy. Na przestrzeni ostatnich lat nie obserwuje się widocznej tendencji w zmianach liczby ludności Miasta i Gminy Nakło nad Notecią. Biorąc pod uwagę dane Głównego Urzędu Statystycznego na terenie Gminy Nakło nad Notecią (stan na rok 2014) zarejestrowanych było 2 634 podmiotów gospodarczych (w tym sektor publiczny – 128 i sektor prywatny – 2 505). W sektorze handlu i usług zarejestrowanych było 1 905 podmiotów. Na terenie Nakła nad Notecią zarejestrowanych było 1 666 podmiotów gospodarczych, czyli około 63 % wszystkich podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie analizowanej jednostki.

### Struktura mieszkaniowa i budownictwo

Struktura wiekowa budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy wykazuje, iż największy udział posiadają budynki najstarsze wybudowane przed 1966 r. – 52,0 %, natomiast najmniejszy budynki powstałe w latach 1993 - 1997 – 2,8 %. Analizując istniejącą zabudowę mieszkaniową pod kątem zależności wielkości powierzchni użytkowej i wieku budynku, uznając za 100 % całkowitą powierzchnię użytkową w budynkach mieszkalnych na terenie gminy stwierdza się, że:

- największy 34,6 % udział w łącznej powierzchni użytkowej posiadają budynki powstałe w latach 1967-1985;

- najmniejszy 4,4 % udział w łącznej powierzchni użytkowej posiadają budynki powstałe w latach 1993-1997.

Największą powierzchnię użytkową posiadają budynki powstałe w latach 1967 – 1985 – 241 703 m<sup>2</sup>, natomiast najmniejszą budynki powstałe w latach od 1993 do 1997 – 30 903 m<sup>2</sup>.

Liczba nieruchomości, w których wszystkie okna są z pcv jest największa i wynosi 3 568. Stan techniczny okien jako dobry określono w 3 830 przypadkach. Liczba nieruchomości z ocieplonymi ścianami wynosi 2 534, a z ocieplonym dachem 1 444. Procentowy udział nieruchomości posiadających modernizację cieplną w ogóle zinwentaryzowanych nieruchomości przedstawia się następująco:

- dobry stan okien (wymiana okien) – 84,6 %,
- ocieplenie ścian – 53,6 %,
- ocieplenie dachu – 30,5 %.

### Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie miasta Nakło nad Notecią zbiorowym dostarczaniem ciepła odbiorcom końcowym zajmuje się Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bydgoszczy. Źródłem ciepła jest Ciepłownia Nakło zlokalizowana przy ul. Rudki 9-13 w Nakle nad Notecią. Łączna ilość wyprodukowanego ciepła w 2014 r. wyniosła 98 845 GJ (w tym na cele c.w.u. 25 041 GJ). Natomiast łączna ilość ciepła dostarczonego wyniosła 82 347 GJ. Łączna moc zamówiona wyniosła 13,087 MW. Łączna długość sieci ciepłowniczej na terenie miasta wynosi 9,622 km, w tym sieć preizolowana 0,705 km. Straty przesyłowe ciepła wynoszą 13,6 %. Łączna liczba obsługiwanych węzłów wynosi 96 szt., w tym 93 węzły indywidualne i 3 grupowe. Ciepło sieciowe dostarczane jest do 106 obiektów.

Na terenie miejscowości Paterek przy ul. Przemysłowej 1 zlokalizowana jest ciepłownia należąca do grupy Veolia. Łączna ilość wyprodukowanego ciepła w 2014 r. wyniosła 36 174 GJ (w tym na cele c.w.u. 7 000 GJ). Natomiast łączna ilość ciepła dostarczonego wyniosła 26 518,08 GJ przy mocy zamówionej 5,7186 MW. Łączna długość sieci ciepłowniczej na terenie miejscowości Paterek wynosi 6,070 km, w tym sieć preizolowana 0,200 km. Straty przesyłowe ciepła wynoszą 24,0 %. Łączna liczba obsługiwanych węzłów wynosi 44 szt., w tym 43 węzły indywidualne i 1 grupowy.

Według danych uzyskanych z ankietyzacji terenowej w budynkach znajdujących się na terenie Gminy Nakło nad Notecią jako źródło ciepła zdecydowanie najczęściej wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania (75,4 %). Następnie w 16,9 % przypadków jako źródło ciepła wykorzystywane są piece kaflowe. Na terenie analizowanej jednostki odnotowano również następujące źródła ciepła, jednak ich udział jest już znacznie niższy: grzejniki elektryczne – 2,5 %, kominki – 1,9 %, kuchnia grudziądzka – 1,3 %, piecyk gazowy – 1,0 %, pompa ciepła – 0,6 %, klimatyzator – 0,2 % oraz piecyk typu „koza” – 0,2 %. Struktura wiekowa kotłów centralnego ogrzewania stosowanych na terenie gminy jest korzystna, ponieważ największy udział posiadają najmłodsze kotły, które mają mniej niż 5 lat (42,5 %) oraz kotły w wieku 5-10 lat (31,8 %). Najstarsze urządzenia, w wieku powyżej 15 lat, stanowią 8,6 % łącznej liczby tych urządzeń. Według przeprowadzonej ankietyzacji najczęściej jako źródło c.w.u. wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania – 54,3 % przypadków. Bojlery elektryczne (podgrzewacze pojemnościowe) wykorzystywane są w 19,7 % przypadków, natomiast junkersy (podgrzewacze przepływowe) w 12,3 % przypadków. Inne źródła c.w.u. takie jak piece kaflowe, kuchnie grudziądzkie, piecyki gazowe, kominki (przy zastosowaniu w tych źródłach wkładek bądź węzownic) czy pompy ciepła stanowią 5,2 %. Kolektory słoneczne wykorzystywane są w 0,9 % budynków. Brak

instalacji służącej do przygotowywania c.w.u. odnotowano w 5,2 % zinventaryzowanych obiektów.

Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania jest niekorzystna, gdyż największy udział (42,1 %) posiada węgiel kamienny. Średnia ilość węgla zużywanego w zinventaryzowanej nieruchomości wynosi 4,0 Mg. Kolejnym nośnikiem energii wykorzystywanym do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania c.w.u. w budynkach znajdujących się na terenie analizowanej jednostki jest drewno, którego udział wynosi 23,9 %. Średnia ilość drewna zużywanego w zinventaryzowanej nieruchomości wynosi 7,6 m<sup>3</sup>. Gaz ziemny wykorzystywany jest w 17,4 % ankietowanych przypadków. Średnia ilość gazu zużywanego w ankietowanych nieruchomościach wynosi 2 211 m<sup>3</sup>. Energię elektryczną (głównie do przygotowywania c.w.u.) wykorzystuje 15,4 % ankietowanych nieruchomości. Olej opałowy wykorzystywany jest jedynie w 1,2 % przypadków.

#### Zaopatrzenie w gaz ziemny

Na obszarze gminy Nakło nad Notecią zgazyfikowane są miejscowości Nakło, Paterek, Potulice, Występ oraz w małym stopniu Chrzastowo. Źródło zasilania stanowi gazociąg wysokiego ciśnienia DN 80. Gazociąg ten zasila stację gazową wysokiego ciśnienia o przepustowości  $Q = 1\,500\text{ m}^3/\text{h}$  zlokalizowaną w miejscowości Paterek. Stacja planowana jest do modernizacji uwzględniającej zwiększenie jej przepustowości do  $Q = 3\,150\text{ m}^3/\text{h}$ . Do odbiorców dystrybuowany jest gaz ziemny wysokometanowy, rodzina 2, grupa E zgodnie z normą PN-C-04753 poprzez gazociągi średniego i niskiego ciśnienia. Łączna ilość gazu ziemnego dostarczonego w 2014 r. odbiorcom zlokalizowanym na terenie gminy wyniosła 3 468 290 m<sup>3</sup>. Szacuje się, iż na cele gospodarstw domowych dostarczono 2 522 200 m<sup>3</sup>, na cele handlu i usług 335 758 m<sup>3</sup> oraz przemysłu 610 332 m<sup>3</sup>.

#### Zaopatrzenie w energię elektryczną

Na omawianym terenie znajdują się dwa Główne Punkty Zasilania (GPZ): w Mieście Nakło nad Notecią przy ulicy Działkowej oraz w Patereku, w rejonie Zakładów Naprawczych Taboru Kolejowego. Według danych przekazanych przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz podmiot ten na terenie gminy posiada:

- 55 km linii napowietrznych wysokiego napięcia,
- 120 km linii napowietrznych średniego napięcia,
- 48 km linii kablowych średniego napięcia,
- 140 km linii napowietrznych niskiego napięcia,
- 74 km linii kablowych niskiego napięcia,
- 2 stacje 110 kV/SN,
- 99 stacji napowietrznych SN/nn,
- 77 stacji wewnętrznych SN/nn.

Stan techniczny sieci jest dobry, jej przeglądy i oględziny wykonywane są zgodnie z „Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o.". Według danych uzyskanych od ENEA Centrum Sp. z o.o. w 2014 r. energię elektryczną dostarczono do 7 951 odbiorców zlokalizowanych na obszarze miasta Nakło nad Notecią a łączne zużycie energii wyniosło 51 709 MWh.

#### Odnawialne źródła energii

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej na terenie Gminy Nakło nad Notecią stwierdzono, iż 28 obiektów ogrzewanych jest za pomocą pomp ciepła, natomiast

w 18 obiektach c.w.u. przygotowywana jest za pomocą kolektorów słonecznych. Jednakże główne źródło OZE na terenie gminy stanowi spalanie biomasy (głównie drewna) w indywidualnych źródłach ogrzewania. Jak wynika z danych przedstawionych w rozdziale drewno stanowi drugie z najczęściej stosowanych paliw wykorzystywanych do celów grzewczych na terenie Gminy Nakło nad Notecią.

#### System komunikacyjny

Sieć drogową na terenie Miasta i Gminy Nakło nad Notecią tworzą ogólnodostępne drogi publiczne: droga krajowa, drogi wojewódzkie, drogi powiatowe oraz gminne. Przez analizowaną jednostkę przebiega droga krajowa nr 10, odcinek Lubaszcz – Minikowo, o długość 16,440 km. GDDKiA określiła, iż stan drogi w 81,4 % jest niezadowolający, w pozostałej części stan drogi określono jako dobry. Łączna długość dróg wojewódzkich na terenie gminy wynosi 17,6 km, w tym droga nr 241 Tuchola - Sępólno Krajeńskie - Więcbork - Nakło nad Notecią - Wągrowiec – Rogoźno (13,0 km) oraz droga nr 246 Paterek - Samokłęski Małe - Szubin - Łabiszyn - Złotniki Kujawskie - Gniewkowo - Dąbrowa Biskupia (4,6 km). Łączna długość odcinków dróg powiatowych wynosi 61,7 km natomiast dróg gminnych 120,3 km. Stan techniczny dróg gminnych przedstawia się następująco: bardzo dobry – 32 %, dobry – 28 %, ostrzegawczy – 25 %, zły – 14 % oraz bardzo zły – 1 %.

Według danych uzyskanych ze Starostwa Powiatowego na terenie Gminy Nakło nad Notecią zarejestrowanych jest 19 447 pojazdów mechanicznych. Zdecydowanie najwięcej samochodów osobowych – 15 605 szt. Największy udział w strukturze paliwowej posiada benzyna, następnie olej napędowy oraz gaz LPG.

#### Jakość powietrza atmosferycznego

Stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie analizowanej jednostki opracowano na podstawie raportu „Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za 2014 r.” (WIOŚ, Bydgoszcz, Toruń, Włocławek, kwiecień 2015 r.). Według klasyfikacji dokonanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi wszystkie 4 strefy w województwie (aglomeracja bydgoska, miasto Toruń, miasto Włocławek oraz strefa kujawsko - pomorska) znalazły się w klasie C. O zaliczeniu strefy kujawsko-pomorskiej (w której znajduje się Gmina Nakło nad Notecią) do niekorzystnej klasy C w 2014 roku zadecydowały:

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

#### Bazowa inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla

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

działań związanych z ochroną klimatu. BEI pokaże, w jakim punkcie gmina znajdowała się na początku drogi, a kolejne inwentaryzacje kontrolne pokażą postępy w realizacji działań niskoemisyjnych. 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 w następujących obszarach gospodarczych Gminy Nakło nad Notecią:

- budynkach pozostających w zarządzie gminy (budynki mieszkalne i niemieszkalne),
- budynkach mieszkalnych (innych niż komunalne),
- sektorze handlu i usług,
- transporcie,
- oświetleniu ulicznym,

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.

Rokiem, w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla (ankietyzacja terenowa) dla Gminy Nakło nad Notecią jest rok 2014 i 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 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.

#### Bilans emisji CO<sub>2</sub> z obszaru gminy

W bilans emisji CO<sub>2</sub> w 2014 r. z obszaru Gminy Nakło nad Notecią wchodzi emisje częściowe z następujących sektorów:

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

Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z obszaru Gminy Nakło nad Notecią wyniosła 123 666,5 Mg CO<sub>2</sub>, w tym:

- mieszkalnictwo – 54 736,0 MgCO<sub>2</sub>;
- transport – 48 928,0 MgCO<sub>2</sub>;
- handel i usługi – 15 079,7 MgCO<sub>2</sub>;
- komunalny – 4 922,8 MgCO<sub>2</sub>;

Z pośród nośników energii największy udział w ilości wytworzonego CO<sub>2</sub> posiada energia elektryczna, ze zużycia której powstało 28 498,6 MgCO<sub>2</sub>, następnie węgiel kamienny – 25 359,0 MgCO<sub>2</sub>.

#### Bilans zużycia energii końcowej z obszaru gminy

W przeciwieństwie do wyliczenia emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy Nakło nad Notecią w bilans zużycia energii końcowej wliczone zostało również zużycie biomasy – głównie drewna opałowego (dla którego emisja CO<sub>2</sub> przyjęta została na poziomie zerowym). Zużycie energii finalnej (przez użytkowników końcowych) na terenie analizowanej jednostki w 2014 r. wyniosło około 1 408 200,9 GJ (391 166,9 MWh).

#### Identyfikacja obszarów problemowych

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

- Indywidualne źródła ogrzewania budynków jako główne źródło niskiej emisji.
- Wysoki udział węgla kamiennego w finalnym zużyciu energii.
- Zdecydowanie największa emisja CO<sub>2</sub> z węgla w sektorze mieszkalnictwa.
- Mała liczba instalacji OZE funkcjonujących na terenie gminy.
- Niski stopień termomodernizacji budynków.
- Piece kaflowe jako drugie najpopularniejsze urządzenie grzewcze w obiektach mieszkalnych.
- Miał węglowy paliwem wykorzystywanym do produkcji ciepła sieciowego.
- Niski stopień gazyfikacji obszaru wiejskiego gminy.

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

zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi gminy. W niniejszym dokumencie zaplanowano następujące działania niskoemisyjne:

- Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej.
- Budowa parkingu „Park & Ride” przy dworcu PKP w Nakle nad Notecią.
- Modernizacja nawierzchni dróg gminnych.
- Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy.
- Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych.
- Edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.
- Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving.
- Adaptacja posiadanej dokumentacji projektowej do zastosowania zielonej energii.
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych Spółdzielni Mieszkaniowej „Chrobry”.
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych Spółdzielni Mieszkaniowej „Westalka”.
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych wspólnot mieszkaniowych
- Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej należących do powiatu nakielskiego.
- Termomodernizacja Zakładu Karnego oraz Oddziału Zewnętrznego w Potulicach.
- Modernizacja infrastruktury ciepłowniczej.
- Budowa zespołu kogeneracyjnego na terenie ciepło Nakło nad Notecią.
- Montaż odnawialnych źródeł energii (oze) w budynkach należących do osób prywatnych (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła).
- Termomodernizacja budynków należących do osób fizycznych połączona z wymianą węglowych źródeł ciepła.

#### Określenie celu redukcji emisji CO<sub>2</sub>, wzrostu efektywności energetycznej oraz wzrostu udziału energii z oze

Realizacja zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej inwestycji niskoemisyjnych pozwoli uzyskać następujące wskaźniki i efekty ekologiczne w porównaniu do roku bazowego 2014:

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

REDUKCJA EMISJI CO<sub>2</sub>: 11 395,6 MgCO<sub>2</sub>

WSKAŹNIK REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub>: 9,2 %

WARTOŚĆ DOCELOWA EMISJI CO<sub>2</sub>: 112 270,9 MgCO<sub>2</sub>

#### **EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA:**

REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: 10 083,2 MWh

WSKAŹNIK REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII: 2,6 %

WARTOŚĆ DOCELOWA ZUŻYCIA ENERGII: 382 397,8 MWh

#### **ENERGIA Z OZE:**

WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 418,5 MWh

WSKAŹNIK UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 0,1 %

WARTOŚĆ DOCELOWA UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 28 426,4 MWh

Jako, że według „Rocznej oceny jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za 2014 r.” (WIOŚ, Bydgoszcz, Toruń, Włocławek - kwiecień 2015 r.)

na terenie Nakła nad Notecią odnotowano przekroczone dozwolone stężenia zanieczyszczeń dla PM 10 oraz B(a)P w niniejszym dokumencie wyznacza się cel redukcji tych substancji do powietrza.

Realizacja zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią działań pozwoli osiągnąć redukcję emisji **PM 10 o 4 712,4 kg** oraz **B(a)P o 2,8 kg**.

#### Źródła finansowania działań

- Środki własne inwestora;
- 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;
- Polseff – Program Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce;

#### Zarządzanie planem gospodarki niskoemisyjnej

Warunkiem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią 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. W strukturze Urzędu Miasta i Gminy Burmistrz powołany zostanie zespół odpowiedzialny za wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią. Zespół złożony zostanie z pracowników Urzędu, którzy swoje zadania będą wykonywać w ramach swoich obowiązków służbowych. Prawidłowe wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego założeń będzie wymagać zaangażowania innych struktur gminnych, jak również instytucji i podmiotów działających na terenie gminy oraz indywidualnych użytkowników energii. Plan będzie oddziaływał bezpośrednio lub pośrednio na mieszkańców gminy, Urząd Miasta i Gminy oraz jego wydziały, gminne jednostki organizacyjne, samorządowe instytucje kultury, a także podmioty gospodarcze, organizacje pozarządowe oraz wszystkie inne podmioty funkcjonujące na terenie gminy lub w jej otoczeniu. 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.

## **II. 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.

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 dwutlenku węgla. 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.

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.

## 2.1. CEL PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Celem głównym niniejszego dokumentu jest **rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy**. Przystawienie 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 zgodnych z założeniami pakietu klimatyczno-energetycznego:

**4. Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery w stosunku do stanu obecnego o:**

- **11 395,6 MgCO<sub>2</sub>**
- **8,9 %**

**5. Zwiększenie efektywności energetycznej w stosunku do stanu obecnego o:**

- **10 083,2MWh**
- **2,6%**

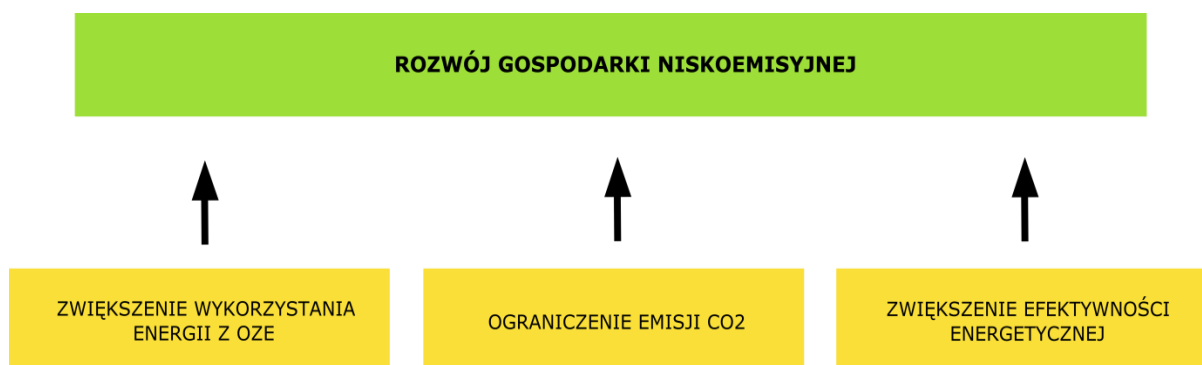
**6. Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w stosunku do stanu obecnego o:**

- **418,5 MWh**
- **0,1%**

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

- a) zmiany struktury wytwarzania energii m.in. dzięki większemu wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii oraz bardziej ekologicznych paliw,
- b) poprawy efektywności energetycznej obiektów – głównie poprzez przeprowadzanie działań termomodernizacyjnych,
- c) usprawnienia systemu instrumentów prawnych oraz finansowych wspomagających zmianę modelu gospodarki na niskoemisyjny,
- d) poprawy stanu infrastruktury komunikacyjnej,
- e) zmiany stanu świadomości i zachowań społeczeństwa w zakresie wykorzystania zasobów, poprzez zapewnienie wysokiej jakości edukacji ekologicznej.

Stopniowa i systematyczna realizacja celów szczegółowych pozwoli na realizację celu głównego, a więc rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Nakło nad Notecią.



**Ryc. 1. Cel główny oraz szczegółowe Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

*Źródło: Opracowanie własne*

## 2.2. ZAKRES PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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

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

Zakres Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią 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,

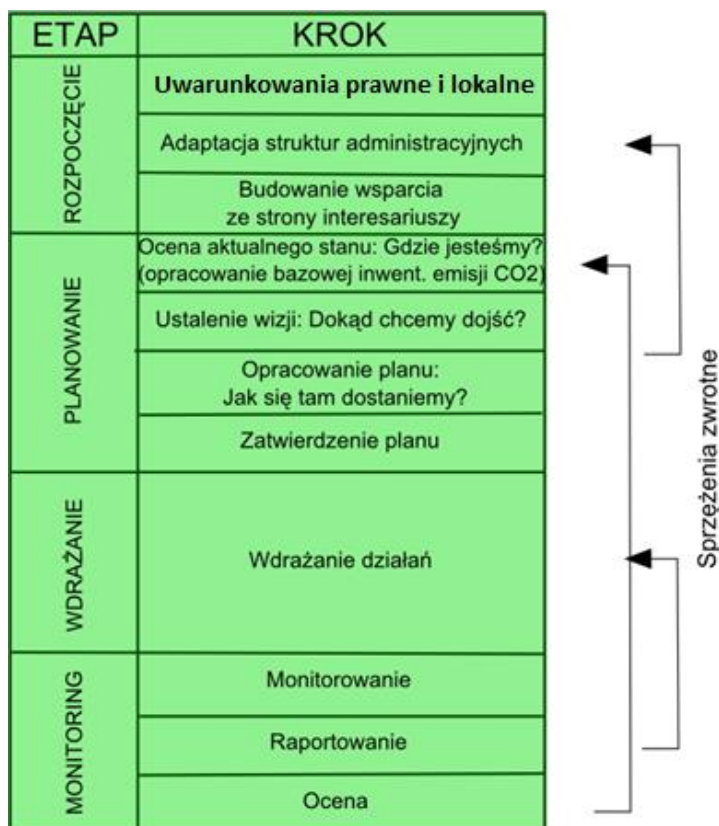
- identyfikację celów PGN, czynników oddziałujących na jego realizację oraz ocenę ekonomiczną wraz ze wskazaniem źródeł finansowania i harmonogram podejmowanych działań,
- zarządzanie PGN - organizację procesu jego realizacji i monitorowania.

Opracowanie jest również zgodne z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego oraz z metodologią wynikającą 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. oraz opracowują Plany działań na rzecz zrównoważonej energii (Gmina Nakło nad Notecią nie należy do Porozumienia Burmistrzów, lecz przy opracowaniu niniejszego dokumentu opierano się o założenia przyjęte w Planach działań na rzecz zrównoważonej energii).

### 2.3. METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią 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”).

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. 2. Metodologia opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

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

Poniżej przedstawiono opis poszczególnych etapów wdrażania i opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią:

- **Etap I Rozpoczęcie – uwarunkowania prawne i lokalne** – by zapewnić sukces procesu wdrażania zapisów PGN konieczne jest odpowiednie wsparcie 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 Urzędem Miasta i Gminy oraz jednostkami zewnętrznymi.
- **Etap I Rozpoczęcie – budowanie wsparcia interesariuszy** - wsparcie interesariuszy jest ważne z kilku powodów:
  - decyzje podejmowane wspólnie z zainteresowanymi podmiotami mają większe szanse powodzenia,
  - współpraca pomiędzy podmiotami zapewnia realizację długoterminowych działań,
  - akceptacja planu przez podmioty zainteresowane jest często niezbędna do wypełnienia zobowiązań.

Obecnie do podmiotów wspierających PGN na terenie Gminy Nakło nad Notecią zaliczyć można m.in.: Burmistrza Miasta i Gminy, ENEA Operator S.A., Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o., Starostwo Powiatowe w Nakle nad Notecią, Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., Nakielską Administrację Domów Mieszkalnych Sp. z o.o. oraz jednostki organizacyjne gminy.

- **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 osiągania zakładanych celów.

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

1. Urząd Miasta i Gminy wraz z jednostkami organizacyjnymi – dane dotyczące oświetlenia ulicznego, zużycia energii i stanu energetycznego budynków komunalnych;
2. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. – dane dotyczące infrastruktury gazowniczej na terenie gminy oraz ilości zużytego gazu ziemnego;
3. ENEA Operator S.A. - dane dotyczące infrastruktury elektroenergetycznej na terenie gminy tj. długość sieci, opis infrastruktury technicznej oraz ilość zużytej energii elektrycznej;
4. KPEC Sp. z o.o. – dane dotyczące infrastruktury ciepłowniczej na terenie gminy oraz ilość dostarczonego ciepła;
5. VEOLIA - dane dotyczące infrastruktury ciepłowniczej na terenie gminy oraz ilość dostarczonego ciepła;
6. Starostwo Powiatowe w Nakle nad Notecią – dane dotyczące zamierzeń inwestycyjnych z zakresu gospodarki niskoemisyjnej.

Dane dotyczące zużycia energii oraz stanu energetycznego indywidualnych budynków mieszkalnych, budynków mieszkalno-usługowych oraz usługowych uzyskano na podstawie ankietyzacji terenowej, która przeprowadzona została na przełomie 2014 i 2015 r. Poniżej opisano najważniejsze dane podsumowujące proces ankietyzacji:

- **Ilość obiektów** - łączna liczba zinwentaryzowanych nieruchomości na terenie miasta i gminy wynosi 4 732 szt., w tym na obszarze miasta – 2 834 i na obszarze wiejskim gminy 1 898.
- **Rodzaj zabudowy** - największy udział wśród zinwentaryzowanych obiektów mają budynki wolnostojące, następnie mieszkania w budynkach wielorodzinnych oraz bliźniaki szeregowe. Szczegóły dotyczące rodzaju ankietowanej zabudowy przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 1. Struktura ankietowanych nieruchomości**

rodzaj zabudowy	miasto	obszar wiejski	łącznie
budynek wolnostojący	1 197	1 433	2 630
mieszkanie w bud. wielorodzinnym	1 317	337	1 654
bliźniak szeregowy	286	106	392
nie określono	34	22	56
łącznie	2 834	1 898	4 732

źródło: opracowanie własne

- **Przeznaczenie budynków** - zdecydowanie największy udział posiadają budynki o przeznaczeniu mieszkalnym (prawie 90 % zinwentaryzowanych obiektów).

Szczegóły dotyczące przeznaczenia ankietowanych obiektów przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 2. Przeznaczenie ankietowanych nieruchomości**

przeznaczenie budynku	miasto	obszar wiejski	łącznie
mieszkalne	2 437	1 767	4 204
użytkowe	288	84	372
gospodarcze	10	1	11
mieszkalno-użytkowe	58	20	78
inne	6	4	10
nie określono	35	22	57
łącznie	2 834	1 898	4 732

źródło: opracowanie własne

- **Liczba mieszkańców** - łączna liczba osób, która zamieszkuje zinventaryzowane obiekty wynosi 23 651, w tym na obszarze wiejskim 8 468 i w mieście 15 183.
- **Powierzchnia ogrzewana** - powierzchnia ogrzewana ankietowanych obiektów wynosi 733 878,53 m<sup>2</sup>, w tym na obszarze wiejskim 280 703,71 m<sup>2</sup> i w mieście 453 174,82 m<sup>2</sup>.

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 zamieszczone 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 dalszej części niniejszego opracowania.

## 2.4. PODSTAWA PRAWNA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

### 2.4.1. 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.

#### **2.4.2. Zgodność z prawem krajowym**

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

##### **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 przesyśle lub dystrybucji.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Strategia Rozwoju Kraju 2020**

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

#### **2.4.3. Zgodność z prawem regionalnym (wojewódzkim)**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią spójny jest również z zapisami dokumentów strategicznych szczebla regionalnego.

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

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

- Poprawa jakości powietrza atmosferycznego i ochrona klimatu - głównym kierunkiem działań w obszarze omawianego priorytetu jest zachowanie jakości powietrza wraz ze standardami emisyjnymi poprzez: utrzymywanie emisji substancji do powietrza

atmosferycznego poniżej poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, zachowanie emisji co najmniej na poziomach dopuszczalnych, poziomów docelowych, zmniejszanie emisji co najmniej do poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych na terenach, gdzie one nie są dotrzymywane, dążenie do zachowania poziomu celu długoterminowego, oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu.

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

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

### **Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM 10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu**

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

1. W zakresie emisji powierzchniowej - aby ograniczyć emisję ze źródeł powierzchniowych konieczne jest wprowadzenie zmian w zakresie sposobu ogrzewania czy to w budynkach użyteczności publicznej czy zabudowie jedno- lub wielorodzinnej na terenie strefy. Ograniczenie emisji z tych źródeł można osiągnąć poprzez:
  - a) zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez termomodernizację budynków, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
  - b) podłączenia do lokalnych sieci ciepłych,
  - c) wymianę dotychczasowych kotłów węglowych na nowe o wyższej sprawności, lub zastąpienie ich kotłami opalanymi gazem ziemnym lub olejem opałowym, albo zastosowanie ogrzewanie elektrycznego.
2. W zakresie emisji liniowej - ograniczenie emisji liniowej jest osiągnięte poprzez szereg działań m.in. modernizację stanu dróg, czy poprawę stanu technicznego pojazdów poruszających się po drogach. Poprawa stanu dróg wpłynie bezpośrednio na zmniejszenie wielkości unosu pyłu (tzw. emisję wtórną) z powierzchni drogi.

3. W zakresie działań wspomagających:
- a) Uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego terenów, aspektów wpływających bezpośrednio na jakość powietrza poprzez:
- podłączenie do sieci ciepłej użytkownikom w każdym miejscu, w którym takie zadanie jest możliwe do wykonania. Skutkiem to będzie ograniczeniem tzw. „niskiej emisji” z indywidualnych źródeł ciepła. Stosowanie bardziej ekologicznych źródeł w sytuacji, gdy podłączenie do miejskiej sieci nie jest możliwe poprzez stosowanie kotłów gazowych lub olejowych,
  - planowanie już na etapie projektów urbanistycznych „korytarzy” zapewniających możliwość swobodnego przepływu mas powietrza celem „przewietrzania” terenów zabudowanych.
- b) Prowadzenie działań edukacyjno – promocyjnych:
- stworzenie systemu służącego do informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza np. poprzez audycje radiowe czy informacje zamieszczane na stronach internetowych,
  - prowadzenie akcji edukacyjnych wśród mieszkańców o szkodliwości dla zdrowia ludzkiego, jakie niesie za sobą zanieczyszczenie powietrza poprzez m.in. organizowanie spotkań edukacyjnych, na których problemy zanieczyszczenia powietrza będą poruszane i szczegółowo omawiane, kolportaż ulotek i plakatów o tematyce ekologicznej, edukacja ekologiczna dzieci w szkołach podstawowych i przedszkolach, włączenie do tych akcji lokalnych organizacji ekologicznych.
- c) Uwzględnienie w specyfikacji SIWZ wymogów dotyczących ochrony środowiska - realizacja tego zadania polegać powinna na przygotowaniu odpowiednich zapisów w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, stawiając wymogi ograniczenia ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza. Zapisy te w szczególności powinny dotyczyć zakupu m.in. pojazdów spełniających normy emisji spalin, źródeł energetycznego spalania o niskiej emisji, zakupu i stosowania paliw ekologicznych, czy stosowania energooszczędnych materiałów przy budowie. W ramach tego zadania konieczne jest także postawienie wymagań wykonawcom m.in. konieczność ograniczenia pylenia przy realizacji budowy poprzez zraszanie pryzm materiałów sypkich, czy przemywanie kół pojazdów opuszczających plac budowy.
- d) Zmniejszanie emisji ze źródeł przemysłowych poprzez:
- systematyczne kontrole w zakresie dotrzymywania standardów emisyjnych przez zakłady przemysłowe,
  - systematyczne kontrole w zakresie dotrzymywania wielkości emisji dopuszczalnych ustalonych przez odpowiednie decyzje administracyjne,
  - stałe modernizacje ciągów technologicznych, stosowanie wysoko sprawnych urządzeń odpylających, wprowadzanie nowoczesnych i bardziej ekologicznych technologii spalania,
  - ograniczenia dla nowych inwestycji polegające na wymuszeniu już na etapie planowania inwestycji stosowania bardziej ekologicznych technologii produkcji czy spalania,
  - poprawę jakości stosowanych paliw energetycznych, lub zastąpienie ich bardziej ekologicznymi,
  - sukcesywne wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku,
  - sukcesywne wdrażanie w przedsiębiorstwach systemów zarządzania środowiskiem.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

W zakresie poprawy jakości powietrza atmosferycznego określone następujące kierunki działań:

- współdziałanie w tworzeniu Programów ochrony powietrza i ich aktualizacji oraz realizacja wytyczonych w nich działań naprawczych;
- ograniczenie wielkości emisji do powietrza atmosferycznego ze źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych:
  - termomodernizacja budynków,
  - podłączanie do sieci ciepłowniczej podmiotów ogrzewanych indywidualnie,
  - wspieranie wymiany nieekologicznych pieców na nowoczesne piece wykorzystujące paliwa niskoemisyjne (gaz, olej opałowy, ekogroszek),
  - poprawa stanu nawierzchni dróg, budowa obwodnic,
  - obniżenie emisji pyłu i substancji gazowych w zakładach posiadających pozwolenie zintegrowane,
  - ograniczanie zużycia energii oraz zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
- promowanie budownictwa energooszczędnego,
- promowanie odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii,
- edukacja ekologiczna w zakresie potrzeb i możliwości dążenia do ochrony powietrza atmosferycznego i klimatu.

##### **Strategia rozwoju powiatu nakielskiego**

W dokumencie tym określone następujące kierunki działania:

- Poprawa stanu technicznego dróg - kierunek działania zakłada poprawianie jakości dróg powiatowych poprzez ich remont i przebudowę, wraz z budową infrastruktury towarzyszącej, służącej podniesieniu poziomu bezpieczeństwa na drogach.
- Wzrost poziomu świadomości ekologicznej mieszkańców - kierunek działania zakłada edukację formalną w szkołach podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych, realizację zadań związanych z edukacją ekologiczną przez organy administracji publicznej, organizacje pozarządowe, szkolenia skierowane do określonych grup zawodowych i społecznych, działania informacyjne, promocyjne oraz koordynacyjne w zakresie edukacji ekologicznej powiatu.
- Wzrost poziomu wykorzystania energii odnawialnych i wdrażanie rozwiązań przyjaznych środowisku - kierunek działania zakłada przeprowadzenie akcji informacyjnych i kampanii promujących odnawialne źródła energii, dbanie o środowisko naturalne, edukację oraz szkolenia dla mieszkańców.
- Poprawa stanu sfery powietrza i zwiększenie efektywności energetycznej - kierunek działania zakłada m.in. zmianę sposobu ogrzewania na ekologiczny: termomodernizację budynków; wymianę nieekologicznych pieców na ogrzewanie paliwami ekologicznymi - np. gaz, prąd lub ekogroszkiem oraz na źródła odnawialne -



np. pellet, geotermia; działania wspomagające program redukcji niskiej emisji: kolektory słoneczne, działania promocyjne wraz z prowadzeniem kampanii edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją benzo(a)pirenu podczas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach domowych o niskiej sprawności (edukacja ekologiczna) oraz wyprawdanie ruchu tranzytowego z obszaru zainwestowania miejskiego.

- Rozbudowa sieci ścieżek rekreacyjnych, m.in. pieszo-rowerowych - kierunek działania zakłada rozbudowę ścieżek pieszych, rowerowych i pieszo-rowerowych w ramach infrastruktury towarzyszącej dla istniejących dróg, jak również jako samodzielnych ciągów komunikacyjnych, poprzez kluczowe z punktu rozwoju turystyki obszary powiatu. Ponadto zakłada się rozbudowę ścieżek konnych oraz rozbudowę szlaków kajakowych.

### **Program ochrony środowiska dla Gminy Nakło nad Notecią**

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

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

W studium określono następujące kierunki rozwoju wpływające na polepszenie jakości powietrza atmosferycznego:

- modernizacja i przebudowa (w tym racjonalna konfiguracja) istniejących sieci na terenach zurbanizowanych i dostosowanie ich do potrzeb mieszkańców gminy;
- w zakresie zaspokojenia potrzeb w energię terenów nowo zainwestowanych wskazuje się na rozwój linii 15 kV oraz 110 kV i lokalizacje stacji transformatorowych 110/15 kV wraz z zasilającymi je liniami;
- utrzymanie dotychczasowego systemu ogrzewania budynków z preferencją na proekologiczne systemy ogrzewania, w tym niekonwencjonalne i oparte na odnawialnych surowcach energetycznych. Zaleca się wykorzystanie do celów grzewczych: paliw o niskiej emisji zanieczyszczeń. Postuluje się ograniczenie stosowania paliw zanieczyszczających atmosferę, na obszarach chronionych oraz sąsiadujących z tymi obszarami;
- Na terenie gminy Nakło nad Notecią dopuszcza się realizację elektrowni wiatrowych w sołectwach: Chrzastowo, Małocin, Olszewka, Karnowo, Karnówko, Kazin, Suchary, Trzeciewnica, Michalin, Gumnowice, Ślesin, Minikowo (wszystkie tereny położone na północ od drogi krajowej nr 10). Urządzenia siłowni wiatrowych mogą być lokalizowane na terenach określonych w studium jako tereny rolne lub tereny łąk pastwisk i nieużytków;
- wykorzystywanie innych alternatywnych źródeł energii takich jak energia słoneczna, energia wody, biogazy, itp. realizacja infrastruktury związanej z pozyskiwaniem odnawialnych źródeł energii musi pozostawać w zgodzie z przepisami odrębnymi, w szczególności nie może wpływać negatywnie na stan sanitarny środowiska życia człowieka oraz na jakość środowiska przyrodniczego. Szczegółowe uwarunkowania

i odnoszące się do nich rozwiązania powinny być każdorazowo analizowane na etapie planów miejscowych.

### **Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Nakło nad Notecią**

W dokumencie tym określono 3 główne obszary problemowe. W ramach obszaru problemowego „Poprawa standardów życia mieszkańców” zawarto następujące programy operacyjne spójne z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Rozbudowa sieci gazowej.
- Budowa, przebudowa i remonty sieci dróg.
- Budowa i modernizacja sieci ciepłowniczej oraz realizacja termomodernizacji budynków publicznych.
- Uzupełnienie systemu oświetlenia drogowego i ulicznego.
- Rozbudowa i modernizacja systemu energetycznego.

## **III. CHARAKTERYSTYKA GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ**

Gmina Nakło nad Notecią położona jest w zachodniej części województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie nakielskim i jest jedną z 5 gmin powiatu. Jednostka zajmuje obszar o powierzchni 18 690 ha (w tym 1 055 ha zajmuje obszar miasta Nakło nad Notecią).

W skład gminy wchodzi miasto Nakło nad Notecią oraz 29 miejscowości wiejskich, z których największymi są: Paterek, Potulice, Ślesin, Występ.

Gmina pod względem komunikacyjnym jest położona bardzo korzystnie, ma dobre powiązania komunikacyjne z pobliskimi ośrodkami miejskimi. Odległość drogowa Miasta Nakło nad Notecią do Bydgoszczy, będącej siedzibą władz rządowych szczebla wojewódzkiego wynosi ok. 33 km.

Na kolejnych rycinach przedstawiono położenie analizowanej jednostki na tle kraju oraz sąsiednich gmin.



**Ryc. 3. Położenie Gminy Nakło nad Notecią na tle kraju**  
Źródło: opracowanie własne na podstawie [geoportal.gov.pl](http://geoportal.gov.pl)



**Ryc. 4. Położenie Miasta i Gminy Nakło nad Notecią na tle sąsiednich gmin**

Źródło: opracowanie własne na podstawie geoportal.gov.pl

Podstawową formą użytkowania terenu Gminy Nakło nad Notecią jest użytkowanie rolnicze. Użytki rolne zajmują tutaj prawie 70 % powierzchni jednostki. Użytki leśne, grunty zabudowane i zurbanizowane oraz grunty pod wodami zajmują kolejno 19,9 %, 6,6 % i 0,8 % ogólnej powierzchni Gminy.

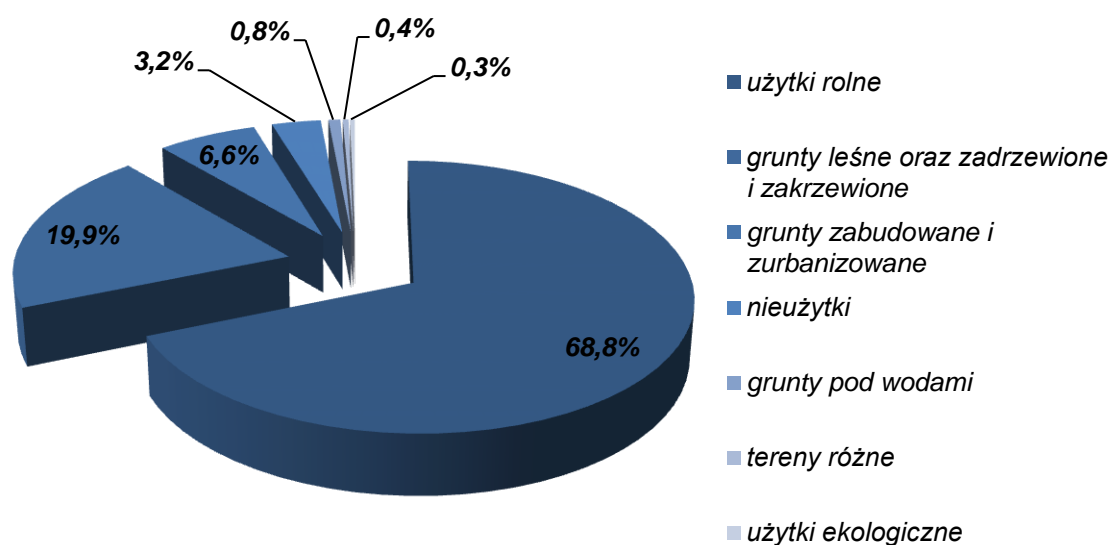
W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano szczegółową strukturę użytkowania gruntów na terenie analizowanej jednostki.

**Tabela 3. Użytkowanie gruntów na terenie Gminy Nakło nad Notecią (stan na 31.12.2014 r.)**

Forma użytkowania terenu	Powierzchnia [ha]	Udział
<b>użytki rolne</b>	<b>12 859</b>	<b>68,8%</b>
grunty orne	8 537	45,7%
sady	63	0,3%
łąki trwałe	3 093	16,5%
pastwiska trwałe	407	2,2%
grunty rolne zabudowane	209	1,1%
grunty pod stawami	387	2,1%
grunty pod rowami	163	0,9%
<b>grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione</b>	<b>3 720</b>	<b>19,9%</b>
grunty leśne	3 489	18,7%
grunty zadrzewione i zakrzewione	231	1,2%
<b>grunty pod wodami</b>	<b>147</b>	<b>0,8%</b>
grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi	127	0,7%
grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi	20	0,1%

Forma użytkowania terenu	Powierzchnia [ha]	Udział
<b>grunty zabudowane i zurbanizowane</b>	<b>1 229</b>	<b>6,6%</b>
tereny mieszkaniowe	276	1,5%
tereny przemysłowe	132	0,7%
tereny inne zabudowane	111	0,6%
tereny zurbanizowane niezabudowane	5	0,03%
tereny rekreacji i wypoczynku	40	0,2%
tereny komunikacyjne - drogi	538	2,9%
tereny komunikacyjne - kolejowe	127	0,7%
<b>użytki ekologiczne</b>	<b>61</b>	<b>0,3%</b>
<b>nieużytki</b>	<b>605</b>	<b>3,2%</b>
<b>tereny różne</b>	<b>72</b>	<b>0,4%</b>
<b>Łącznie</b>	<b>18 693</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 1. Użytkowanie terenu Gminy Nakło nad Notecią**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS – stan na 31.12.2014 r.

Według danych GUS liczba mieszkańców gminy (wg faktycznego miejsca zamieszkania) w 2014 r. wynosiła 32 440 osób. Liczba mieszkańców miasta Nakło nad Notecią to 19 064 osób, co stanowi 58,8 % łącznej liczby mieszkańców analizowanej jednostki. Liczba mieszkańców obszaru wiejskiego wynosi 13 376 osób, co stanowi 41,2 % łącznej liczby mieszkańców gminy. Na przestrzeni ostatnich lat nie obserwuje się widocznej tendencji w zmianach liczby ludności Miasta i Gminy Nakło nad Notecią.

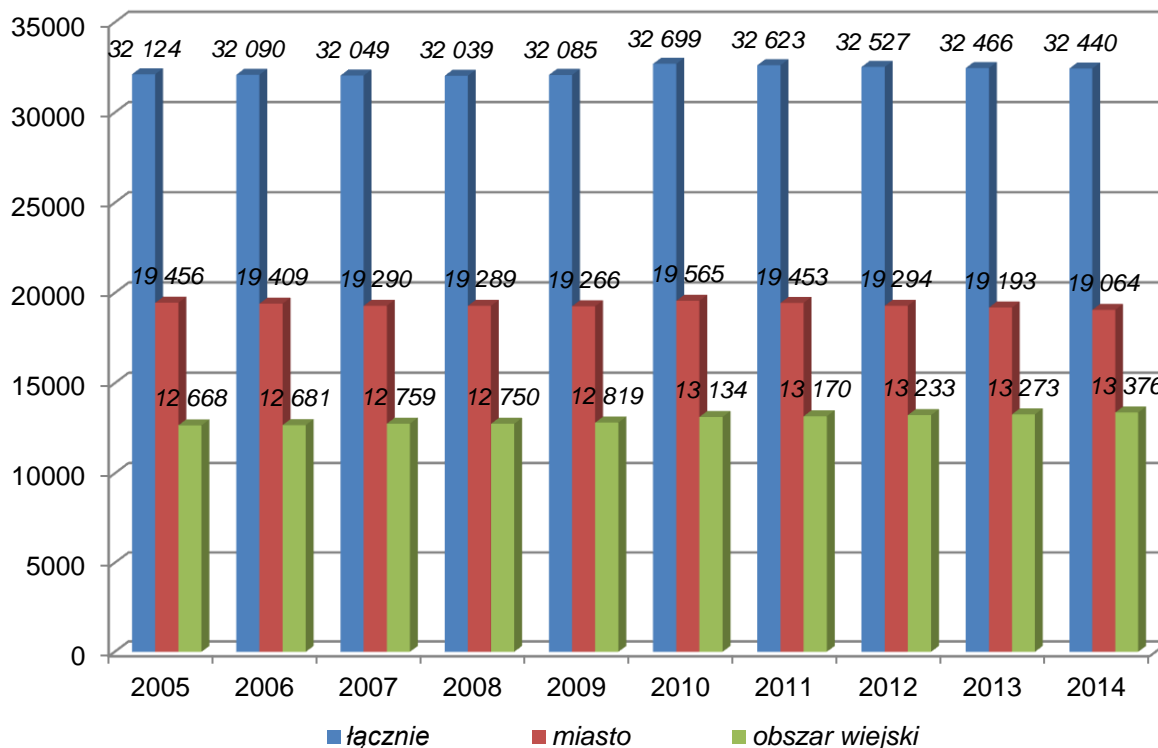
W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano (wraz z wyznaczeniem linii trendu) zmiany liczby ludności w podziale na obszar miejski i wiejski Gminy Nakło nad Notecią w dziesięcioleciu 2005 – 2014.

**Tabela 4. Liczba mieszkańców Miasta i Gminy Nakło nad Notecią w latach 2005 -2014**

rok	miasto	udział [%]	obszar wiejski	udział [%]	łącznie
2005	19 456	60,6 %	12 668	39,4 %	32 124
2006	19 409	60,5 %	12 681	39,5 %	32 090
2007	19 290	60,2 %	12 759	39,8 %	32 049

rok	miasto	udział [%]	obszar wiejski	udział [%]	łącznie
2008	19 289	60,2 %	12 750	39,8 %	32 039
2009	19 266	60,0 %	12 819	40,0 %	32 085
2010	19 565	59,8 %	13 134	40,2 %	32 699
2011	19 453	59,6 %	13 170	40,4 %	32 623
2012	19 294	59,3 %	13 233	40,7 %	32 527
2013	19 193	59,1 %	13 273	40,9 %	32 466
2014	19 064	58,8 %	13 376	41,2 %	32 440

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



**Wykres 2. Liczba mieszkańców Gminy Nakło nad Notecią w latach 2005-2014**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

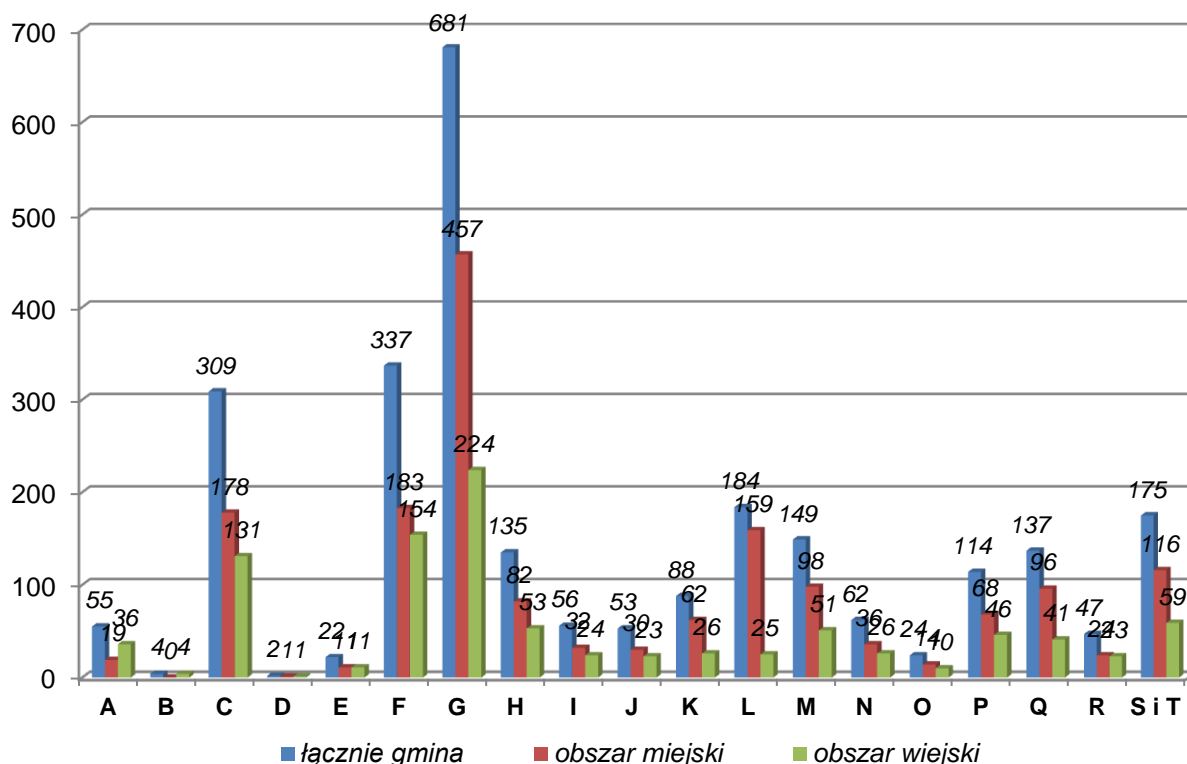
Biorąc pod uwagę dane Głównego Urzędu Statystycznego na terenie Gminy Nakło nad Notecią (stan na rok 2014) zarejestrowanych było 2 634 podmiotów gospodarczych (w tym sektor publiczny – 128 i sektor prywatny – 2 505). W sektorze handlu i usług zarejestrowanych było 1 905 podmiotów. Na terenie Nakła nad Notecią zarejestrowanych było 1 666 podmiotów gospodarczych, czyli około 63 % wszystkich podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie analizowanej jednostki.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano liczbę podmiotów zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie gminy w podziale na obszar miejski i wiejski.

**Tabela 5. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD (stan na 31.12.2014 r.)**

Sekcja	obszar miejski	obszar wiejski	ogółem Gmina
<b>Ogółem</b>	1 666	968	<b>2 634</b>
W sekcji A - rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	19	36	<b>55</b>
W sekcji B – górnictwo i wydobywanie	0	4	<b>4</b>
W sekcji C - przetwórstwo przemysłowe	178	131	<b>309</b>
W sekcji D - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1	1	<b>2</b>
W sekcji E - dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	11	11	<b>22</b>
W sekcji F - budownictwo	183	154	<b>337</b>
W sekcji G - handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	457	224	<b>681</b>
W sekcji H – transport, gospodarka magazynowa	82	53	<b>135</b>
W sekcji I – działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	32	24	<b>56</b>
W sekcji J – informacja i komunikacja	30	23	<b>53</b>
W sekcji K – działalność finansowa i ubezpieczeniowa	62	26	<b>88</b>
W sekcji L – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	159	25	<b>184</b>
W sekcji M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	98	51	<b>149</b>
W sekcji N – działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	36	26	<b>62</b>
W sekcji O – administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	14	10	<b>24</b>
W sekcji P – edukacja	68	46	<b>114</b>
W sekcji Q – opieka zdrowotna i pomoc społeczna	96	41	<b>137</b>
W sekcji R – działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	24	23	<b>47</b>
W sekcji S – pozostała działalność usługowa			
W sekcji T - gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	116	59	<b>175</b>

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych



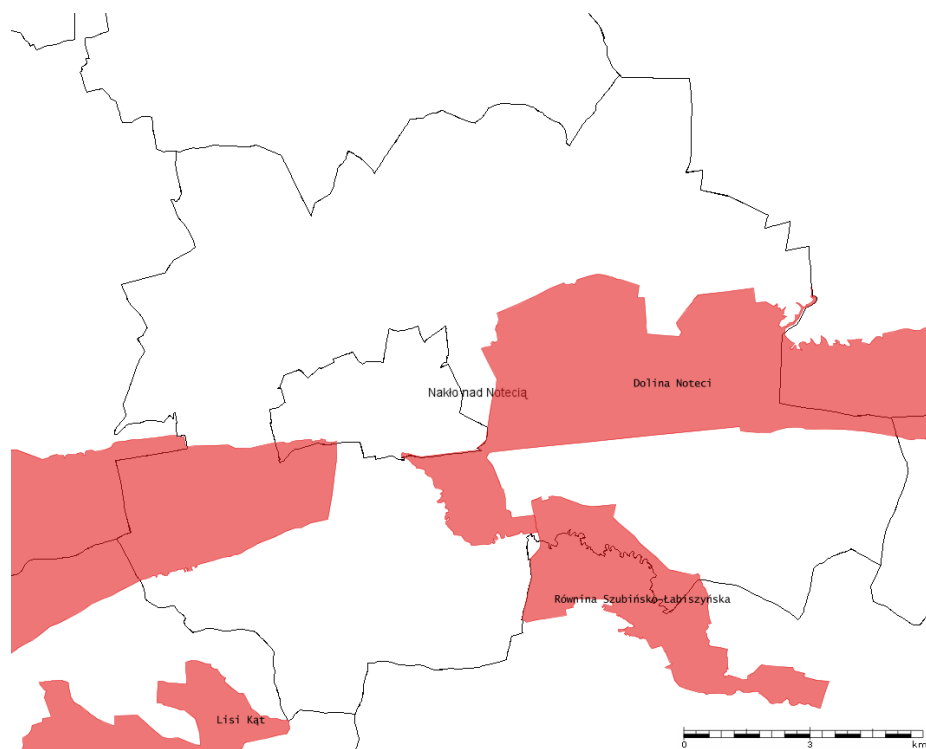
**Wykres 3. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie analizowanej jednostki**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

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

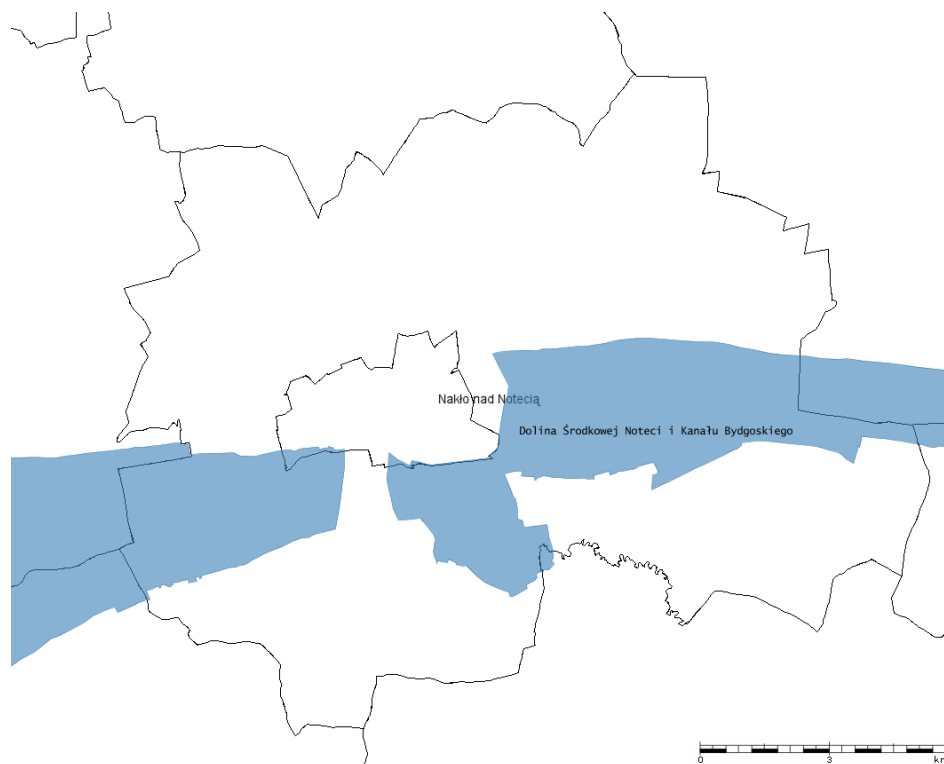
- Obszary Natura 2000:
  - Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Dolina Noteci PLH300004,
  - Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Równina Szubińsko-Łabiszyńska PLH040029,
  - Obszar Specjalnej Ochrony Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego PLB300001.
- Rezerваты Przyrody:
  - „Łąki Ślesieńskie”,
  - „Hedera”,
  - „Skarpy Ślesieńskie”,
  - „Las Minikowski”.
- Nadnotecki Obszar Chronionego Krajobrazu,
- użytki ekologiczne,
- pomniki przyrody.

Lokalizację poszczególnych obszarów chronionych na terenie analizowanej jednostki przedstawiono na kolejnych rycinach.



**Ryc. 5. Lokalizacja specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk na terenie analizowanej jednostki (obszary Natura 2000)**

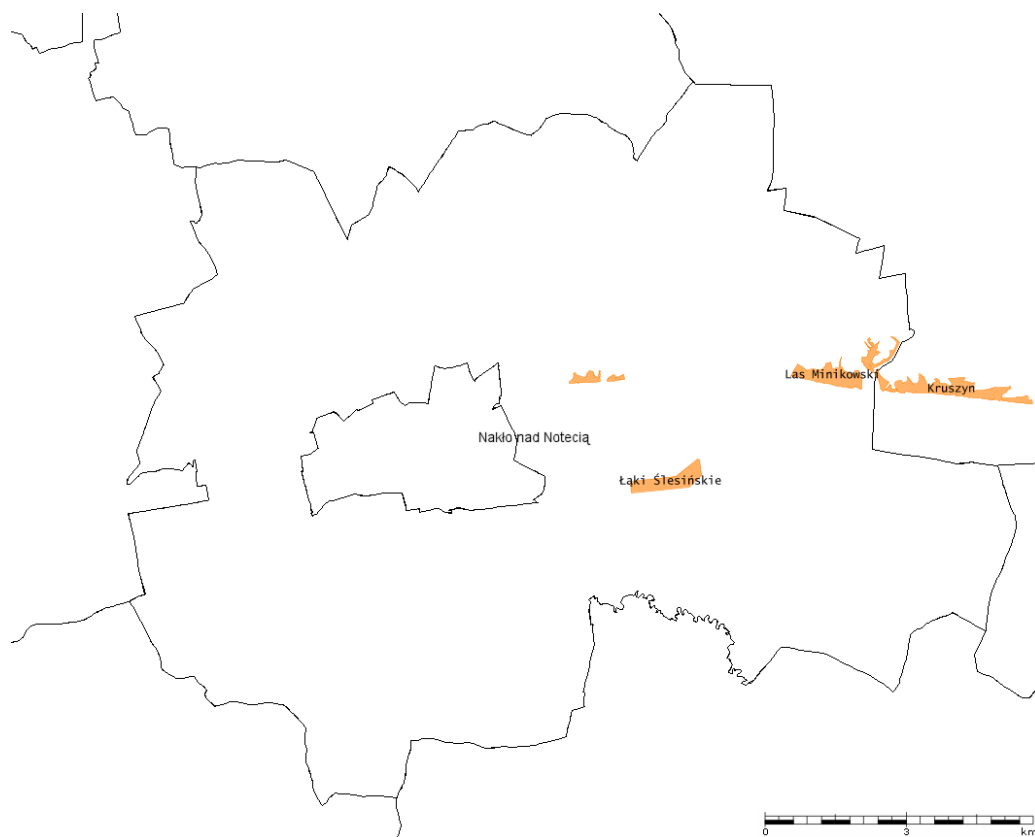
Źródło: [emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/](http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/)



**Ryc. 6. Lokalizacja obszaru Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego na terenie analizowanej jednostki (obszary Natura 2000)**

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





**Ryc. 7. Lokalizacja rezerwatów przyrody na terenie analizowanej jednostki**  
Źródło: [emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/](http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/)



**Ryc. 8. Lokalizacja obszaru chronionego krajobrazu na terenie analizowanej jednostki**  
Źródło: [emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/](http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/)

Z punktu widzenia planowania gospodarki niskoemisyjnej najważniejszymi elementami przestrzeni miejskiej są przede wszystkim infrastruktura ciepłownicza (w tym indywidualne systemy grzewcze), gazownicza, elektroenergetyczna, komunikacyjna oraz struktura mieszkaniowa i budownictwo. W dalszej części opracowania przedstawiono szczegółową charakterystykę wymienionych powyżej elementów.

### 3.1. STRUKTURA MIESZKANIOWA I BUDOWNICTWO

Opisu stanu energetycznego budynków mieszkalnych i mieszkalno-usługowych znajdujących się na terenie Gminy Nakło nad Notecią dokonano na podstawie przeprowadzonej na przełomie roku 2014 i 2015 ankietyzacji terenowej. W jej wyniku zinventaryzowano 4 732 nieruchomości w tym 4 287 nieruchomości mieszkalnych i mieszkalno-usługowych (zarówno budynków, jak i poszczególnych mieszkań – w przypadku gdy w budynku brak było ogrzewania centralnego).

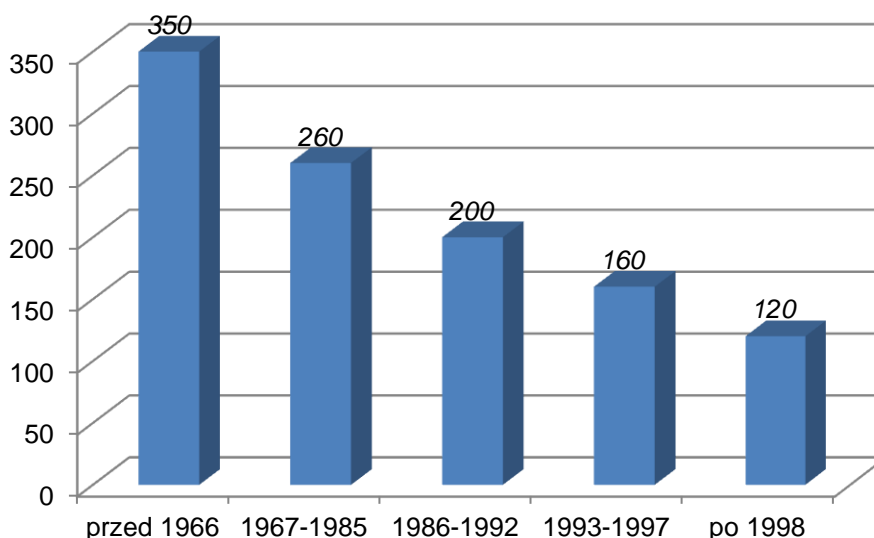
Jednym z najważniejszych parametrów budynków mieszkalnych, pod względem planowanych działań niskoemisyjnych, jest wskaźnik zapotrzebowania na ciepło do ogrzania 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, który jest zmienny w zależności od wieku budynków.

W kolejnej tabeli ukazano, a na wykresie zobrazowano wysokość tego parametru w zależności od wieku budynku.

**Tabela 6. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło dla budynku mieszkalnego w zależności od roku budowy**

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
po 1998	120

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



**Wykres 4. Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych powstałych w określonych latach (kWh/m<sup>2</sup>)**

Źródło: opracowanie własne

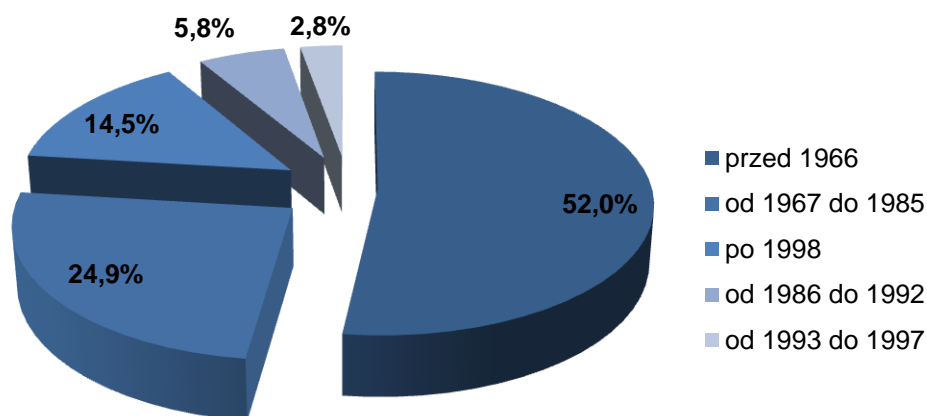
Zauważyć należy, że im starszy budynek, tym większe zapotrzebowanie na ciepło - od 350 kWh/m<sup>2</sup>/rok dla budynków powstałych przed 1966 r. do 120 kWh/m<sup>2</sup>/rok dla budynków wybudowanych po 1998 r.

Struktura wiekowa budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy wykazuje, iż największy udział posiadają budynki najstarsze wybudowane przed 1966 r. – 52,0 %, natomiast najmniejszy budynki powstałe w latach 1993 - 1997 – 2,8 %.

**Tabela 7. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Nakło nad Notecią**

Rok budowy budynku	Udział [%]
przed 1966	52,0
od 1967 do 1985	24,9
od 1986 do 1992	5,8
od 1993 do 1997	2,8
po 1998	14,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej



**Wykres 5. Struktura wiekowa bud. mieszkalnych na terenie Gminy Nakło nad Notecią**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Analizując istniejącą zabudowę mieszkaniową pod kątem zależności wielkości powierzchni użytkowej i wieku budynku, uznając za 100 % całkowitą powierzchnię użytkową w budynkach mieszkalnych na terenie gminy stwierdza się, że:

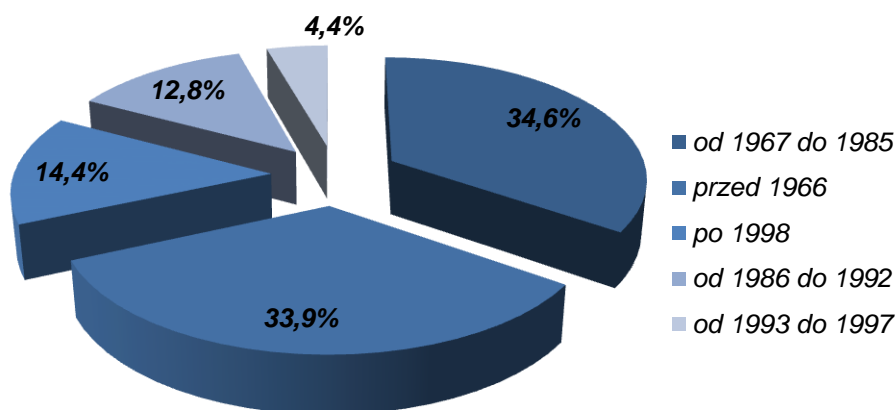
- największy 34,6 % udział w łącznej powierzchni użytkowej posiadają budynki powstałe w latach 1967-1985;
- najmniejszy 4,4 % udział w łącznej powierzchni użytkowej posiadają budynki powstałe w latach 1993-1997.

Kolejna tabela oraz wykres prezentują wyniki przedmiotowej analizy.

**Tabela 8. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Nakło nad Notecią**

Rok budowy budynku	Udział [%]
przed 1966	33,9
od 1967 do 1985	34,6
od 1986 do 1992	12,8
od 1993 do 1997	4,4
po 1998	14,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej



**Wykres 6. Udział powierzchni użytkowej w bud. mieszkalnych w zależności od ich wieku**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Na podstawie analizy danych dotyczących przyrostu powierzchni mieszkalnej na obszarze Gminy Nakło nad Notecią w latach 2005-2013 przyjęto, iż powierzchnia użytkowa mieszkań w 2014 r. wynosiła 698 678 m<sup>2</sup>.

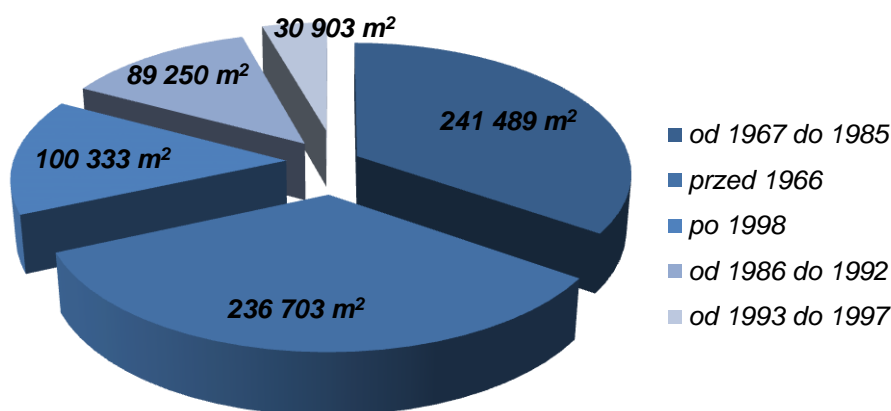
Znając powierzchnię użytkową mieszkań oraz jej udział w poszczególnych przedziałach wiekowych budynków (na podstawie inwentaryzacji) można obliczyć powierzchnię mieszkań w danym przedziale wiekowym budynków.

Największą powierzchnię użytkową posiadają budynki powstałe w latach 1967 – 1985 – 241 703 m<sup>2</sup>, natomiast najmniejszą budynki powstałe w latach od 1993 do 1997 – 30 903 m<sup>2</sup>.

**Tabela 9. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Nakło nad Notecią**

Rok budowy budynku	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
przed 1966	236 703
od 1967 do 1985	241 489
od 1986 do 1992	89 250
od 1993 do 1997	30 903
po 1998	100 333
łącznie	698 678

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej



**Wykres 7. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych powstałych w określonych przedziałach czasowych**

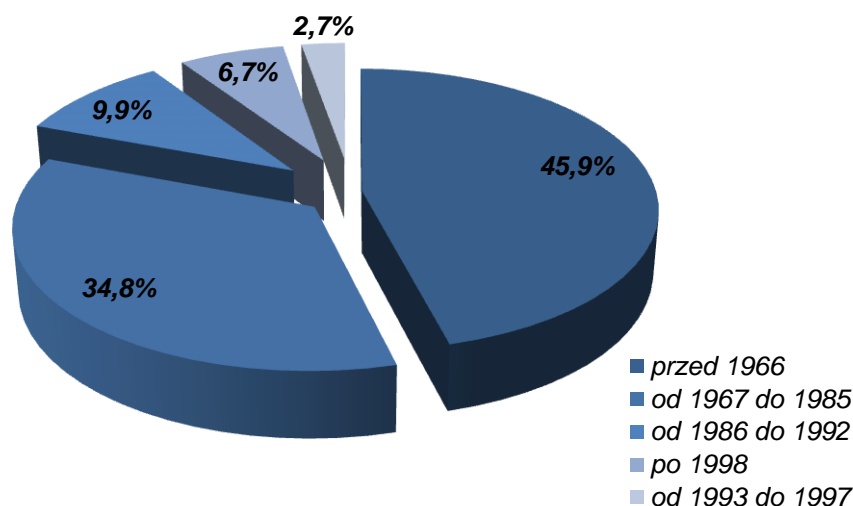
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Z wykorzystaniem powyższych danych można obliczyć łączne zapotrzebowanie na ciepło dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy, które wynosi 177 480 MWh/rok (638 928 GJ). Zdecydowanie największe zapotrzebowanie na energię ciepłą – 81 475 MWh posiadają budynki powstałe przed 1966 r. Tak więc planowane działania termomodernizacyjne powinny w pierwszej kolejności objąć tą właśnie grupę budynków.

**Tabela 10. Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Nakło nad Notecią**

Rok budowy budynku	Zapotrzebowanie na ciepło [MWh/rok]	Udział [%]
przed 1966	81 475	45,9
od 1967 do 1985	61 748	34,8
od 1986 do 1992	17 555	9,9
od 1993 do 1997	4 863	2,7
po 1998	11 841	6,7
łącznie	177 480	100,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej



**Wykres 8. Udział budynków powstałych w poszczególnych przedziałach czasowych w rocznym zapotrzebowaniu na ciepło budynków mieszkalnych**

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 Gminy Nakło nad Notecią.

Według danych Urzędu Miasta i Gminy Nakło nad Notecią na terenie analizowanej jednostki znajduje się 681 mieszkań komunalnych o łącznej powierzchni użytkowej 28 948,7 m<sup>2</sup> (średnia powierzchnia lokalu mieszkalnego wynosi 42,5 m<sup>2</sup>). Budynkami komunalnymi zarządza głównie Nakielska Administracja Domów Mieszkalnych Sp. z o.o., a także Spółdzielnia Mieszkaniowa „WESTALKA”. Według danych pozyskanych z NADM Sp. z o.o. największy udział w powierzchni użytkowej posiadają budynki powstałe przed 1966 r. 70,7 %, następnie budynki powstałe w latach 1967 – 1985 – 24,9 % oraz budynki powstałe po 1998 r. – 4,4 %. Wykorzystując te dane oraz roczny wskaźnik

zapotrzebowania na ciepło w kolejnej tabeli przedstawiono szacunkowe zapotrzebowanie na ciepło budynków komunalnych mieszkalnych.

**Tabela 11. Zapotrzebowanie na ciepło budynków komunalnych mieszkalnych**

Rok budowy budynku	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Zapotrzebowanie na ciepło [MWh/rok]	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]
przed 1966	20 466,7	7 163,4	25 788,1
od 1967 do 1985	7 208,2	1 874,1	6 746,9
od 1986 do 1992	-	-	-
od 1993 do 1997	-	-	-
po 1998	1 273,7	152,8	550,3
<b>Łącznie</b>	<b>28 948,7</b>	<b>9 190,3</b>	<b>33 085,2</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej oraz danych NADM i UMiG

Szacunkowe roczne zapotrzebowanie na ciepło obiektów komunalnych mieszkalnych wynosi 9 190,3 MWh (33 085,2 GJ). Oznacza to, iż udział budynków komunalnych mieszkalnych w zapotrzebowaniu na ciepło wszystkich budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy wynosi 5,2 %.

NADM Sp. z o.o. przedstawił również dane dotyczące rodzaju wykorzystywanych nośników energii na cele ogrzewania budynków jednakże bez podania dokładnych danych ilościowych. Z przedstawionych danych wynika, iż na cele ogrzewania budynków wykorzystywane jest ciepło sieciowe, węgiel oraz gaz ziemny. Udział tych nośników energii wynosi około: węgiel – 47,3 %, gaz ziemny – 31,5 %, ciepło sieciowe – 21,2 %. Wykorzystując powyższe dane w kolejnej tabeli przedstawiono ile energii cieplnej wytworzono z określonego nośnika energii w budynkach komunalnych mieszkalnych.

**Tabela 12. Wykorzystanie nośników energii cieplnej w bud. komunalnych mieszkalnych**

Nośnik energii	Ilość wytworzonego ciepła [GJ/rok]	Wartość energetyczna zużytego nośnika [GJ/rok]	Ilość zużytego paliwa
węgiel (spr. urządzenia 0,8)	15 649,3	19 561,6	874,5 Mg
gaz ziemny (spr. urządzenia 1,0)	10 421,8	10 421,8	289 979,1 m <sup>3</sup>
ciepło sieciowe	7 014,1	7 014,1	7 014,1 GJ

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Z węgla kamiennego w 2014 r. w budynkach komunalnych mieszkalnych wytworzono około 15 649,3 GJ energii cieplnej. Zakładając, iż średnia sprawność wytwarzania ciepła przez węglowe kotły c.o. wyprodukowane po 2000 r. wynosi około 80 % (*wg rozporządzenia z dnia 27.02.2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej*), to wartość energetyczna zużytego nośnika wynosiła około 19 561,6 GJ (874,5 Mg). Z gazu ziemnego powstało 10 421,8 GJ ciepła (wykorzystano ok. 289 979,1 m<sup>3</sup> tego paliwa), natomiast ilość zużytego ciepła sieciowego wyniosła 7 014,1 GJ.

### 3.1.1. Stan termiczny budynków mieszkalnych

Podczas inwentaryzacji budynków zbierano również dane dotyczące ich stanu termicznego.

Z zebranych informacji wynika, iż liczba nieruchomości, w których wszystkie okna są z pcv jest największa i wynosi 3 568. Stan techniczny okien jako dobry określono w 3 830 przypadkach. Liczba nieruchomości z ocieplonymi ścianami wynosi 2 534, a z ocieplonym dachem 1 444.

Szczegóły dotyczące parametrów technicznych ankietowanych obiektów przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 13. Stan termomodernizacji nieruchomości na terenie gminy**

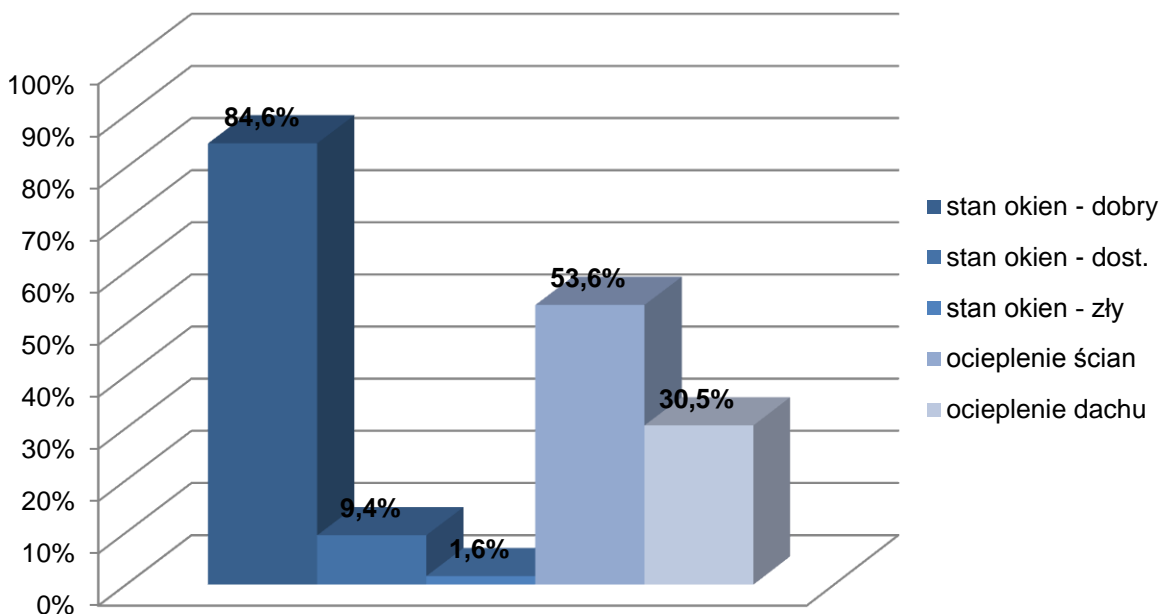
parametr	miasto	obszar wiejski	łącznie
<b>rodzaj okien</b>			
pcv	2 076	1 492	3 568
drewniane	340	161	501
inne	6	7	13
mieszane	310	165	475
nie określono	102	73	175
<b>stan okien</b>			
dobry	2 266	1 564	3 830
dostateczny	288	139	427
zły	40	33	73
dobry/dost.	99	58	157
dobry/zły	19	21	40
nie określono	122	83	205
<b>ocieplenie ścian</b>			
liczba obiektów z ociepleniem ścian	1 360	1 174	2 534
<b>ocieplenie dachu</b>			
liczba obiektów z ociepleniem dachu	713	731	1 444

źródło: opracowanie własne

Procentowy udział nieruchomości posiadających modernizację cieplną w ogóle zinwentaryzowanych nieruchomości przedstawia się następująco:

- dobry stan okien (wymiana okien) – 84,6 %,
- ocieplenie ścian – 53,6 %,
- ocieplenie dachu – 30,5 %.

Na kolejnym wykresie zobrazowano stopień termomodernizacji budynków znajdujących się na terenie analizowanej jednostki.



**Wykres 9. Stan termiczny zinwentaryzowanych budynków mieszkalnych**

*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 (szczególnie dotyczących ocieplenia dachu i ścian). W związku z tym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien jako jedno z kluczowych działań niskoemisyjnych wskazywać realizację właśnie takich przedsięwzięć.

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

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

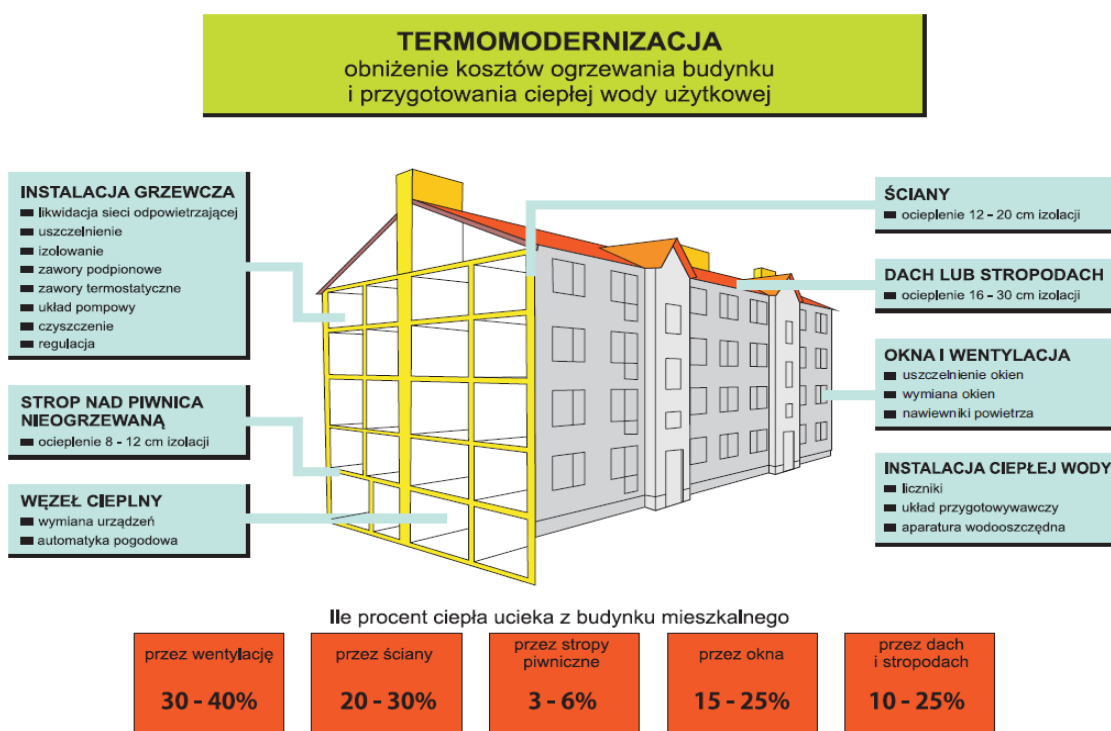
Oprócz czynników wpływających na straty ciepła na które mamy ograniczony wpływ jak położenie geograficzne i usytuowanie, nie bez znaczenia pozostają inne, takie jak powierzchnia zewnętrzna (im bardziej bryła domu jest skupiona, tym mniejsze są straty ciepła), zastosowanie wykuszy i balkonów (stanowią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

Inną ważną przyczyną strat ciepła, przekładających się na zużycie paliw i energii, jest niska sprawność instalacji grzewczej. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności



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

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



**Ryc. 9. Termomodernizacja budynku**

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

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

**Tabela 14. Przeciętne efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych**

Rodzaj usprawnienia	Oszczędność energii cieplnej
Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15 %
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25 %
Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	2-3 %
Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8 %
Wymiana okien	5-15 %
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu – bez okien)	10-25 %

Źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

### 3.2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

#### 3.2.1. Zbiorowe zaopatrzenie w ciepło

##### Ciepłownia w Nakle nad Notecią

Na terenie miasta Nakło nad Notecią zbiorowym dostarczaniem ciepła odbiorcom końcowym zajmuje się Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bydgoszczy.

Źródłem ciepła jest Ciepłownia Nakło zlokalizowana przy ul. Rudki 9-13 w Nakle nad Notecią. W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące ciepłowni.

**Tabela 15. Charakterystyka Ciepłowni w Nakle nad Notecią**

Cecha	Wartość
lokalizacja/nazwa źródła:	Ciepłownia Nakło, ul. Rudki 9-13, 89-100 Nakło n. Notecią
typ kotła/ urządzenia:	trzy kotły typu: – WR – 2,5 M – WR – 2,5 M – WRp - 12
rodzaj urządzeń oczyszczających spaliny:	cyklony bateryjne (14 szt.)
skuteczność oczyszczania:	85 %
wysokość komina	61 m
rodzaj stosowanego paliwa/paliw (2014 r.):	miał węglowy
Ilość stosowanego paliwa/paliw (2014 r.):	5 408,9 Mg
Moc nominalna:	19,0 MW
Sprawność nominalna:	82,83 %
Czas pracy w ciągu roku (2014 r.):	8 680 h

Źródło: KPEC Sp. z o.o.

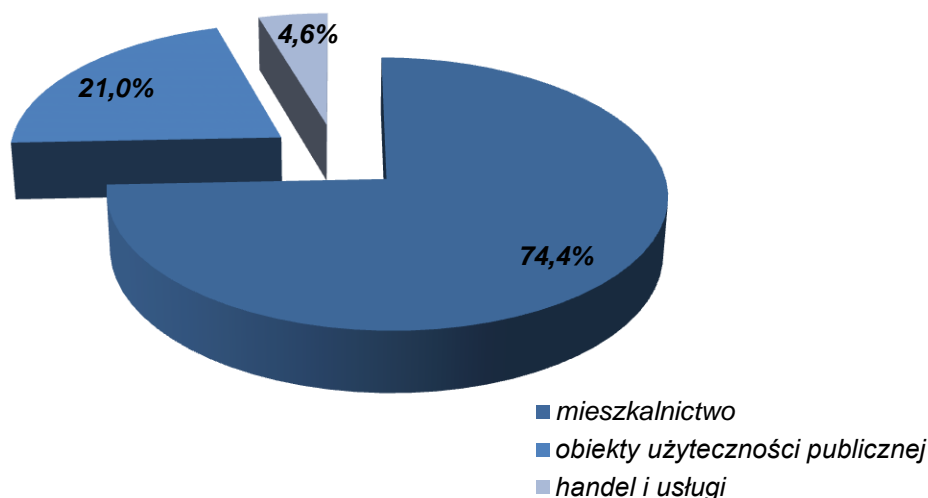
Łączna ilość wyprodukowanego ciepła w 2014 r. wyniosła 98 845 GJ (w tym na cele c.w.u. 25 041 GJ). Natomiast łączna ilość ciepła dostarczonego wyniosła 82 347 GJ. Łączna moc zamówiona wyniosła 13,087 MW.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresach zobrazowano szczegółowe dane dotyczące ilości wytworzonego i dostarczonego ciepła oraz mocy zamówionej.

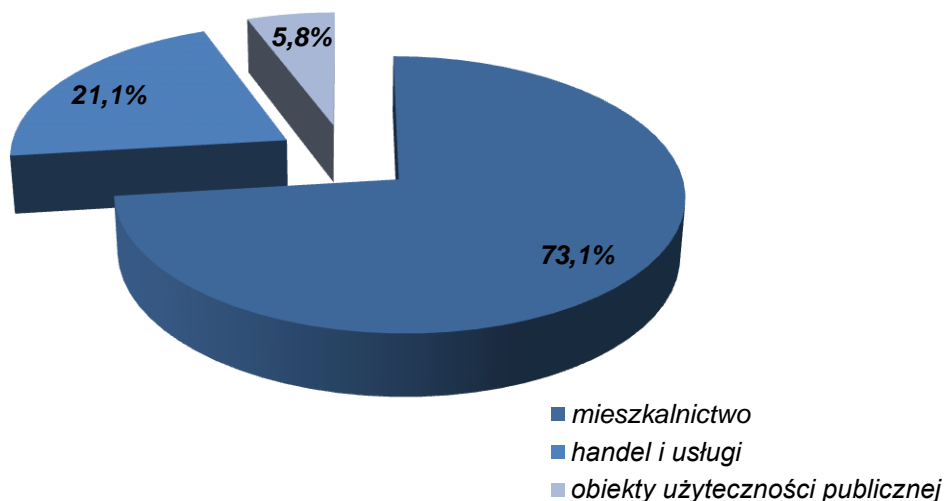
**Tabela 16. Produkcja ciepła sieciowego na terenie miasta Nakło nad Notecią**

Cecha	Wartość
<b>Ilość wyprodukowanego ciepła (2014 r.)</b> <i>w tym na c.w.u. (2014 r.)</i>	<b>98 845 GJ</b> 25 041 GJ
<b>Ilość dostarczonego ciepła przez źródło (2014 r.), w tym dla:</b>	<b>82 347 GJ</b>
– <i>mieszkalnictwa</i>	61 226 GJ
– <i>handlu/usług</i>	3 790 GJ
– <i>obiektów użyteczności publicznej</i>	17 331 GJ
<b>Łączna moc zamówiona ( 2014 r.), w tym dla:</b>	<b>13,087 MW</b>
– <i>mieszkalnictwa</i>	9,566 MW
– <i>handlu/usług</i>	0,755 MW
– <i>obiektów użyteczności publicznej</i>	2,766 MW

Źródło: KPEC Sp. z o.o.



**Wykres 10. Struktura odbiorców ciepła sieciowego na terenie Nakła nad Notecią**  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KPEC Sp. z o.o.



**Wykres 11. Struktura mocy zamówionej przez odbiorców ciepła sieciowego na terenie Nakła nad Notecią**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KPEC Sp. z o.o.

Łączna długość sieci ciepłowniczej na terenie miasta wynosi 9,622 km, w tym sieć preizolowana 0,705 km. Straty przesyłowe ciepła wynoszą 13,6%. Łączna liczba obsługiwanych węzłów wynosi 96 szt., w tym 93 węzły indywidualne i 3 grupowe. Ciepło sieciowe dostarczane jest do 106 obiektów.

#### Ciepłownia w Paterku

Na terenie miejscowości Paterok przy ul. Przemysłowej 1 zlokalizowana jest ciepłownia należąca do grupy Veolia. W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące ciepłowni.

**Tabela 17. Charakterystyka Ciepłowni w Paterku**

Cecha	Wartość
lokalizacja/nazwa źródła:	Ciepłownia C10, Paterek, ul. Przemysłowa 1, 89 – 100 Nakło nad Notecią
typ kotła/ urządzenia:	dwa kotły typu: – WR – 5 – WR – 10
rodzaj urządzeń oczyszczających spaliny:	K1 – bat. cyklonów 4x450 K2 – bat. cyklonów 6x710
skuteczność oczyszczania:	K1 – 80 % K2 – 89 %
wysokość komina:	31 m
rodzaj stosowanego paliwa/paliw (2014 r.):	miał węglowy
Ilość stosowanego paliwa/paliw (2014 r.):	2 055 Mg
Moc nominalna:	17,445 MW (w tym K1 – 5,815 MW, K2 – 11,63 MW)
Sprawność nominalna:	K1 – 82 % K2 – 76 %
Czas pracy w ciągu roku (2014 r.):	8 736 h (w tym K1 – 8 634 h, K2 – 111 h)

Źródło: VEOLIA

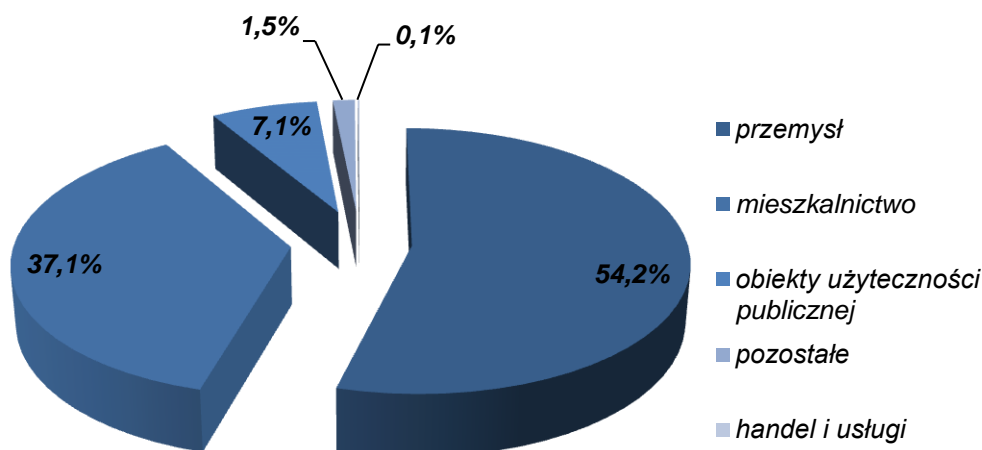
Łączna ilość wyprodukowanego ciepła w 2014 r. wyniosła 36 174 GJ (w tym na cele c.w.u. 7 000 GJ). Natomiast łączna ilość ciepła dostarczonego wyniosła 26 518,08 GJ przy mocy zamówionej 5,7186 MW.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresach zobrazowano szczegółowe dane dotyczące ilości wytworzonego i dostarczonego ciepła oraz mocy zamówionej dla ciepłowni w Paterku.

**Tabela 18. Produkcja ciepła sieciowego na terenie miejscowości Paterek**

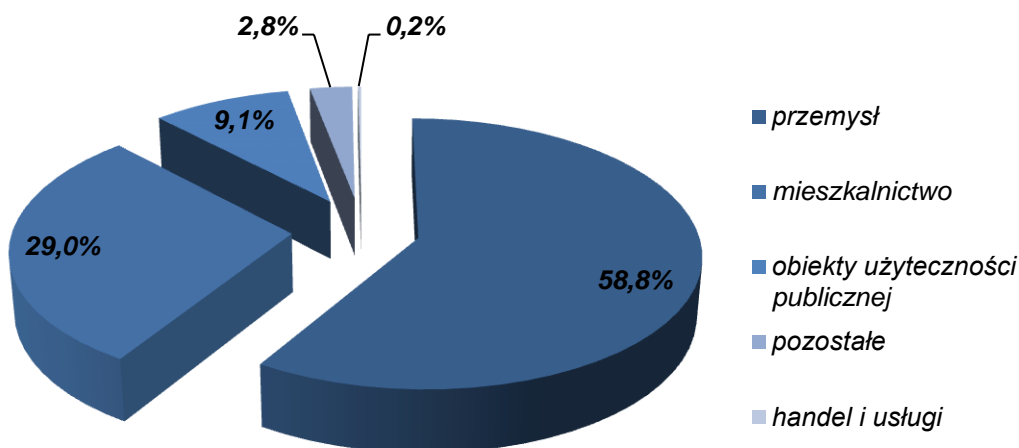
Cecha	Wartość
<b>Ilość wyprodukowanego ciepła (2014 r.)</b> <i>w tym c.w.u. (2014 r.)</i>	<b>36 174 GJ</b> 7 000 GJ
<b>Ilość dostarczonego ciepła przez źródło (2014 r.), w tym dla:</b>	<b>26 518,08 GJ</b>
– <i>mieszkalnictwa</i>	9 840,08 GJ
– <i>handlu/usług</i>	29,00 GJ
– <i>obiektów użyteczności publicznej</i>	1 878,00 GJ
– <i>przemysłu</i>	14 385,00 GJ
– <i>pozostałe</i>	386,00 GJ
<b>Łączna moc zamówiona ( 2014 r.), w tym dla:</b>	<b>5,7186 MW</b>
– <i>mieszkalnictwa</i>	1,6606 MW
– <i>handlu/usług</i>	0,0120 MW
– <i>obiektów użyteczności publicznej</i>	0,5230 MW
– <i>przemysłu</i>	3,3640 MW
– <i>pozostałe</i>	0,1590 MW

Źródło: VEOLIA



**Wykres 12. Struktura odbiorców ciepła sieciowego na terenie Paterka**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych VEOLIA



**Wykres 13. Struktura mocy zamówionej przez odbiorców ciepła sieciowego na terenie Paterka**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych VEOLIA

Łączna długość sieci ciepłowniczej na terenie miejscowości Paterek wynosi 6,070 km, w tym sieć preizolowana 0,200 km. Straty przesyłowe ciepła wynoszą 24,0%. Łączna liczba obsługiwanych węzłów wynosi 44 szt., w tym 43 węzły indywidualne i 1 grupowy.

### 3.2.2. Indywidualne zaopatrzenie w ciepło i ciepłą wodę użytkową (c.w.u.)

Indywidualne źródła ciepła o niskich mocach są przyczyną tzw. „niskiej emisji”. 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 (głównie pyłów zawieszonych PM 10 i PM 2,5). 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.

Duży wpływ na efektywność wykorzystywania energii, a w związku z tym i wielkość emisji zanieczyszczeń do atmosfery wywiera sprawność stosowanych systemów grzewczych. Według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej **sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania ( $\eta_{H,tot}$ )** stanowi iloczyn:

- sprawności wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła ( $\eta_{H,g}$ ),
- sprawności regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej ( $\eta_{H,e}$ ),
- sprawności przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej ( $\eta_{H,d}$ ),
- sprawności akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania ( $\eta_{H,s}$ ).

W kolejnych tabelach przedstawiono wartości częściowych sprawności ( $\eta_{H,g}$ ,  $\eta_{H,e}$ ,  $\eta_{H,d}$ ,  $\eta_{H,s}$ ) poszczególnych elementów wpływających na całkowitą sprawność indywidualnych systemów grzewczych.

**Tabela 19. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła**

Rodzaj źródła ciepła	Sprawność wytwarzania ciepła w źródle ( $\eta_{H,g}$ )
Kotły węglowe wyprodukowane: przed 1980 r.	0,60
w latach 1980-2000 r.	0,65
po 2000 r.	0,82
Kotły na biomasę (drewno, brykiety, pellety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW	0,65
Kominki	0,70
Piece kaflowe	0,80
Elektroniczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	0,99
Kotły na paliwo gazowe lub ciekłe z otwartą komorą spalania	0,86
Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe z zamkniętą komorą spalania o mocy do 50 kW	0,87
Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW	0,91-0,94
Pompy ciepła	1,30-4,00

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

**Tabela 20. Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej**

Rodzaj instalacji, grzejników i regulacji	Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej ( $\eta_{H,e}$ )
Elektryczne grzejniki bezpośrednie	0,91-0,94
Elektryczne grzejniki akumulacyjne z regulatorem	0,88-0,91
Elektryczne ogrzewanie podłogowe z regulatorem:	0,88-0,90

Rodzaj instalacji, grzejników i regulacji	Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej ( $\eta_{H,e}$ )
Ogrzewanie piecowe lub z kominka	0,70
Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi (w zależności od regulacji)	0,77-0,93
Ogrzewanie wodne podłogowe (w zależności od regulacji)	0,76-0,89

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

**Tabela 21. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej**

Rodzaj systemu ogrzewania	Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej ( $\eta_{H,d}$ )
Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	1,00
Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego)	1,00
Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku	0,80-0,96
Ogrzewanie powietrzne	0,95

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

**Tabela 22. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania**

Parametry systemu ogrzewania	Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania ( $\eta_{H,s}$ )
Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 70/55°C	0,90-0,93
Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C	0,93-0,95
System ogrzewania bez zasobnika ciepła	1,00

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Wykorzystując dane zamieszczone w poprzednich tabelach obliczono przybliżone całkowite sprawności techniczne systemów ogrzewania wykorzystujących poszczególne źródła ciepła (przyjęto systemy ogrzewania bez zasobnika ciepła; dla sprawności podanych w przedziałach przyjęto średnią):

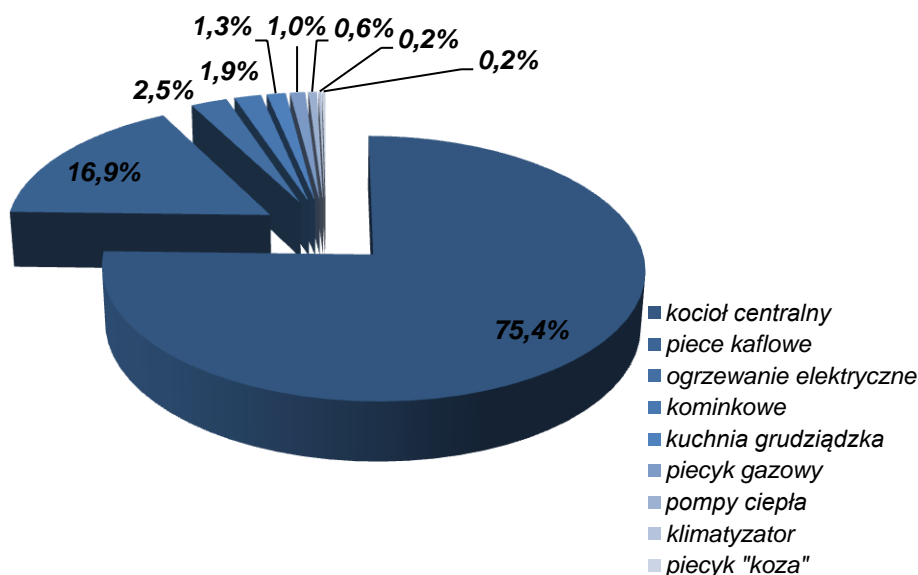
- system ogrzewania – kocioł węglowy wypr. przed 1980 r. – **sprawność 0,51**;
- system ogrzewania – kocioł węglowy wypr. w latach 1980-2000. – **sprawność 0,55**;
- system ogrzewania – kocioł węglowy wypr. po 2000 r. – **sprawność 0,70**;
- system ogrzewania – kocioł na biomasę wrzutowy z obsługą ręczną o mocy do 100 kW – **sprawność 0,55**;
- system ogrzewania – kominek – **sprawność 0,60**;
- system ogrzewania – piec kaflowy – **sprawność 0,56**;
- system ogrzewania – elektroniczne grzejniki bezpośrednio – **sprawność 0,92**;
- system ogrzewania - kocioł na paliwo gazowe lub ciekłe z otwartą komorą spalania – **sprawność 0,73**;
- system ogrzewania - kocioł niskotemperaturowy na paliwo gazowe lub ciekłe z zamkniętą komorą spalania o mocy do 50 kW – **sprawność 0,74**;

- system ogrzewania - kocioł gazowy kondensacyjny o mocy do 50 kW – **sprawność 0,79.**

Według danych uzyskanych z ankietyzacji terenowej w budynkach znajdujących się na terenie Gminy Nakło nad Notecią jako źródło ciepła zdecydowanie najczęściej wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania (75,4 %). Następnie w 16,9 % przypadków jako źródło ciepła wykorzystywane są piece kaflowe.

Na terenie analizowanej jednostki odnotowano również następujące źródła ciepła, jednak ich udział jest już znacznie niższy: grzejniki elektryczne – 2,5 %, kominki – 1,9 %, kuchnia grudziądzka – 1,3 %, piecyk gazowy – 1,0 %, pompa ciepła – 0,6 %, klimatyzator – 0,2 % oraz piecyk typu „koza” – 0,2 %.

Na kolejnym wykresie przedstawiono udział poszczególnych urządzeń grzewczych stosowanych na terenie analizowanej jednostki.



**Wykres 14. Struktura indywidualnych źródeł ciepła w ankietowanych budynkach na terenie Gminy Nakło nad Notecią**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

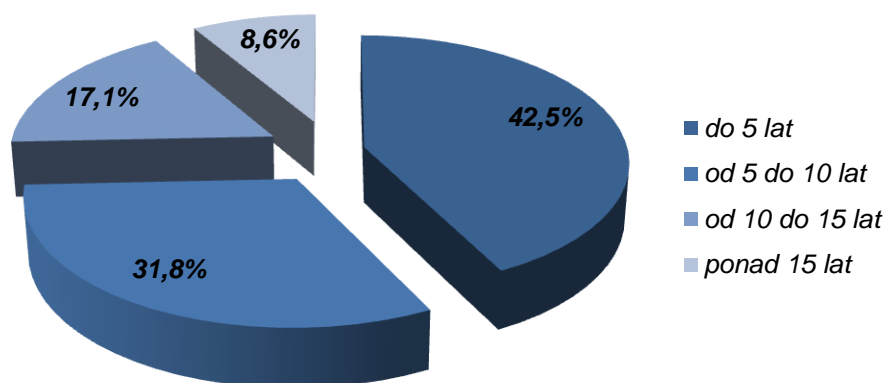
Wiek kotłów centralnego ogrzewania determinuje ich sprawność użytkową. Wraz ze wzrostem okresu przez jaki eksploatowany jest kocioł, spada jego sprawność grzewcza, czyli należy zużyć więcej paliwa, aby ogrzać tą samą powierzchnię. Powoduje to wzrost kosztów ogrzewania oraz wydzielanie większej ilości CO<sub>2</sub> do atmosfery.

Według rozporządzenia z dnia 27.02.2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej, średnia sprawność wytwarzania ciepła z węglowego kotła c.o. wyprodukowanego po 2000 r. wynosi około 82 %, dla kotła wyprodukowanego w latach 1980 – 2000 jest już 65 %, natomiast urządzenia wyprodukowane przed 1980 r. charakteryzują się sprawnością na poziomie 60 %.

Struktura wiekowa kotłów centralnego ogrzewania stosowanych na terenie gminy jest korzystna, ponieważ największy udział posiadają najmłodsze kotły, które mają mniej niż 5 lat (42,5 %) oraz kotły w wieku 5-10 lat (31,8 %). Najstarsze urządzenia, w wieku powyżej 15 lat, stanowią 8,6 % łącznej liczby tych urządzeń.

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





**Wykres 15. Struktura wiekowa kotłów c.o. stosowanych na terenie Gminy Nakło nad Notecią**

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 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej **średnia roczna sprawność całkowita systemu przygotowywania c.w.u. ( $\eta_{W,tot}$ )** stanowi iloczyn:

- sprawności wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła ( $\eta_{W,g}$ ),
- sprawności akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowywania c.w.u. ( $\eta_{W,s}$ ),
- sprawności przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpialnych ( $\eta_{W,d}$ ),
- sprawności wykorzystania ciepła ( $\eta_{W,e}$ ) – przyjmuje się 1,0.

W kolejnych tabelach przedstawiono wartości częściowych sprawności ( $\eta_{W,g}$ ,  $\eta_{W,d}$ ,  $\eta_{W,s}$ ) poszczególnych elementów wpływających na całkowitą sprawność systemu przygotowywania c.w.u.

**Tabela 23. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła**

Rodzaj źródła ciepła	Sprawność wytwarzania ciepła w źródle ( $\eta_{W,g}$ )
Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem elektrycznym	0,85
Przepływowy podgrzewacz gazowy z płomieniem dyżurnym	0,50
Kotły stałotemperaturowe wyprodukowane przed 1980 r. (tylko c.w.u.)	0,40
Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne	0,65
Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	0,83

Rodzaj źródła ciepła	Sprawność wytwarzania ciepła w źródle ( $\eta_{W,g}$ )
Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW	0,85
Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (bojler)	0,96
Elektryczny podgrzewacz przepływowy	0,99
Pompa ciepła	1,30-3,00

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

**Tabela 24. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpalnych**

Rodzaj systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej	Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpalnych ( $\eta_{W,d}$ )
Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	1,00
Podgrzewanie wody dla grupy punktów poboru w jednym lokalu mieszkalnym	0,80
Centralne podgrzewanie wody - systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych	0,60

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

**Tabela 25. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowywania c.w.u.**

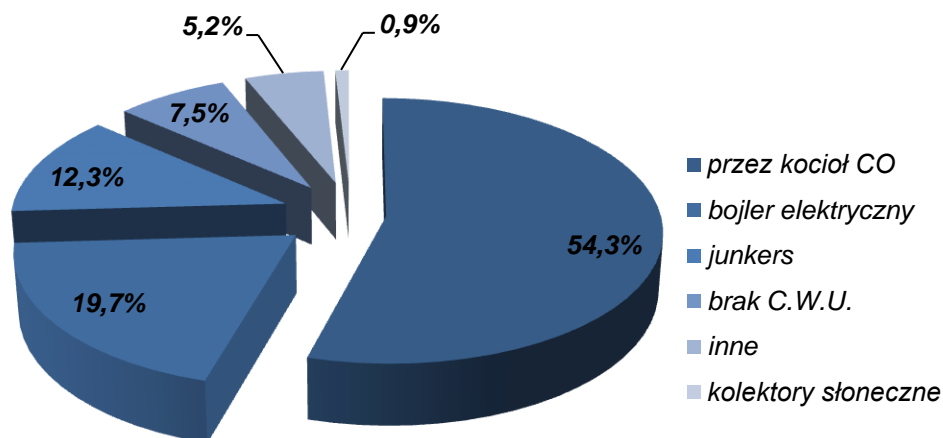
Zasobnik c.w.u. w systemie przygotowywania c.w.u.	Sprawność akumulacji ciepła ( $\eta_{W,s}$ )
Zasobnik ciepłej wody użytkowej w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej, wyprodukowany:	
przed 1995 r.	0,60
w latach 1995-2000	0,65
w latach 2001-2005	0,80
po 2005 r.	0,85
System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika c.w.u.	1,00

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Z danych przedstawiono w powyższych tabelach wynika, iż największą sprawnością wytwarzania c.w.u. (oprócz stosowania pomp ciepła) charakteryzuje się miejscowe ogrzewanie ciepłej wody np. elektryczny podgrzewacz przepływowy – sprawność 0,99 czy bojler elektryczny 0,96. Sprawność wytwarzania c.w.u. w kotłach c.o. dwufunkcyjnych wynosi 0,65. Natomiast kotły c.o. jednofunkcyjne ogrzewają c.w.u. ze sprawnością 0,83-0,85. Oprócz samej sprawności źródła ciepła wpływ na całkowitą sprawności systemu c.w.u. ma również przesył ciepła do zaworów czerpalnych oraz sprawności akumulacji ciepła w zasobnikach.

Według przeprowadzonej ankietyzacji najczęściej jako źródło c.w.u. wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania – 54,3 % przypadków. Bojlery elektryczne (podgrzewacze pojemnościowe) wykorzystywane są w 19,7 % przypadków, natomiast junkersy (podgrzewacze przepływowe) w 12,3 % przypadków. Inne źródła c.w.u. takie jak piece kaflowe, kuchnie grudziądzkie, piecyki gazowe, kominki (przy zastosowaniu w tych źródłach wkładek bądź węzownic) czy pompy ciepła stanowią 5,2 %. Kolektory słoneczne wykorzystywane są w 0,9 % budynków. Brak instalacji służącej do przygotowywania c.w.u. odnotowano w 5,2 % zinventaryzowanych obiektów.

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

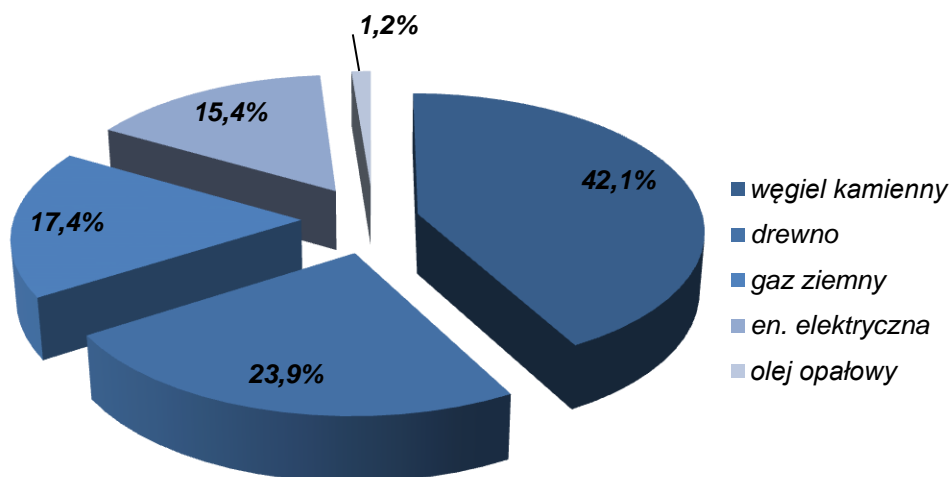


**Wykres 16. Struktura źródeł przygotowywania c.w.u. na terenie Gminy Nakło nad Notecią**

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. Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania jest niekorzystna, gdyż największy udział (42,1 %) posiada węgiel kamienny. Średnia ilość węgla zużywanego w zinventaryzowanej nieruchomości wynosi 4,0 Mg. Kolejnym nośnikiem energii wykorzystywanym do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania c.w.u. w budynkach znajdujących się na terenie analizowanej jednostki jest drewno, którego udział wynosi 23,9 %. Średnia ilość drewna zużywanego w zinventaryzowanej nieruchomości wynosi 7,6 m<sup>3</sup>. Gaz ziemny wykorzystywany jest w 17,4 % ankietyzowanych przypadków. Średnia ilość gazu zużywanego w ankietyzowanych nieruchomościach wynosi 2 211 m<sup>3</sup>. Energię elektryczną (głównie do przygotowywania c.w.u.) wykorzystuje 15,4 % ankietowanych nieruchomości. Olej opałowy wykorzystywany jest jedynie w 1,2 % przypadków.

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



**Wykres 17. Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. na terenie Gminy Nakło nad Notecią**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

### 3.3. ZAOPATRZENIE W GAZ ZIEMNY

Zaopatrzeniem odbiorców końcowych znajdujących się na obszarze Gminy Nakło nad Notecią w gaz ziemny zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Na obszarze gminy Nakło nad Notecią zgazyfikowane są miejscowości Nakło, Paterek, Potulice, Występ oraz w małym stopniu Chrzastowo. Źródło zasilania stanowi gazociąg wysokiego ciśnienia DN 80. Gazociąg ten zasila stację gazową wysokiego ciśnienia o przepustowości  $Q = 1\ 500\ \text{m}^3/\text{h}$  zlokalizowaną w miejscowości Paterek. Stacja planowana jest do modernizacji uwzględniającej zwiększenie jej przepustowości do  $Q = 3\ 150\ \text{m}^3/\text{h}$ . Do odbiorców dystrybuowany jest gaz ziemny wysokometanowy, rodzina 2, grupa E zgodnie z normą PN-C-04753 poprzez gazociągi średniego i niskiego ciśnienia.

Stan sieci gazowej wraz ze stacjami gazowymi średniego ciśnienia w podziale gminy na część miejską i wiejską (stan na dzień 31.12.2014 r.) podano poniżej:

#### 1. Miasto Nakło nad Notecią:

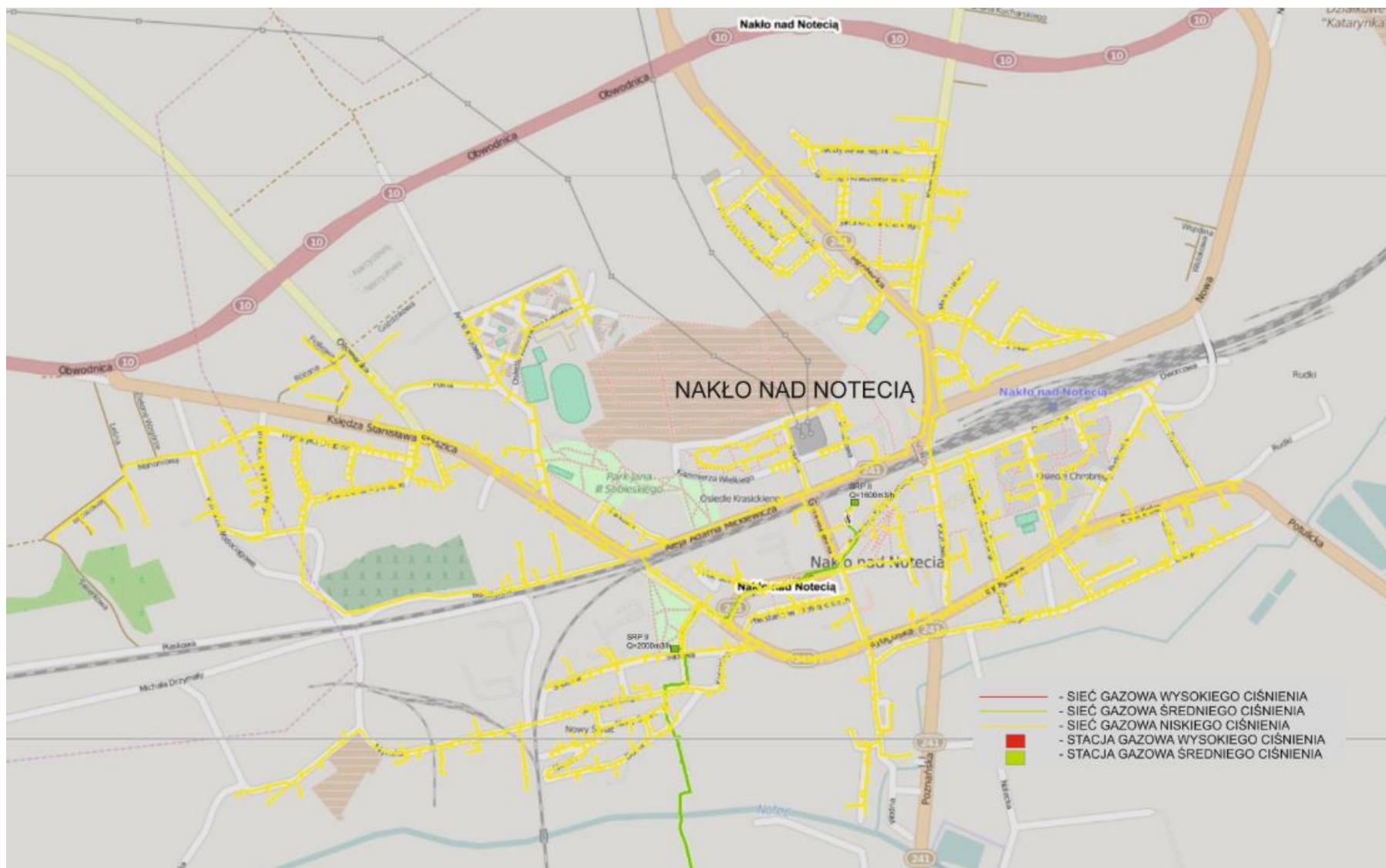
- a) Gazociągi o długości ogółem 35 775 m w tym:
  - niskiego ciśnienia – 33 199 m,
  - średniego ciśnienia – 2 576 m.
- b) Przyłącza gazowe ogółem 1 446 szt. o łącznej długości 21 049 m w tym:
  - niskiego ciśnienia – 1 443 szt.,
  - średniego ciśnienia – 3 szt.
- c) Stacje gazowe średniego ciśnienia:
  - ul. Św. Wawrzyńca o przepustowości  $Q = 2\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$ ,
  - ul. Krzywoustego o przepustowości  $Q = 1\ 600\ \text{m}^3/\text{h}$ .

#### 2. Obszar wiejski gminy:

- a) Gazociągi o długości ogółem 29 206 m w tym:
  - niskiego ciśnienia – 2 869 m,
  - średniego ciśnienia – 16 177 m,

- wysokiego ciśnienia – 10 160 m.
- b) Przyłącza gazowe ogółem 48 szt. o łącznej długości 898 m w tym:
  - niskiego ciśnienia – 45 szt.,
  - średniego ciśnienia – 3 szt.
- c) Stacje gazowe średniego ciśnienia:
  - Paterek o przepustowości  $Q = 300 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Na kolejnych rycinach przedstawiono schemat sieci gazowniczej na terenie Gminy Nakło nad Notecią oraz stan gazyfikacji na tle poszczególnych gmin leżących na obszarze działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku.



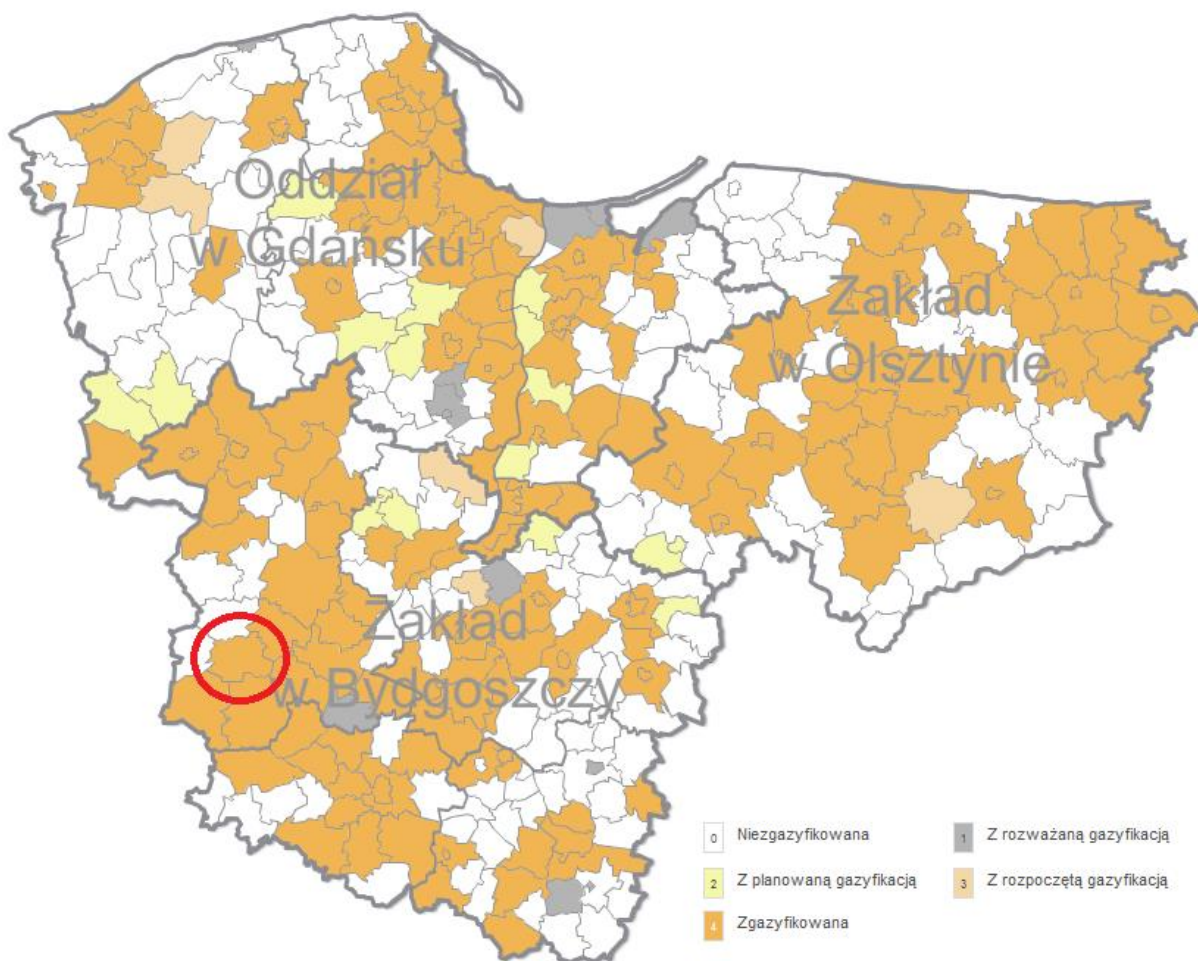
**Ryc. 10. Sieć gazownicza na terenie Miasta Nakło nad Notecią**

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



**Ryc. 11. Sieć gazownicza na terenie wiejskim Gminy Nakło nad Notecią**

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



**Ryc. 12. Stopień gazyfikacji gminy na tle obszaru działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu**

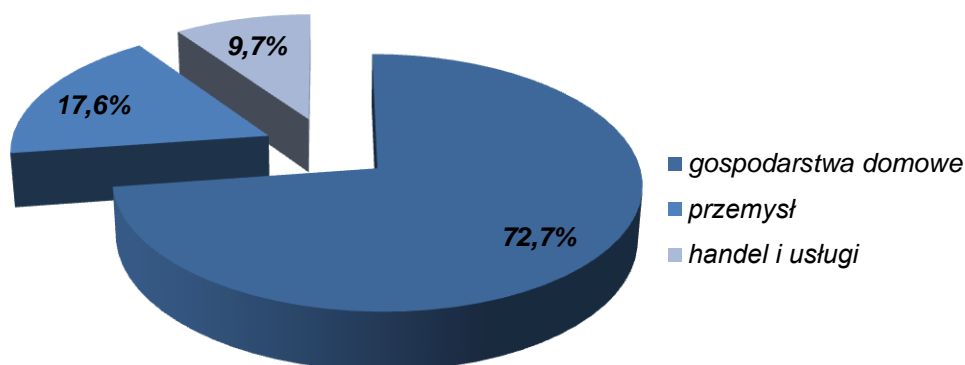
Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. nie prowadzi statystyki danych dotyczących struktury odbiorców gazu ziemnego na obszarze gminy. Podmiot podał dane dotyczące rocznego zużycia gazu w podziale na grupy taryfowe ustalone w zależności od ilości dostarczanego paliwa.

Łączna ilość gazu ziemnego dostarczonego w 2014 r. odbiorcom zlokalizowanym na terenie gminy wyniosła 3 468 290 m<sup>3</sup>. Szacuje się, iż na cele gospodarstw domowych dostarczono 2 522 200 m<sup>3</sup>, na cele handlu i usług 335 758 m<sup>3</sup> oraz przemysłu 610 332 m<sup>3</sup>.

Na kolejnym wykresie zobrazowano udział poszczególnych sektorów w zużyciu gazu ziemnego na terenie analizowanej jednostki.





**Wykres 18. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu gazu ziemnego na terenie analizowanej jednostki w 2014 r.**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS oraz Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.

### 3.4. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Wszystkie miejscowości w obrębie Miasta i Gminy Nakło nad Notecią są w pełni zelektryfikowane. Energia elektryczna dostarczana do gospodarstw domowych siecią średniego napięcia 15 kV dosyłana jest na teren gminy poprzez linie przesyłowe wysokiego napięcia 110 kV. Poszczególne jednostki osadnicze na obszarze gminy zasilane są siecią napowietrzną średniego napięcia (15 kV), w przeważającej większości z GPZ Nakło nad Notecią.

Na omawianym terenie znajdują się dwa Główne Punkty Zasilania (GPZ): w Mieście Nakło nad Notecią przy ulicy Działkowej oraz w Patereku, w rejonie Zakładów Naprawczych Taboru Kolejowego.

Według danych przekazanych przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz podmiot ten na terenie gminy posiada:

- 55 km linii napowietrznych wysokiego napięcia,
- 120 km linii napowietrznych średniego napięcia,
- 48 km linii kablowych średniego napięcia,
- 140 km linii napowietrznych niskiego napięcia,
- 74 km linii kablowych niskiego napięcia,
- 2 stacje 110 kV/SN,
- 99 stacji napowietrznych SN/nn,
- 77 stacji wewnątrzowych SN/nn.

Stan techniczny sieci jest dobry, jej przeglądy i oględziny wykonywane są zgodnie z „Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o.”.

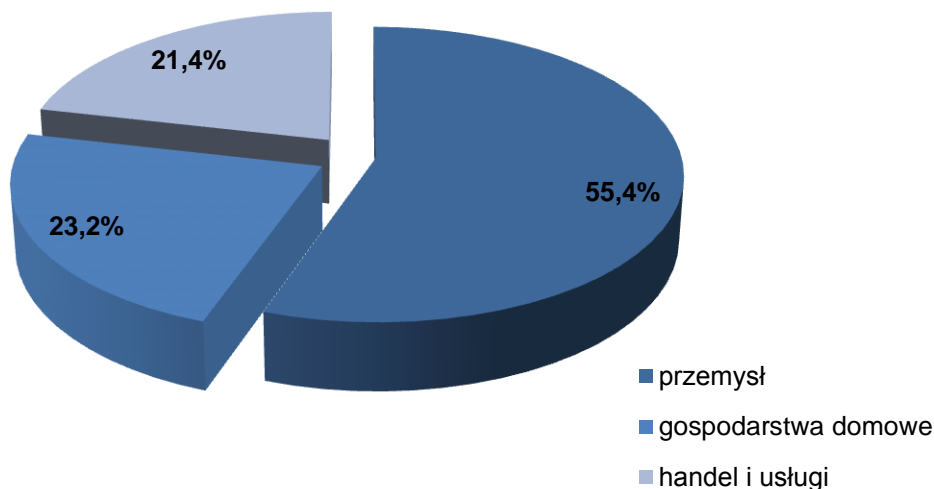
Według danych uzyskanych od ENEA Centrum Sp. z o.o. w 2014 r. energię elektryczną dostarczono do 7 951 odbiorców zlokalizowanych na obszarze miasta Nakło nad Notecią a łączne zużycie energii wyniosło 51 709 MWh.

W kolejnej tabeli przedstawiono a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii elektrycznej na terenie miasta Nakło nad Notecią.

**Tabela 26. Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie miasta w 2014 r.**

sektor	liczba odbiorców	zużycie energii elektrycznej [MWh]	zużycie en. elekt. na odbiorcę [MWh]
przemysł	19	28 647	1 507,7
handel i usługi	910	11 088	12,2
gospodarstwa domowe	7 022	11 974	1,7
łącznie	7 951	51 709	6,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Centrum Sp. z o.o.

**Wykres 19. Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie miasta w 2014 r.**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Centrum Sp. z o.o.

ENEA Centrum Sp. z o.o. nie był w stanie podać danych dotyczących zużycia energii elektrycznej na obszarze wiejskim gminy, dlatego też zużycie energii elektrycznej na tym obszarze oszacowano na podstawie innych dostępnych danych. Szacuje się, iż zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe (z wyłączeniem energii elektrycznej zużywanej na cele rolnicze) znajdujące się na obszarze wiejskim w 2014 r. wyniosło 6 168 MWh, natomiast sektor handlu i usług zużył 3 379 MWh energii elektrycznej.

### 3.5. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej na terenie Gminy Nakło nad Notecią stwierdzono, iż 28 obiektów ogrzewanych jest za pomocą pomp ciepła, natomiast w 18 obiektach c.w.u. przygotowywana jest za pomocą kolektorów słonecznych.

Na podstawie charakterystyki budynków, w których znajdują się te instalacje szacuje się, iż pompy ciepła rocznie wytwarzają około 602,8 MWh energii natomiast kolektory słoneczne 86,7 MWh energii (na cele przygotowania c.w.u.). Łączna ilość energii wytworzonej przez te instalacje wynosi więc około 689,5 MWh/rok.

Jednakże główne źródło OZE na terenie gminy stanowi spalanie biomasy (głównie drewna) w indywidualnych źródłach ogrzewania. Jak wynika z danych przedstawionych w rozdziale 2.2.2. drewno stanowi drugie z najczęściej stosowanych paliw wykorzystywanych

do celów grzewczych na terenie Gminy Nakło nad Notecią. Według danych zebranych podczas inwentaryzacji terenowej wynika, iż na terenie gminy w skali roku wytwarza się około 35 581 MWh energii z tego paliwa.

Łączna ilość energii odnawialnej wytworzonej na terenie gminy przez pompy ciepła, kolektory słoneczne oraz poprzez spalanie drewna wynosi około 36 270,5 MWh/rok.

Na terenie gminy funkcjonuje również mała elektrownia wodna zlokalizowana w km 42,700 drogi wodnej Noteć Dolna. Moc instalacji wynosi 80-100 kW.

Na terenie analizowanej jednostki planowane są również następujące inwestycje z zakresu OZE:

- Biogazownia rolnicza w obrębie Rozwarzyn – moc 2 MW,
- Farma fotowoltaiczna w obrębie Ślesin – moc 1 MW,
- Elektrownie wiatrowe (3 szt.) w obrębie Rozwarzyn – łączna moc 9 MW,
- Elektrownie wiatrowe (3 szt.) w obrębie Karnowo – łączna moc 6 MW,
- Elektrownie wiatrowe (2 szt.) w obrębie Rozwarzyn,
- Park elektrowni wiatrowych (30 szt.) w północnej części Gminy Nakło nad Notecią.

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

### 3.5.1. Kolektory słoneczne

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

Stosowanie kolektorów słonecznych do wspomaganie ogrzewania jest uzasadnione w budynkach o bardzo niskim zapotrzebowaniu na energię i dobrze izolowanych, w których stosowane jest ogrzewanie niskotemperaturowe (np. podłogowe, ściennie). Wykorzystanie energii słonecznej do ogrzewania wymaga odpowiedniej konstrukcji budynku i bardzo starannie wyregulowanej oraz wykonanej instalacji, a także dużych powierzchni kolektorów, co wiąże się z wysokimi nakładami finansowymi.

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

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

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

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



**Ryc. 13. Schemat instalacji kolektorów słonecznych w domu jednorodzinnym**

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

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

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

**Tabela 27. Porównanie właściwości kolektorów płaskich i próżniowych**

Cecha	Kolektor płaski	Kolektor próżniowy
Sprawność optyczna	Wyższa	Niższa
Wartości współczynników przenikania ciepła	Niższe	Wyższe
Kąt montażu	25-70° (najlepiej 45-60°)	Możliwość montażu w pozycjach pionowych i poziomych
Praca latem	Bardziej efektywna	Mniej efektywna
Praca jesień-zima	Mniej efektywna	Bardziej efektywna
Możliwość wspomaganie c.o.	Nie	Tak
Temperatura czynnika	40-50°C	nawet do 60-70°C

Cecha	Kolektor płaski	Kolektor próżniowy
roboczego (glikolu)		
Odporność na trudne warunki pogodowe (np. gradobicie)	Większa	Mniejsza
Łatwe odśnieżanie	Tak	Nie
Możliwość oddania nadmiaru ciepła do otoczenia	Tak	Utrudniona (możliwość przegrzania)
Serwis	Konieczna naprawa całego urządzenia	Prostszy – zwykle wymiana uszkodzonej rury
Cena	Tańszy	Droższy

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

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

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

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

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

### 3.5.2. Panele fotowoltaiczne

Panele fotowoltaiczne zamieniają energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Wytworzony w ogniwach prąd stały przepływa przez inwerter (falownik) i zostaje przekształcony w prąd przemienny (230V). Uzyskaną energię elektryczną można zużywać na bieżąco, magazynować albo sprzedawać - w zależności od rodzaju instalacji

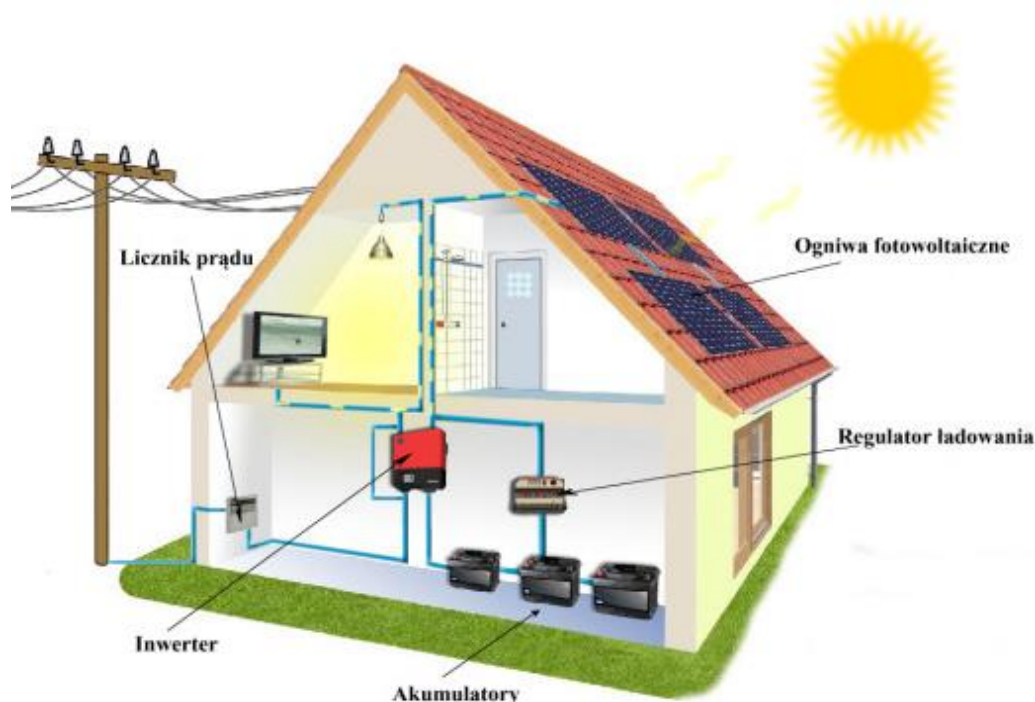
fotowoltaicznej. Zestaw instalacji fotowoltaicznej, który jest źródłem energii odnawialnej, składa się z:

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

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

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

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



**Ryc. 14. Schemat instalacji fotowoltaicznej w domu jednorodzinnym**

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

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

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

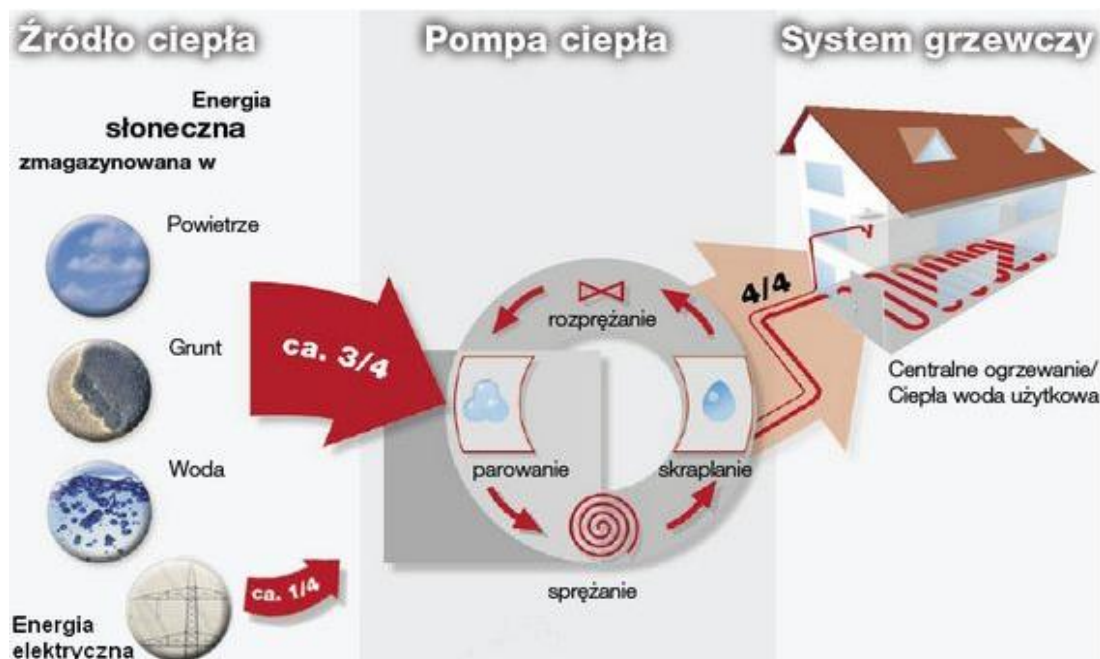
Instalacje fotowoltaiczne uchodzą za mało awaryjne i bezobsługowe. Gwarancja producenta na efektywność prądotwórczą systemów wynosi nawet około 25 lat (po 25 latach użytkowania panele będą miały ok. 90 % pierwotnej sprawności). Instalacja fotowoltaiczna jest wysoce zautomatyzowana. Produkcja energii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

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

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

### 3.5.3. Pompy ciepła

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



**Ryc. 15. Schemat działania pompy ciepła**

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

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

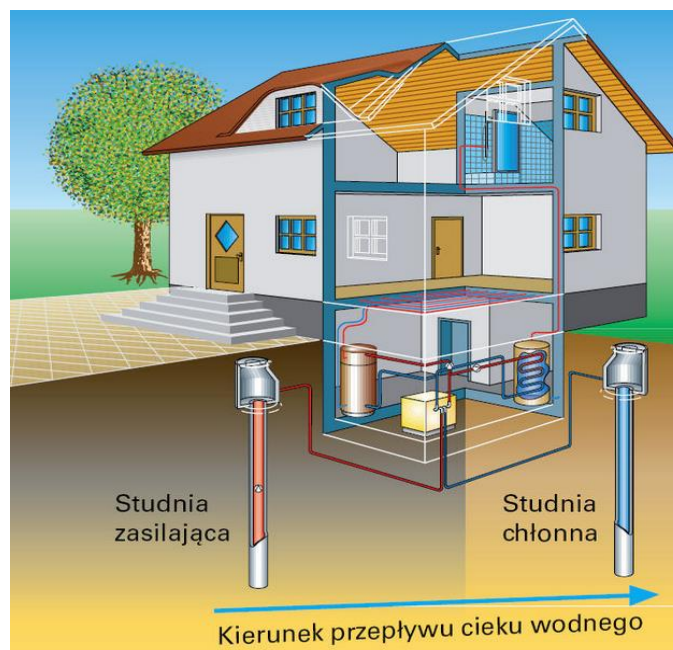
- powietrze/woda (typu P/W),
- woda/woda (typu W/W),
- solanka/woda (typu S/W) – gruntowe.

### **Wodne pompy ciepła**

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

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





**Ryc. 16. Schemat działania wodnej pompy ciepła**

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

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

1. **Zalety:**

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

2. **Wady:**

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

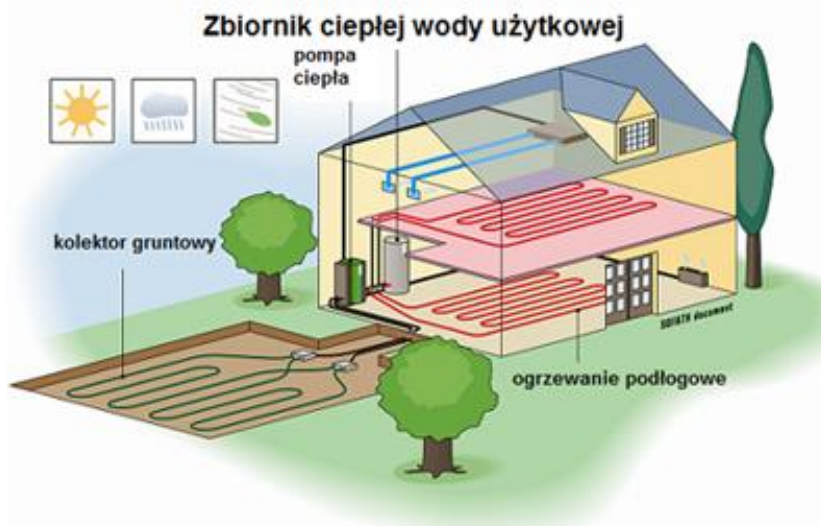
### **Gruntowe pompy ciepła**

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

Kolektor płaski wykonuje się z rur polietylenowych układanych w wykopie o głębokości 1,5-2 m, czyli około 30 cm poniżej strefy przemarzania. Przyjmuje się, iż powierzchnia gruntu, która przeznaczona jest pod instalację kolektora płaskiego powinna być około 2 razy większa niż powierzchnia ogrzewana budynku. Do zalet kolektorów płaskich można zaliczyć: relatywnie niski koszt inwestycyjny oraz prostotę wykonania – brak konieczności stosowania specjalistycznego sprzętu. Wady kolektora poziomego to: duży

obszar zajmowanego terenu; skrócony czas wegetacji roślin na terenie nad kolektorem; duże opory hydrauliczne - większe koszty pompowania glikolu; nad kolektorem nie wolno sadzić drzew oraz nie należy przykrywać powierzchni ziemi (kostką brukową, asfaltem).

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



**Ryc. 17. Schemat działania gruntowej pompy ciepła z kolektorem poziomym**

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

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

### **Powietrzne pompy ciepła**

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

### **Efektywność pomp ciepła**

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

### **Cena pomp ciepła**

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

### **3.5.4. Kotły na biomasę**

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

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

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

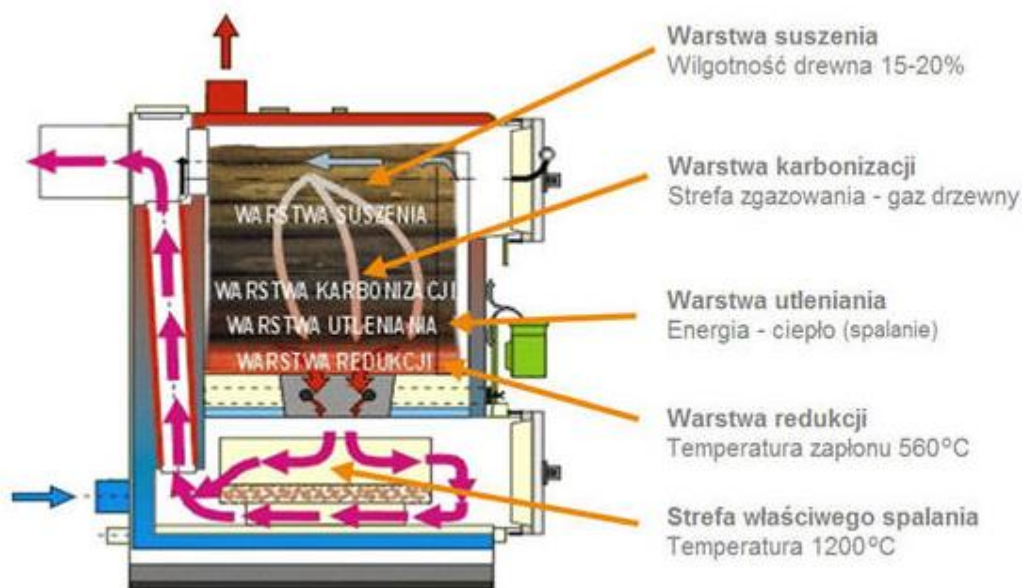
W technice górnego spalania w części złoża, spalanie współprądowe, paliwo stale jest cyklicznie doprowadzane do górnej warstwy rozżarzonego paliwa - strefy spalania, wskutek tego lotne produkty odgazowania, przechodząc przez wysokotemperaturową strefę żaru ulegają prawie całkowitemu spalaniu dając bardzo małą emisję zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia i środowiska.

Kotły na biomasę mają dużą powierzchnię wymiany ciepła: ściany, ruszt, dwie komory spalania, przedzielone ścianą, w drugiej komorze rurowy wymiennik ciepła

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

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

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



**Ryc. 18. Schemat spalania drewna w kotle zgazowującym**

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

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

### 3.6. SYSTEM KOMUNIKACYJNY

Sieć drogową na terenie Miasta i Gminy Nakło nad Notecią tworzą ogólnodostępne drogi publiczne: droga krajowa, drogi wojewódzkie, drogi powiatowe oraz gminne.

Przez analizowaną jednostkę przebiega droga krajowa nr 10, odcinek Lubaszcz – Minikowo, o długość 16,440 km. GDDKiA określiła, iż stan drogi w 81,4 % jest niezadowolający, w pozostałej części stan drogi określono jako dobry.

Łączna długość dróg wojewódzkich na terenie gminy wynosi 17,6 km, w tym droga nr 241 Tuchola - Sępólno Krajeńskie - Więcbork - Nakło nad Notecią - Wągrowiec – Rogoźno (13,0 km) oraz droga nr 246 Paterek - Samokłęski Małe - Szubin - Łabiszyn - Złotniki Kujawskie - Gniewkowo - Dąbrowa Biskupia (4,6 km).

Łączna długość odcinków dróg powiatowych wynosi 61,7 km natomiast dróg gminnych 120,3 km. Stan techniczny dróg gminnych przedstawia się następująco: bardzo dobry – 32 %, dobry – 28 %, ostrzegawczy – 25 %, zły – 14 % oraz bardzo zły – 1 %.

W kolejnych tabelach przedstawiono wyniki Generalnego Pomiaru Ruchu przeprowadzonego w 2010 r. na odcinku drogi krajowej przebiegającej przez teren gminy oraz odcinkach dróg wojewódzkich.

**Tabela 28. Średnie dobowe natężenie ruchu na drodze krajowej nr 10 w punkcie pomiarowym na terenie Gminy**

nr drogi	10
nazwa odcinka	Nakło skrzyżowanie z drogą 241 - Pawłówek
miejsowość	Ślesin
motocykle	40
samochody osobowe	6 029
lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	1 017
samochody ciężarowe	1 672
autobusy	114
ciągniki rolnicze	19

Źródło: Generalny Pomiar Ruchu, 2010

**Tabela 29. Średnie dobowe natężenie ruchu na drodze wojewódzkiej nr 241 na odcinkach pomiarowych na terenie Gminy**

nazwa odcinka	Więcbork – Nakło	Nakło/przejście/	Nakło – Paterek	Paterek - Kcynia
dł. odc. na terenie gminy [km]	4,0	2,4	1,4	5,2
motocykle	48	83	117	25
samochody osobowe	3 498	4 332	6 244	1 546
samochody ciężarowe	684	847	1 309	415
autobusy	74	52	70	20
ciągniki rolnicze	57	10	55	39

Źródło: Generalny Pomiar Ruchu, 2010

**Tabela 30. Średnie dobowe natężenie ruchu na drodze wojewódzkiej nr 246 na odcinku pomiarowym na terenie Gminy**

nazwa odcinka	Paterek - Szubin
dł. odc. na terenie gminy [km]	4,6
motocykle	39
samochody osobowe	2 489
Samochody ciężarowe	626
autobusy	39
ciągniki rolnicze	16

Źródło: *Generalny Pomiar Ruchu, 2010*

Dla dróg powiatowych oraz gminnych nie przeprowadzono pomiarów natężenia ruchu drogowego.

Według danych uzyskanych ze Starostwa Powiatowego na terenie Gminy Nakło nad Notecią zarejestrowanych jest 19 447 pojazdów mechanicznych. Zdecydowanie najwięcej samochodów osobowych – 15 605 szt. Największy udział w strukturze paliwowej posiada benzyna, następnie olej napędowy oraz gaz LPG.

Szczegóły dotyczące pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy oraz struktury paliwowej przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 31. Pojazdy mechaniczne zarejestrowane na terenie gminy**

rodzaj pojazdu	rodzaj paliwa			Łącznie
	Benzyna	ON	LPG	
autobusy	26	83	1	<b>110</b>
samochody ciężarowe	362	1 738	161	<b>2 261</b>
samochody osobowe	7 320	4 768	3 517	<b>15 605</b>
ciągniki rolnicze	5	581	0	<b>586</b>
motocykle	885	0	0	<b>885</b>
<b>Łącznie</b>	<b>8 598</b>	<b>7 170</b>	<b>3 679</b>	<b>19 447</b>

Źródło: *Starostwo Powiatowe w Nakle nad Notecią*

### 3.6.1. Tabor gminny

W kolejnych tabelach przedstawiono charakterystykę taboru gminnego, a więc pojazdów służbowych będących na wyposażeniu Urzędu Miasta i Gminy, Ochotniczej Straży Pożarnej, Komunalnego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. oraz Zakładu Robót Publicznych.

**Tabela 32. Wykaz pojazdów eksploatowanych przez Zakład Robót Publicznych**

L.p.	Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Przejechane kilometry/ motogodziny w 2014 r.	Norma zużycia paliwa
1.	IVECO	ON	24130 km	16 l/100 km
2.	RENAULT	ON	22264 km	18 l/100 km
3.	MERCEDES	ON	5196 km	12,5 l/100 km
4.	AUTOBUS	ON	28409 km	22 l/100 km
5.	KOPARKA	ON	231 mth	6 l/mth
6.	ZAMIATARKA	ON	531,5 mth	3,5 l/mth

Źródło: *Zakład Robót Publicznych*

**Tabela 33. Wykaz pojazdów eksploatowanych przez KPWIK Sp. z o.o.**

Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów	Przejechane kilometry/ motogodziny w 2014 r.	Roczne zużycie paliwa [dm <sup>3</sup> ]	Rodzaj paliwa
Samochód osobowy	1	17787 km	1423	Pb95
Samochód dostawczy	6	74705 km	6361	ON
Samochód dostawczy	1	4860 km	168/732	Pb95/LPG
Samochód ciężarowy	3	40532 km	25189	ON
Koparko-ładowarka	2	1805 mth	14433	ON
Koparka kołowa	1	432 mth	3880	ON
Ciągnik rolniczy	2	150 mth	1205	ON

Źródło: KPWIK Sp. z o.o.

**Tabela 34. Wykaz pojazdów eksploatowanych przez OSP**

Rodzaj pojazdu	Przejechane kilometry w 2014 r.	Roczne zużycie paliwa [dm <sup>3</sup> ]	Rodzaj paliwa
FS - Lublin	2207	302	ON
Mercedes Benz	700	196	ON
FS - Lublin	760	105	ON
FS - Lublin	750	103	ON
Star	730	220	ON
Ford Transit	887	100	ON
FS - Lublin	1100	150	ON
Man	2950	826	ON
Ford Transit	4700	531	ON
Ford Ranger	2150	258	ON

Źródło: Ochotnicze Straże Pożarne

**Tabela 35. Wykaz pojazdów eksploatowanych przez Urząd Miasta i Gminy**

Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów	Przejechane kilometry w 2014 r.	Roczne zużycie paliwa [dm <sup>3</sup> ]	Rodzaj paliwa
Samochód osobowy	1	34490	3815	ON
Samochód osobowy	1	28773	2590	ON

Źródło: UMiG

### 3.7. INFRASTRUKTURA WODNO-KANALIZACYJNA

Według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) długość sieci wodociągowej na terenie analizowanej jednostki wynosi 179,8 km. Liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych zbiorowego zamieszkania wynosi 3 790 szt. Z sieci wodociągowej korzysta około 98,9 % mieszkańców. Długość sieci kanalizacyjnej wynosi 80,2 km (stan na 31.12.2014 r.). Liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych zbiorowego zamieszkania wynosi 1 680 szt. Z sieci wodociągowej korzysta około 73,5 % mieszkańców.

Ścieki komunalne z terenu Miasta i Gminy Nakło nad Notecią odprowadzane są do komunalnej oczyszczalni ścieków położonej w miejscowości Lubaszcz oraz oczyszczalni ścieków w Potulicach.

Według danych przekazanych przez Komunalne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. średnie roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby funkcjonowania gospodarki wodno-ściekowej na terenie analizowanej jednostki wynosi około 1,2 GWh.

## IV. JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

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

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

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

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

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

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

W celu dokonania oceny jakości powietrza w strefach województwa kujawsko - pomorskiego za rok 2014 zebrano obszerny zbiór wyników pomiarów prowadzonych w roku 2014 na 146 stacjach pomiarowych. Na terenie gminy zlokalizowana jest stacja pomiarowa, która znajduje się w Nakle nad Notecią przy ul. Ks. Piotra Skargi.

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



**Tabela 36. Kryteria stosowane w rocznej ocenie jakości powietrza za 2014 r i związane z nimi klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń**

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

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

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

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

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

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

- maksymalne stężenia 8-godzinne ozonu z 2014 roku na dwóch stacjach z terenu strefy, tzn. KpKoniczZMSP (23 dni z przekroczeniami) i KpZielBoryTuch (16 dni z przekroczeniami),

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

Przyczynami wystąpienia niekorzystnych klas dla wymienionych powyżej zanieczyszczeń są:

1. Dla PM<sub>10</sub>:

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

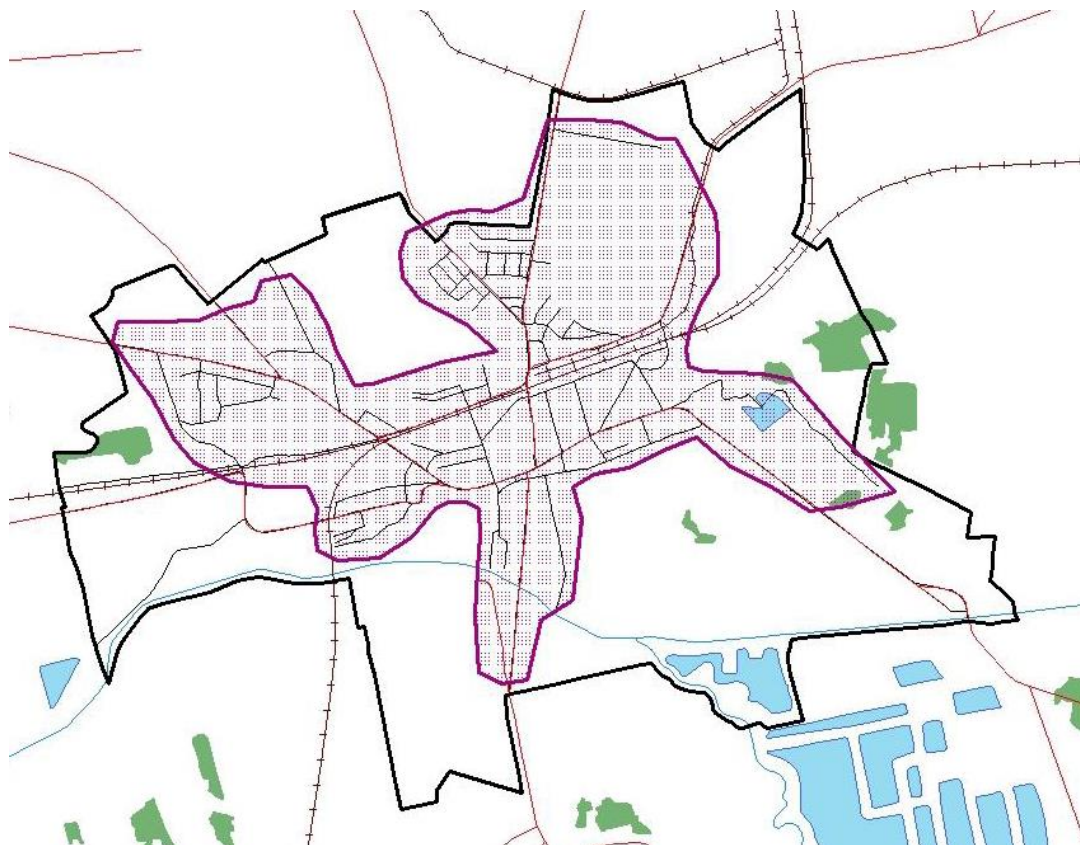
2. Dla B(a)P:

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

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

- oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka;
- niekorzystne warunki klimatyczne/meteorologiczne, rozumiane jako wystąpienie szczególnie niekorzystnej sytuacji meteorologicznej, z punktu widzenia zanieczyszczenia powietrza, w rozważanym okresie (przyczyna dodatkowa);
- warunki meteorologiczne sprzyjające tworzeniu się ozonu troposferycznego.

Na kolejnej rycinie przedstawiono obszar przekroczeń dopuszczalnych stężeń PM<sub>10</sub> oraz benzo(a)pirenu na obszarze miasta Nakło nad Notecią.



**Ryc. 19. Obszar przekroczeń stężeń PM 10 oraz B(a)P na terenie miasta**

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za 2014 r.”

## V. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ

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

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

### 5.1. 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 w następujących obszarach gospodarczych Gminy Nakło nad Notecią:

- budynkach pozostających w zarządzie gminy (budynki mieszkalne i niemieszkalne),
  - budynkach mieszkalnych (innych niż komunalne),
  - sektorze handlu i usług,
  - transporcie,
  - oświetleniu ulicznym,
- Poprzez zużycie energii rozumie się zużycie przez użytkowników końcowych:
- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
  - paliw transportowych,
  - ciepła sieciowego,
  - energii elektrycznej,
  - gazu ziemnego.

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 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – Plany Gospodarki Niskoemisyjnej Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej określił, iż uwzględnianie zakładów przemysłowych jest nieobowiązkowe.

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 inwentaryzacji budynków znajdujących się na terenie Gminy Nakło nad Notecią. 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 liczone na podstawie podawanych przez mieszkańców ilości zużytego paliwa (głównie węgla kamiennego). W przypadkach nieruchomości, dla których mieszkańcy nie byli w stanie podać zużycia paliwa (niski udział takich sytuacji), zużycie to szacowano na podstawie średniej z nieruchomości, dla których dane takie pozyskano. Podczas inwentaryzacji terenowej zebrano dane z około 88 % nieruchomości mieszkalnych. W celu obliczenia całkowitej wielkości emisji z tego sektora z paliw takich jak węgiel, drewno i olej opałowy zebrane dane powiększono do 100 % („bottom-up”). Natomiast dane dotyczące zużycia takich nośników energii jak: gaz ziemny, energia elektryczna oraz ciepło sieciowe pozyskano bezpośrednio od ich dostawców i przedstawiają one dane reprezentatywne dla całego sektora.

***Rokiem, w którym zebrano dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla (ankietyzacja terenowa) dla Gminy Nakło nad Notecią jest rok***

**2014 i 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 na terenie gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO<sub>2</sub>.

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

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

**Tabela 37. 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 Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014
węgiel brunatny	109,53	8,37	
gaz ziemny wysokometanowy	55,82	35,94 MJ/m <sup>3</sup>	
olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	73,33	43,33	
benzyny silnikowe	68,61	44,80	
LPG	62,44	47,31	
energia elektryczna	0,812 Mg/MWh	-	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce.
drewno	emisja zerowa	15,60	SEAP
ciepło sieciowe - KPEC	139,07	-	Opracowanie własne na podstawie danych KPEC Sp. z o.o.
ciepło sieciowe - Veolia	164,06	-	Opracowanie własne na podstawie danych VEOLIA

Źródło: KOBIZE

W kolejnej tabeli przeliczono ile danego rodzaju paliwa należy zużyć (nie uwzględniając sprawności instalacji) aby uzyskać wartość opałową odpowiadającą 1 Mg węgla kamiennego.

**Tabela 38. Równoważność wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego w przeliczeniu na poszczególne paliwa**

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa [GJ]	Ilość zużytego paliwa
Węgiel kamienny	22,37	1 Mg
Węgiel brunatny	22,37	2,67 Mg
Gaz ziemny	22,37	622,4 m <sup>3</sup>
Olej opałowy	22,37	0,516 Mg
LPG	22,37	0,473 Mg
Benzyna	22,37	0,499 Mg
Drewno opałowe	22,37	1,434 Mg
Energia elektryczna	22,37	6 214 kWh

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KOBIZE

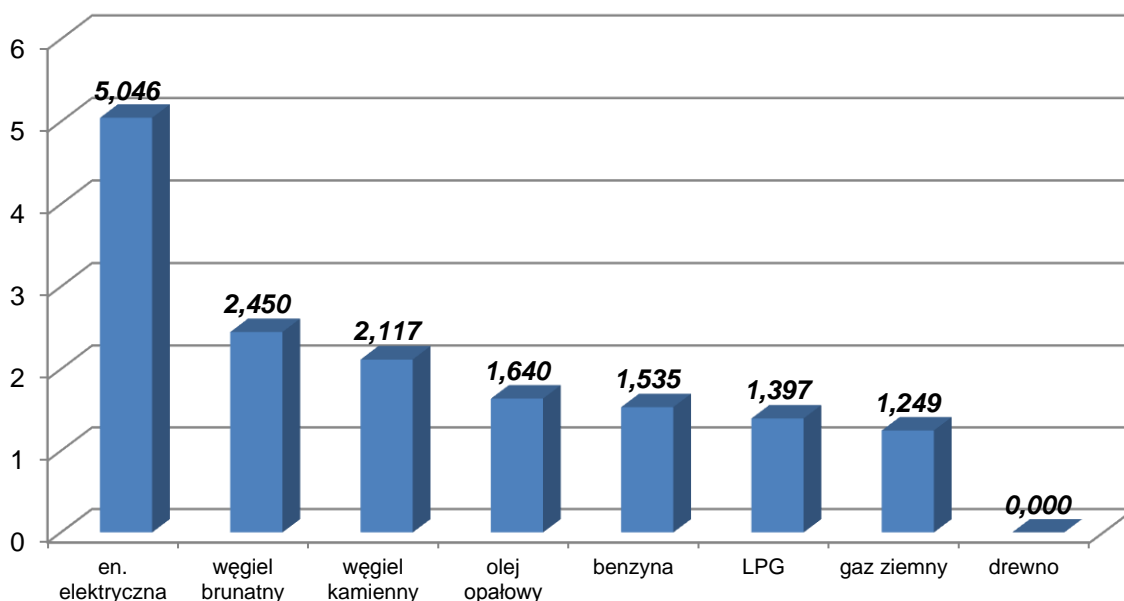
W kolejnej tabeli w celu porównania emisyjności poszczególnych paliw wyliczono wielkość emisji CO<sub>2</sub> z 22,37 GJ danego paliwa (a więc podstawę porównania stanowi ekwiwalent 1 Mg węgla kamiennego).

**Tabela 39. Wartości emisji CO<sub>2</sub> z poszczególnych paliw w przeliczeniu na ekwiwalent 1 Mg węgla kamiennego**

rodzaj paliwa	ilość paliwa	wartość opałowa [GJ]	wielkość emisji [MgCO <sub>2</sub> ]	Emisja na podst. jednostkę
węgiel kamienny	1 Mg	22,37	2,117	2,117/Mg
brunatny	2,67 Mg	22,37	2,450	0,918/Mg
gaz ziemny	622,43 m <sup>3</sup>	22,37	1,249	0,002/m <sup>3</sup>
olej opałowy	0,516 Mg	22,37	1,640	3,178/Mg
LPG	0,473 Mg	22,37	1,397	2,95/Mg
benzyna	0,499 Mg	22,37	1,535	3,079/Mg
drewno	1,434 Mg	22,37	0,000	0,000/Mg
En. elektryczna	6 214 kWh	22,37	5,046	0,000812/kWh

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KOBIZE

Na kolejnym wykresie przedstawiono wartości emisji z poszczególnych paliw w przeliczeniu na ekwiwalent wartości opałowej 1 Mg (22,37 GJ) węgla kamiennego.

**Wykres 20. Emisja CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii (w przeliczeniu na ekwiwalent wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego) (MgCO<sub>2</sub>/22,37 GJ)**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Z danych przedstawionych w niniejszym rozdziale wynika, iż zdecydowanie największa emisja CO<sub>2</sub> pochodzi ze zużycia energii elektrycznej. Związane jest to z tym, iż wytwarzanie energii elektrycznej w Polsce oparte jest o konwencjonalne elektrownie węglowe, w których sprawność wytwarzania energii wynosi zazwyczaj od 30 % do 43 %. Oznacza to, że zamieniają na energię użyteczną średnio tylko nieco ponad jedną trzecią energii zawartej w paliwie. Tak niska efektywność jest jedną z przyczyn wysokich emisji CO<sub>2</sub> z polskiej energetyki. Emisja CO<sub>2</sub> ze zużycia energii elektrycznej w skali lokalnej nie jest jednak tak uciążliwa i niebezpieczna dla zdrowia jak zjawisko niskiej emisji, ponieważ następuje w miejscu produkcji energii, a więc przy elektrowniach. Ponadto zanieczyszczenia emitowane z wysokich kominów przenoszone są na duże odległości i rozpraszane na znacznych obszarach, powodując podwyższenie ogólnego poziomu tła w skali całego kraju.

## 5.2. EMISJA Z SEKTORA KOMUNALNEGO (BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I NIEMIESZKALNYCH ORAZ OŚWIETLENIA ULICZNEGO)

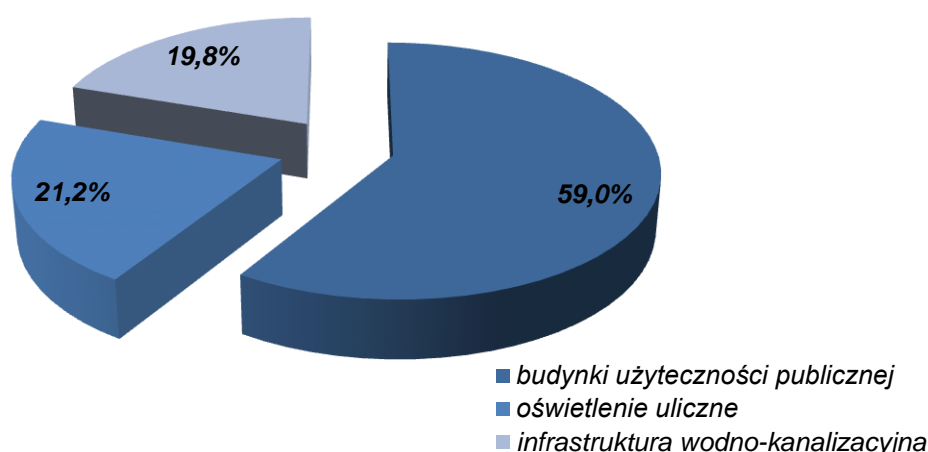
**Łączna emisja CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego w 2014 r. wyniosła 4 922,8 Mg.**

W kolejnej tabeli przedstawiono a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych elementów sektora komunalnego w łącznej emisji CO<sub>2</sub> z tego sektora.

**Tabela 40. Emisja CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego**

Sektor	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział [%]
budynki użyteczności publicznej	2 902,8	59,0
oświetlenie uliczne	1 045,6	21,2
infrastruktura wodno-kanalizacyjna	974,4	19,8
Łącznie	4 922,8	100,0

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 21. Udział elementów sektora komunalnego w łącznej emisji CO<sub>2</sub> w tym sektorze**

Źródło: opracowanie własne

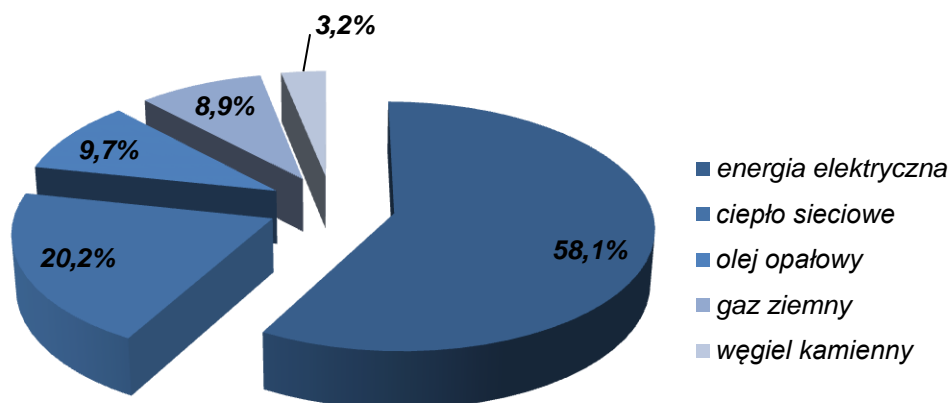
W podziale na poszczególne nośniki energii największa emisja CO<sub>2</sub> w sektorze komunalnym powstała w wyniku zużycia energii elektrycznej – 2 858,0 MgCO<sub>2</sub>.

W kolejnej tabeli przedstawiono a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego.

**Tabela 41. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego**

Nośnik energii	Ilość zużytego nośnika energii	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział [%]
energia elektryczna	3 520 MWh	2 858,0	58,1
ciepło sieciowe	7166,2 GJ	996,6	20,2
olej opałowy	177,54 m <sup>3</sup>	475,8	9,7
gaz ziemny	218150 m <sup>3</sup>	436,3	8,9
węgiel kamienny	73,71 Mg	156,0	3,2
łącznie	-	4 922,8	100,0

Źródło: opracowanie własne

**Wykres 22. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora komunalnego**

Źródło: opracowanie własne

### 5.2.1. Budynki użyteczności publicznej

Łączna emisja CO<sub>2</sub> z budynków użyteczności publicznej będących własnością Gminy Nakło nad Notecią w 2014 r. wyniosła 2 902,8 MgCO<sub>2</sub>.

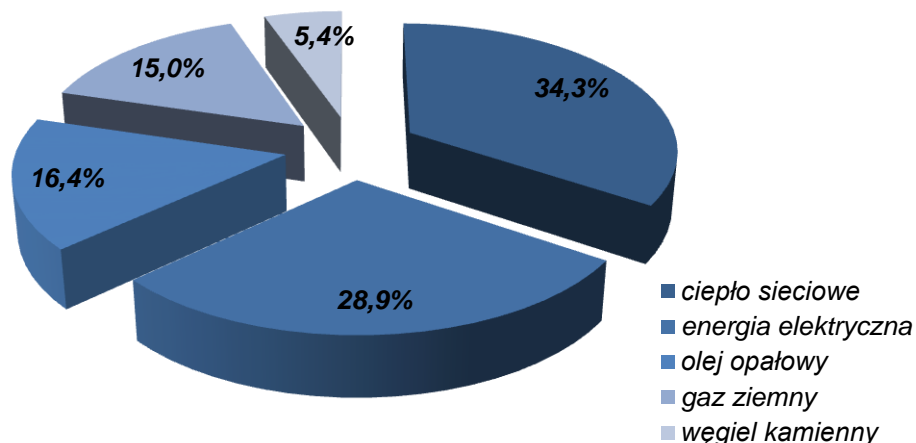
W kolejnej tabeli przedstawiono a na wykresie zobrazowano emisję CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w budynkach komunalnych niemieszkalnych.

**Tabela 42. Emisja CO<sub>2</sub> z budynków komunalnych niemieszkalnych (użył. publicznej)**

Nośnik energii	Ilość zużytego nośnika energii	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział [%]
ciepło sieciowe	7 166,2 GJ	996,6	34,3
en. elektryczna	1 032,0 MWh	838,0	28,9
olej opałowy	177,5 m <sup>3</sup>	475,8	16,4
gaz ziemny	218 150,0 m <sup>3</sup>	436,3	15,0
węgiel kamienny	73,7 Mg	156,0	5,4
<b>łącznie</b>	-	<b>2 902,8</b>	<b>100,0</b>

Źródło: opracowanie własne





**Wykres 23. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z budynków komunalnych niemieszkalnych**

Źródło: opracowanie własne

### 5.2.2. Oświetlenie uliczne

W 2014 r. zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulic wyniosło 1 287,68 MWh. Źródło światła stanowią lampy sodowe, których łącznie na terenie gminy jest 3 121.

**Emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. związana z funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Nakło nad Notecią wyniosła 1 045,6 MgCO<sub>2</sub>.**

### 5.2.3. Infrastruktura wodno-kanalizacyjna

W 2014 r. zużycie energii elektrycznej na cele funkcjonowania infrastruktury wodno-kanalizacyjnej wyniosło 1 200 MWh.

**Emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. związana z funkcjonowaniem infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na terenie Gminy Nakło nad Notecią wyniosła 974,4 MgCO<sub>2</sub>.**

## 5.3. 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 54 736 MgCO<sub>2</sub>.**

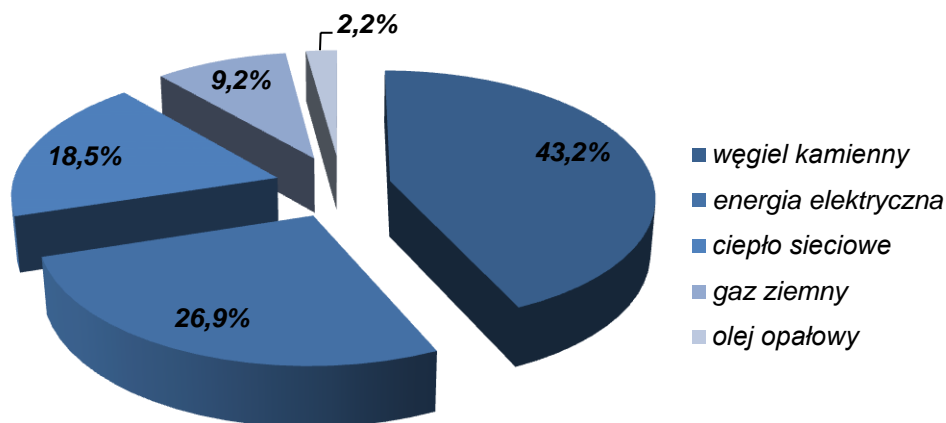
W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w budynkach mieszkalnych.

**Tabela 43. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa**

Nośnik energii	Ilość zużytego nośnika energii	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział [%]
węgiel kamienny	11 170,9 Mg	23 648,8	43,2
energia elektryczna	18 142 MWh	14 731,3	26,9
ciepło sieciowe	71 066,1 GJ	10 129,1	18,5

Nośnik energii	Ilość zużytego nośnika energii	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział [%]
gaz ziemny	2 522 200 m <sup>3</sup>	5 044,4	9,2
olej opałowy	440,4 m <sup>3</sup>	1 182,4	2,2
<b>Łącznie</b>	-	<b>54 736,0</b>	<b>100,0</b>

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 24. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa**

Źródło: opracowanie własne

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

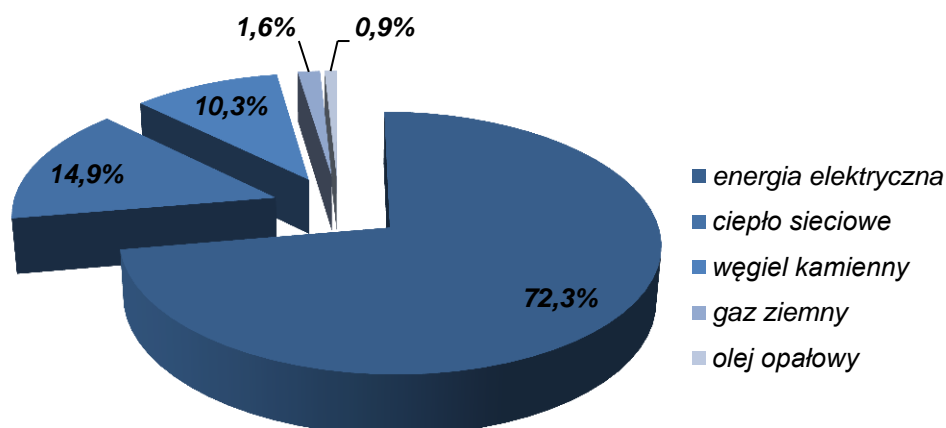
Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z sektora handel i usługi (z wyłączeniem budynków usługowych komunalnych) wyniosła 15 079,7 MgCO<sub>2</sub>.

W kolejnej tabeli przedstawiono a na wykresie zobrazowano emisję CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w tym sektorze.

**Tabela 44. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora handel i usługi**

Nośnik energii	Ilość zużytego nośnika energii	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział [%]
energia elektryczna	13435 MWh	10 909,3	72,3
ciepło sieciowe	15851 GJ	2 252,1	14,9
węgiel kamienny	734,1 Mg	1 554,1	10,3
gaz ziemny	117600 m <sup>3</sup>	235,2	1,6
olej opałowy	48,2 m <sup>3</sup>	129,1	0,9
<b>Łącznie</b>	-	<b>15 079,7</b>	<b>100,0</b>

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 25. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora handel i usługi**

Źródło: opracowanie własne

## 5.5. EMISJA KOMUNIKACYJNA (TRANSPORTOWA)

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

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

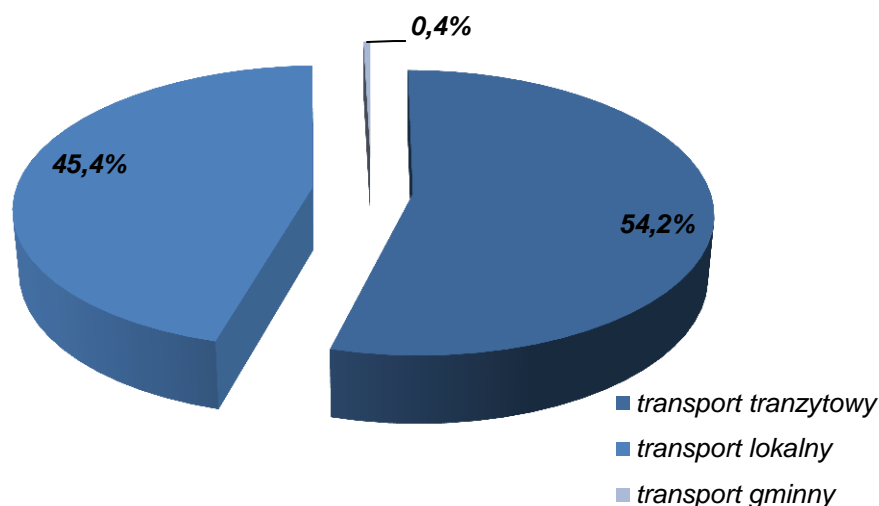
**Łączna emisja CO<sub>2</sub> emitowana przez ruch pojazdów mechanicznych na terenie Gminy Nakło nad Notecią wynosi 48 928,0 MgCO<sub>2</sub>.**

Udział tranzytu i transportu lokalnego w emisji komunikacyjnej przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

**Tabela 45. Udział poszczególnych gałęzi transportu w emisji komunikacyjnej**

Sektor	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział [%]
transport tranzytowy	26 513,9	54,2%
transport lokalny	22 199,2	45,4%
transport gminny	214,9	0,4%
<b>łącznie</b>	<b>48 928,0</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 26. Udział transportu tranzytowego i lokalnego w ogólnej emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportu**

Źródło: opracowanie własne

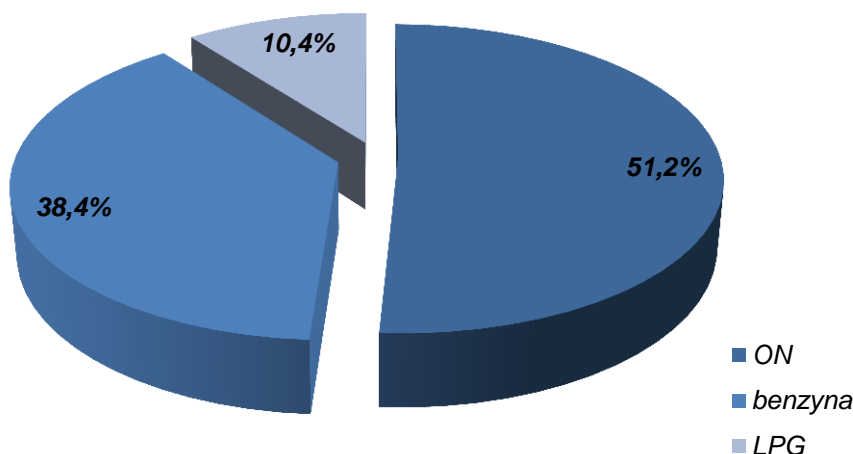
Z pośród nośników energii wykorzystywanych w transporcie najwięcej CO<sub>2</sub> powstało w wyniku spalania oleju napędowego – 25 035,9 MgCO<sub>2</sub>.

W kolejnej tabeli przedstawiono a na wykresie zobrazowano emisję CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu.

**Tabela 46. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportu**

Nośnik energii	Ilość zużytego nośnika energii [m <sup>3</sup> ]	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział [%]
ON	9 341,6	25 035,9	51,2
benzyna	8 268,5	18 802,6	38,4
LPG	3 311,3	5 089,5	10,4
<b>Łącznie</b>	<b>20 921,4</b>	<b>48 928,0</b>	<b>100,0</b>

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 27. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportu**

Źródło: opracowanie własne

### 5.5.1. Tranzyt

Do emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Nakło nad Notecią związanej z tranzytowym ruchem pojazdów mechanicznych zaliczono ruch drogowy odbywający się na drodze krajowej nr 10 oraz drogach wojewódzkich nr 241, 246.

W 2010 r. na drogach tych przeprowadzono Generalny Pomiar Ruchu (GPR). Dane dotyczące średniego dobowego natężenia ruchu mierzonego na odcinkach pomiarowych zlokalizowanych na terenie gminy przedstawiono w rozdziale 2.6.

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 kujawsko-pomorskiego 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 47. Struktura paliwowa pojazdów zarejestrowanych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego**

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

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

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

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

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

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

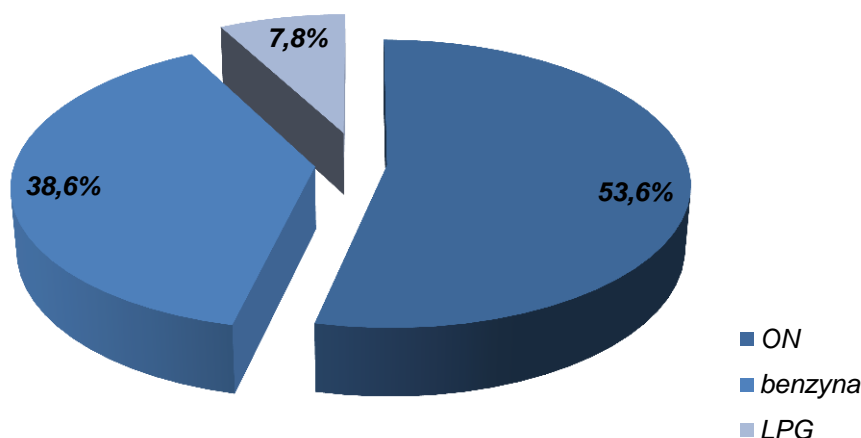
Wykorzystując powyższe dane i założenia obliczono roczną emisję w 2014 r. z ruchu tranzytowego na terenie Gminy Nakło nad Notecią, która wynosi 26 513,9 MgCO<sub>2</sub>.

W kolejnej tabeli przedstawiono a na wykresie zobrazowano emisję CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w ruchu tranzytowym.

**Tabela 48. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z ruchu tranzytowego**

Nośnik energii	Ilość zużytego nośnika energii	Emisja	Udział [%]
ON	5 298,6 m <sup>3</sup>	14 200,2	53,6
benzyna	4 501,2 m <sup>3</sup>	10 235,7	38,6
LPG	1 352,0 m <sup>3</sup>	2 078,0	7,8
Łącznie	-	26 513,9	100,0

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 28. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z transportu tranzytowego**

Źródło: Opracowanie własne

### 5.5.2. 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 liczbę pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy pozyskano ze Starostwa Powiatowego (rozdział 2.6.),
- średnie zużycie poszczególnych paliw dla określonego rodzaju pojazdu przyjęto jak dla transportu tranzytowego;
- średnią ilość kilometrów przejechanych przez pojazd zarejestrowany na terenie gminy po obszarze Gminy Nakło nad Notecią oszacowano na 5 000 km.

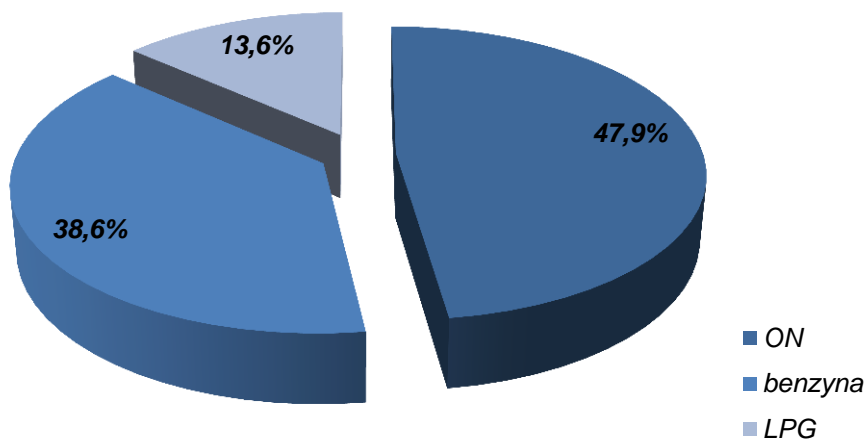
Wykorzystując powyższe założenia obliczono emisję CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego, która w 2014 r. wyniosła 22 199,2 Mg CO<sub>2</sub>.

W kolejnej tabeli przedstawiono a na wykresie zobrazowano emisję CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w ruchu lokalnym.

**Tabela 49. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z ruchu lokalnego**

Nośnik energii	Ilość zużytego nośnika energii	Emisja	Udział [%]
ON	3 964,7 m <sup>3</sup>	10 625,5	47,9
benzyna	3 765,8 m <sup>3</sup>	8 563,4	38,6
LPG	1 958,6 m <sup>3</sup>	3 010,4	13,6
łącznie	-	22 199,2	100,0

Źródło: opracowanie własne

**Wykres 29. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z transportu lokalnego**

Źródło: opracowanie własne

### 5.5.3. Transport gminny

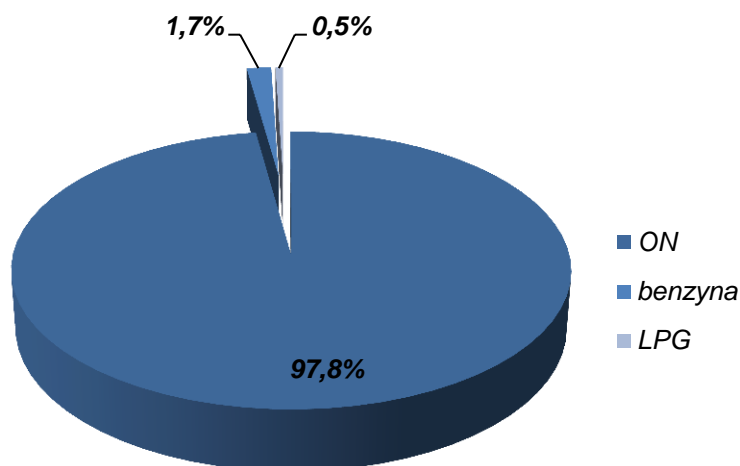
Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z taboru gminnego (pojazdów służbowych) wyniosła 214,9 MgCO<sub>2</sub>.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO<sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w tym sektorze.

**Tabela 50. Udział nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> z transportu gminnego**

Nośnik energii	Ilość zużytego nośnika energii	Emisja	Udział [%]
ON	78,3	210,2	97,8
benzyna	1,6	3,6	1,7
LPG	0,7	1,1	0,5
łącznie	80,6	214,9	100,0

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 30. Udział poszczególnych paliw w emisji CO<sub>2</sub> z transportu gminnego**

Źródło: opracowanie własne

## 5.6. BILANS EMISJI Z OBSZARU GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ

W bilans emisji CO<sub>2</sub> w 2014 r. z obszaru Gminy Nakło nad Notecią wchodzi emisje częściowe z następujących sektorów:

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

**Łączna emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z obszaru Gminy Nakło nad Notecią wyniosła 123 666,5 Mg CO<sub>2</sub>.**

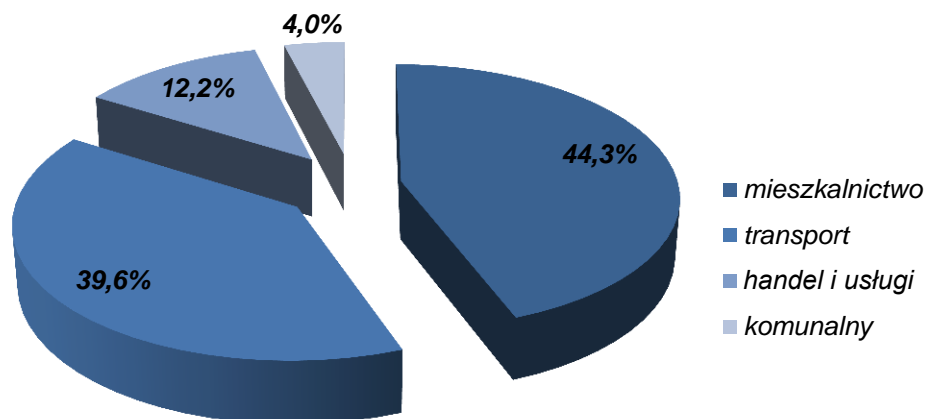
W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych sektorów w globalnej emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy Nakło nad Notecią.

**Tabela 51. Bilans emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy Nakło nad Notecią w 2014 r.**

Obszar emisji	Emisja [Mg CO <sub>2</sub> ]	Udział [%]
mieszkalnictwo	54 736,0	44,3
transport	48 928,0	39,6
handel i usługi	15 079,7	12,2
komunalny	4 922,8	4,0
<b>Łącznie</b>	<b>123 666,5</b>	<b>100,0</b>

Źródło: opracowanie własne





**Wykres 31. Udział poszczególnych sektorów w ogólnej emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy Nakło nad Notecią w 2014 r.**

Źródło: opracowanie własne

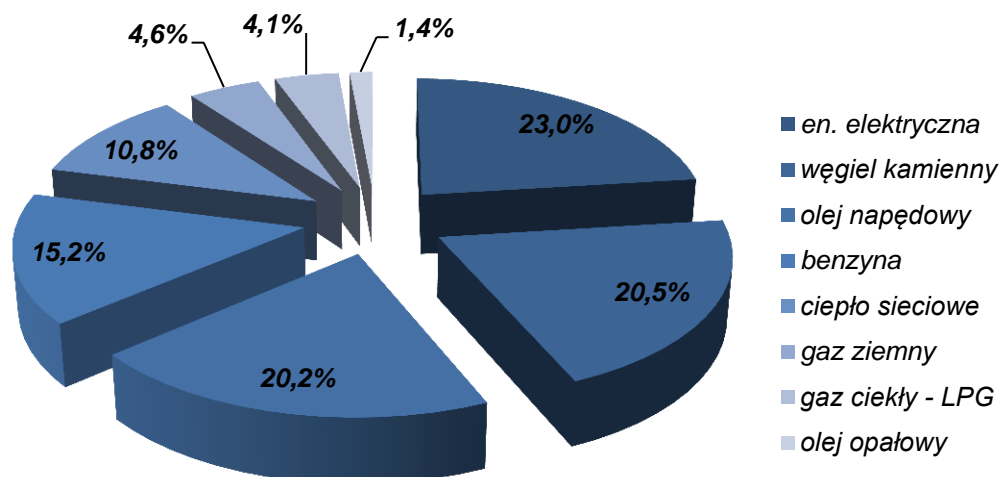
Z pośród nośników energii największy udział w ilości wytworzonego CO<sub>2</sub> posiada energia elektryczna, ze zużycia której powstało 28 498,6 MgCO<sub>2</sub>.

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

**Tabela 52. Emisja CO<sub>2</sub> w 2014 r. z poszczególnych nośników energii na obszarze Gminy Nakło nad Notecią**

Rodzaj nośnika	Emisja z danego sektora [MgCO <sub>2</sub> ]				Łączna emisja z nośników energii [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział nośnika [%]
	Komunalny	Mieszka- lnictwo	Handel i usługi	Transport		
en. elektryczna	2 858,0	14 731,3	10 909,3	-	<b>28 498,6</b>	<b>23,0</b>
węgiel kamienny	156,0	23 648,8	1 554,1	-	<b>25 359,0</b>	<b>20,5</b>
ciepło sieciowe	996,6	10 129,1	2 252,1	-	<b>13 377,7</b>	<b>10,8</b>
gaz ziemny	436,3	5 044,4	235,2	-	<b>5 715,9</b>	<b>4,6</b>
olej opałowy	475,8	1 182,4	129,1	-	<b>1 787,3</b>	<b>1,4</b>
benzyna	-	-	-	18 802,6	<b>18 802,6</b>	<b>15,2</b>
olej napędowy	-	-	-	25 035,9	<b>25 035,9</b>	<b>20,2</b>
gaz ciekły - LPG	-	-	-	5 089,5	<b>5 089,5</b>	<b>4,1</b>
Łączna emisja sektory	4 922,8	54 736,0	15 079,7	48 928,0	<b>123 666,5</b>	<b>100,0</b>

Źródło: Opracowanie własne



**Wykres 32. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO<sub>2</sub> w 2014 r. na obszarze Gminy Nakło nad Notecią**

Źródło: Opracowanie własne

## 5.7. BILANS ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ

W przeciwieństwie do wyliczenia emisji CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy Nakło nad Notecią w bilans zużycia energii końcowej wliczone zostało również zużycie biomasy – głównie drewna opałowego (dla którego emisja CO<sub>2</sub> przyjęta została na poziomie zerowym).

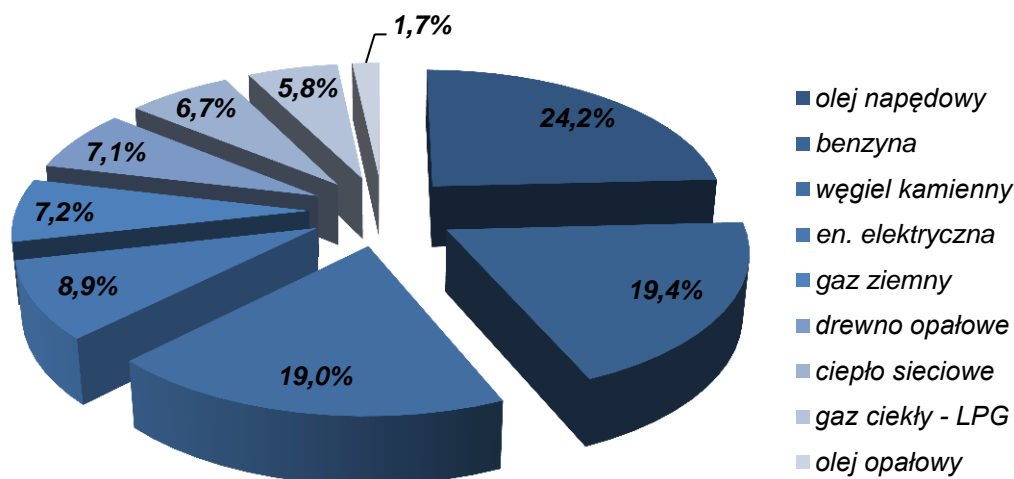
Zużycie energii finalnej (przez użytkowników końcowych) na terenie analizowanej jednostki w 2014 r. wyniosło około 1 412 930,7 GJ (392 480,7 MWh).

Finalne zużycie energii na obszarze Gminy Nakło nad Notecią z wyszczególnieniem poszczególnych nośników energii przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

**Tabela 53. Końcowe zużycie energii w 2014 r. na obszarze gminy**

Rodzaj nośnika	Zużycie energii z danego sektora [GJ]				Zużycie energii z danego nośnika [GJ]	Udział [%]
	Komunalny	Mieszkalnictwo	Handel i usługi	Transport		
en. elektryczna	12 670,9	65 311,2	48 366,1	-	126 348,3	8,9
węgiel kamienny	1 648,6	249 855,2	16 419,8	-	267 923,6	19,0
drewno opałowe	-	97 456,2	3 372,2	-	100 828,4	7,1
ciepło sieciowe	7 166,2	71 066,1	15 851,0	-	94 083,3	6,7
gaz ziemny	7 816,2	90 369,0	4 213,5	-	102 398,8	7,2
olej opałowy	6 488,6	16 124,7	1 760,1	-	24 373,4	1,7
benzyna	-	-	-	274 050,4	274 050,4	19,4
olej napędowy	-	-	-	341 414,2	341 414,2	24,2
gaz ciekły - LPG	-	-	-	81 510,2	81 510,2	5,8
Łączne zużycie energii	35 790,6	590 182,5	89 982,8	696 974,8	1 412 930,7	100,0

Źródło: opracowanie własne



**Wykres 33. Końcowe zużycie energii na obszarze gminy w podziale na poszczególne paliwa**

Źródło: opracowanie własne

## 5.8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

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

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

Niska emisja to zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego szkodliwe dla zdrowia i środowiska substancjami powstałymi w wyniku procesów spalania paliw i innych procesów związanych z bytowaniem człowieka, m.in.: zaopatrzeniem w energię cieplną budynków. Spaliny emitowane przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni budynków mieszkalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym.

### 2. Wysoki udział węgla kamiennego w finalnym zużyciu energii.

Najistotniejszą kwestią wpływającą na wielkość emisji CO<sub>2</sub> jest rodzaj stosowanego paliwa na cele ogrzewania. Jak powszechnie wiadomo najbardziej emisyjnym paliwem jest węgiel kamienny. Z pośród wszystkich nośników energii wykorzystywanych na obszarze Gminy Nakło nad Notecią z węgla kamiennego wytworzono 267 924 GJ energii co stanowi 19,0 % udział w końcowym zużyciu energii na obszarze analizowanej jednostki. Szacuje się, iż na terenie gminy w 2014 r. zużyto około 12 000 Mg tego paliwa.

**3. Zdecydowanie największa emisja CO<sub>2</sub> z węgla w sektorze mieszkalnictwa.**

Udział węgla kamiennego w łącznej emisji CO<sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa wynosi 43,2 % - 23 648,8 MgCO<sub>2</sub>.

**4. Mała liczba instalacji OZE funkcjonujących na terenie gminy.**

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej na terenie Gminy Nakło nad Notecią stwierdzono, iż jedynie 28 obiektów ogrzewanych jest za pomocą pomp ciepła, natomiast w 18 obiektach c.w.u. przygotowana jest za pomocą kolektorów słonecznych.

**5. Niski stopień termomodernizacji budynków.**

Udział budynków posiadających modernizację cieplną w postaci ocieplenia ścian wynosi 53,6 %. Ocieplenie dachu posiada jedynie 30,5 % zinwentaryzowanych obiektów.

**6. Piece kaflowe jako drugie najpopularniejsze urządzenie grzewcze w obiektach mieszkalnych.**

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej na terenie Gminy Nakło nad Notecią stwierdzono, iż aż 16,9 % ankietowanych obiektów mieszkalnych do ogrzewania wykorzystuje piece kaflowe. Ze względu na niską sprawność użytkową tych urządzeń (w graniach 50 %) stanowią one istotne źródło niskiej emisji.

**7. Miał węglowy paliwem wykorzystywanym do produkcji ciepła sieciowego.**

Według danych uzyskanych od KPEC Sp. z o.o. w 2014 r. zużyto 5 408,9 Mg miału węglowego przy produkcji ciepła sieciowego. Spowodowało to, iż wskaźnik emisji dla ciepła sieciowego wyniósł 0,139 MgCO<sub>2</sub>/GJ. W przypadku gdyby jako paliwo przy wytwarzaniu ciepła sieciowego wykorzystywano gaz ziemny wskaźnik ten byłby znacznie niższy (korzystniejszy).

Według danych uzyskanych od VEOLIA w 2014 r. zużyto 2 055 Mg miału węglowego przy produkcji ciepła sieciowego. Spowodowało to, iż wskaźnik emisji dla ciepła sieciowego wyniósł 0,164 MgCO<sub>2</sub>/GJ. W przypadku gdyby jako paliwo przy wytwarzaniu ciepła sieciowego wykorzystywano gaz ziemny wskaźnik ten byłby znacznie niższy (korzystniejszy).

**8. Niski stopień gazyfikacji obszaru wiejskiego gminy**

W 2014 r. na obszarze wiejskim gminy funkcjonowało jedynie 48 przyłączy gazowych a łączna ilość dostarczonego gazu ziemnego wyniosła 86 561 m<sup>3</sup> (2,6 % udział).

## VI. 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 przeprowadzano 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 Gminy Nakło nad Notecią będą pełniły 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 przedstawiały gminne systemy zaopatrzenia w paliwa oraz energię jako nowoczesne oraz przyjazne dla środowiska. Strategia uwzględnia także działania bezpośrednio angażujące mieszkańców w działania ekologiczne. Aktywizacja mieszkańców ma ogromne znaczenie w realizacji celów dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

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

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

## 6.1. SEKTOR KOMUNALNY/DZIAŁANIA W GESTII SAMORZĄDU

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

#### **TERMOMODERNIZACJA GMINNYCH BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ**

Celem przeprowadzenia inwestycji jest zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej poprzez ich ocieplenie, tj. wymiana pokrycia dachu, stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie ścian, wymiana źródła ciepła. Poniżej wymieniono obiekty użyteczności publicznej, dla których zaplanowane jest wykonanie działań inwestycyjnych polegających na ich termomodernizacji z podaniem kosztów oraz spodziewanych efektów ekologicznych:

- Szkoła Podstawowa nr 2 w Nakle nad Notecią – ograniczenie emisji: 38,2 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 275 GJ – szacunkowe koszty: 1 328 780,44 zł.;
- Szkoła Podstawowa nr 3 w Nakle nad Notecią – ograniczenie emisji: 30,1 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 539 GJ – szacunkowe koszty: 2 442 959,48 zł.;
- Szkoła Podstawowa nr 4 w Nakle nad Notecią – ograniczenie emisji: 38,2 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 275 GJ – szacunkowe koszty: 3 391 639,80 zł.;
- Miejsko-Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Nakle nad Notecią – ograniczenie emisji: 6,9 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 123,6 GJ – szacunkowe koszty: 732 781,36 zł.;
- Zespół Szkół w Potulicach – ograniczenie emisji: 25,5 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 347,8 GJ – szacunkowe koszty: 649 407,02 zł.;
- Przedszkole nr 2 w Nakle nad Notecią – ograniczenie emisji: 7,7 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 137,5 GJ – szacunkowe koszty: 341 120,65 zł.;
- Przedszkole w Paterku – ograniczenie emisji: 13,9 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 84,6 GJ – szacunkowe koszty: 844 155,47 zł.;
- Dom Kultury w Paterku – ograniczenie emisji: 4,8 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 50,3 GJ – szacunkowe koszty: 423 952,34 zł.;
- Dom Kultury w Ślesinie – ograniczenie emisji: 5,0 MgCO<sub>2</sub> – redukcja zużycia energii: 52,3 GJ

<p>– szacunkowe koszty: 504 526,68 zł.;</p> <p>Zaznaczyć należy, iż szczegółowe koszty, optymalne warianty termomodernizacyjne oraz efekty ekologiczne określone zostaną po wykonaniu audytów energetycznych dla poszczególnych budynków.</p> <p>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.</p> <p>W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na prace termomodernizacyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.</p>	
<p>PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:</p>	<p>GINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, WYDZIAŁ INWESTYCJI</p>
<p>SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: <b>170,3 Mg CO<sub>2</sub></b>          SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>1 885,1 GJ (523,6 MWh)</b>          SZACOWANE KOSZTY: <b>10 659 323,24 zł</b>          PRZEWIDYWANE ŹRÓDŁO FINANSOWANIA: RPO 2014-2020 (EFRR) / ŚRODKI WŁASNE</p>	

<p align="center"><b><u>BUDOWA PARKINGU „PARK AND RIDE” PRZY DWORCU PKP W NAKLE NAD NOTECIĄ WRAZ Z POŁĄCZENIEM Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ KOMUNIKACYJNĄ</u></b></p> <p>Parking typu „Park and Ride” zlokalizowany będzie w bezpośrednim sąsiedztwie dworca kolejowego przy ul. Nowej w Nakle nad Notecią. Planowane jest wykonanie parkingu na min. 200 miejsc postojowych. W ramach tego zadania przewiduje się budowę terminalu autobusowego. Ideą budowy parkingu jest zmiana indywidualnego środka lokomocji na rzecz transportu zbiorowego co wpłynie na redukcję emisji CO<sub>2</sub>.</p> <p>W wyniku realizacji inwestycji szacuje się, iż nastąpi ograniczenie zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń w sektorze transportu lokalnego o ok. 1,0 %.</p>	
<p>PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:</p>	<p>GINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, WYDZIAŁ INWESTYCJI</p>
<p>SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: <b>222,0 Mg CO<sub>2</sub></b>          SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>3 179,1 GJ (883,1 MWh)</b>          SZACOWANE KOSZTY: <b>6 700 000 zł ( w tym 3 900 000 zł parking oraz 2 800 000 zł przejście do dworca)</b>          PRZEWIDYWANE ŹRÓDŁO FINANSOWANIA: RPO 2014-2020 (EFRR) / ŚRODKI WŁASNE</p>	

<p align="center"><b><u>MODERNIZACJA NAWIERZCHNI DRÓG GMINNYCH</u></b></p> <p>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.</p> <p>Modernizacja oraz utwardzanie nawierzchni dróg gminnych wpływa na polepszenie przyczepności pojazdu oraz utrzymywanie stałej i płynnej prędkości jazdy co w konsekwencji pozwala ograniczać spalanie paliw i emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery. Poniżej wymieniono planowane inwestycje z zakresu modernizacji dróg gminnych na terenie analizowanej jednostki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Przebudowa ul. Dąbrowskiego i Rynku w Nakle nad Notecią – szacunkowy koszt: 4 500 000 zł;</i></li> <li>– <i>Przebudowa ul. Noteckiej w Nakle nad Notecią – szacunkowy koszt: 1 100 000 zł;</i></li> </ul>	
---	--

- Budowa ulicy Gimnazjalnej w Nakle nad Notecią – szacunkowy koszt: 1 500 000 zł;
- Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Lubaszcz - Aleja Kasztanowa - szacunkowy koszt: 32 500 zł;
- Przebudowa ulicy Cichej w Paterku - szacunkowy koszt: 57 000 zł;
- Przebudowa ul. Młyńskiej w Nakle n/Not. - dz. nr 2616/3 - szacunkowy koszt: 75 000 zł;
- Przebudowa drogi na dz. nr 2/16 obręb Bielawy - szacunkowy koszt: 60 000 zł;
- Przebudowa ulicy Orzeszkowej w Nakle nad Notecią - szacunkowy koszt: 44 000 zł;
- Przebudowa ul. Młyńskiej w Nakle n/Not. - dz. nr 2608/6 - szacunkowy koszt: 95 000 zł;
- Przebudowa ulicy Karpackiej i Wichrowej w miejscowości Trzeciewnica - szacunkowy koszt: 80 000 zł;
- Przebudowa ulicy Armii Krajowej wraz z budową ścieżki pieszo - rowerowej - etap I - szacunkowy koszt: 93 000 zł;
- Budowa ulicy Sienkiewicza w Nakle nad Notecią - etap II - szacunkowy koszt: 55 000 zł;

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

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, WYDZIAŁ INWESTYCJI, ZESPÓŁ INFRASTRUKTURY DROGOWEJ
-------------------------	---

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **489,3 Mg CO<sub>2</sub>**

SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **6 969,7 GJ (1 936 MWh)**

SZACOWANE KOSZTY: **7 691 500 zł**

PRZEWIDYWANE ŹRÓDŁO FINANSOWANIA: RPO 2014-2020 (EFRR) / ŚRODKI WŁASNE / OBLIGACJE

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

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

- Budowa ścieżki rowerowej Nakło nad Notecią – Łochowice – zadanie obejmuje wykonanie ścieżki rowerowej na odcinku od Nakła nad Notecią do miejscowości Łochowice wzdłuż drogi powiatowej nr 1926 C – szacunkowy koszt: 6 000 000 zł;

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

W wyniku podjętych działań nastąpi ograniczenie zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń w sektorze transportu prywatnego o ok. 0,5 %.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, WYDZIAŁ INWESTYCJI
-------------------------	---

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **111,0 Mg CO<sub>2</sub>**

SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **1 589,5 GJ (441,5 MWh)**

SZACOWANE KOSZTY: **6 000 000 zł**

PRZEWIDYWANE ŹRÓDŁO FINANSOWANIA: RPO 2014-2020 (EFRR) / ŚRODKI WŁASNE / OBLIGACJE

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

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

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

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

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

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

Ustawiczna edukacja ekologiczna powinna być prowadzona wielopłaszczyznowo i obejmować:

#### 1. Działania edukacyjne:

- edukacja podstawowa na bazie szkół, poprzez wprowadzenie zajęć dydaktycznych i kółek zainteresowań,
- otwarte seminaria tematyczne,
- dostępność literatury i tematycznych publikatorów,

#### 2. Działania popularyzacyjne:

- publikacje plakatowe i ulotki,
- imprezy terenowe o charakterze proekologicznym,
- audycje tematyczne w środkach masowego przekazu (szczególnie stacje lokalne),
- publikacje w prasie lokalnej dotyczące gospodarowania energią.

#### 3. Działania informacyjne:

- udostępnianie informacji dotyczących planowanych i prowadzonych inwestycji oraz możliwości uzyskania dofinansowania.

Współprace z mass mediami należy rozpocząć od przygotowania listy mediów, które mieszkańcy najchętniej czytają, słuchają i oglądają, z którymi będzie nawiązany stały



kontakt. Radio, prasa i telewizja to media opiniotwórcze o dużym zasięgu. Informacje przekazywane przez media docierają do bardzo licznej grupy mieszkańców. Z uwagi na to, że dziennikarze nie są specjalistami z gospodarowania energią jednym ze sposobów współpracy z mass mediami jest udostępnienie im przygotowanych materiałów do publikacji w Urzędzie Miasta. Poza tym na terenie Urzędu powinna zostać wyznaczona osoba odpowiedzialna do kontaktów z mediami.

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

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

W związku z coraz większą ilością zarejestrowanych pojazdów samochodowych, jednym z ważnych elementów walki ze zmianami klimatycznymi stał się ecodriving (ekojazda) czyli nowoczesny, oszczędny sposób prowadzenia samochodu. To nowa kultura jazdy pozwalająca na optymalne wykorzystanie nowych rozwiązań technologicznych zastosowanych we współczesnych pojazdach, zmniejszenie zużycia paliwa, kosztów związanych z eksploatacją pojazdu oraz redukcja poziomu emisji gazów cieplarnianych. Sposobów promocji ecodrivingu jest wiele, np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne.

PODMIOT  
ODPOWIEDZIALNY:

GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

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

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

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

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

PODMIOT  
ODPOWIEDZIALNY:

GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

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

### WDRAŻANIE SYSTEMU ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ/ZAKUPÓW PUBLICZNYCH

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

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

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE
----------------------------	--

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

### ADAPTACJA POSIADANEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DO ZASTOSOWANIA ZIELONEJ ENERGII

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.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	GMINA NAKŁO NAD NOTECIĄ
----------------------------	-------------------------

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: WPŁYW POŚREDNI  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI  
 SZACOWANE KOSZTY: **50 000 zł**

## 6.2. DZIAŁANIA W GESTII POZSTAŁYCH INTERESARIUSZY

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

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

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

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH SPÓŁDZIELNI MIESZKANIOWEJ „CHROBRY”**

Celem przeprowadzenia inwestycji jest zwiększenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych poprzez ich ocieplenie. Poniżej wymieniono budynki, dla których zaplanowane jest wykonanie działań inwestycyjnych polegających na ich termomodernizacji wraz z podaniem przybliżonych kosztów:

- Nakło nad Notecią, ul. Jackowskiego 8 – szacunkowy koszt: 350 000 zł,,
- Nakło nad Notecią, ul. Długa 9 – szacunkowy koszt: 350 000 zł,
- Nakło nad Notecią, ul. Bydgoska 43 – szacunkowy koszt: 250 000 zł,
- Nakło nad Notecią, ul. Bydgoska 45 – szacunkowy koszt: 350 000 zł,
- Nakło nad Notecią, ul. Dąbrowskiego 12-14 – szacunkowy koszt: 450 000 zł,
- Nakło nad Notecią, ul. Dąbrowskiego 17-23 – szacunkowy koszt: 935 000 zł,
- Nakło nad Notecią, ul. Kazimierza Wielkiego 18 – szacunkowy koszt: 330 000 zł,
- Nakło nad Notecią, ul. Kazimierza Wielkiego 20 – szacunkowy koszt: 500 000 zł,
- Nakło nad Notecią, ul. Kazimierza Wielkiego 22 – szacunkowy koszt: 350 000 zł,
- Nakło nad Notecią, ul. Kazimierza Wielkiego 24 – szacunkowy koszt: 550 000 zł,
- Nakło nad Notecią, ul. Kazimierza Wielkiego 26 – szacunkowy koszt: 550 000 zł,
- Nakło nad Notecią, ul. Działkowa 3 – szacunkowy koszt: 580 000 zł,,
- Nakło nad Notecią, os. Chrobrego 15 – szacunkowy koszt: 935 000 zł,
- Nakło nad Notecią, os. Łokietka 2 – szacunkowy koszt: 400 000 zł.,
- Nakło nad Notecią, os. Łokietka 5 – szacunkowy koszt: 660 000 zł,
- Nakło nad Notecią, os. Łokietka 6 – szacunkowy koszt: 610 000 zł,
- Nakło nad Notecią, os. Łokietka 7 – szacunkowy koszt: 305 000 zł,
- Nakło nad Notecią, os. Łokietka 9 – szacunkowy koszt: 305 000 zł,
- Paterek, os. Sobieskiego 4 – szacunkowy koszt: 305 000 zł,
- Paterek, os. Sobieskiego 5 – szacunkowy koszt: 610 000 zł,

PODMIOT  
ODPOWIEDZIALNY:

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA „CHROBRY”

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **1 155,3 Mg CO<sub>2</sub>**  
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **8 553,5 GJ (2 376,0 MWh)**  
SZACOWANE KOSZTY: **9 675 000 zł**

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH SPÓŁDZIELNI MIESZKANIOWEJ „WESTALKA”**

Celem przeprowadzenia inwestycji jest zwiększenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych poprzez ich ocieplenie. Poniżej wymieniono budynki, dla których zaplanowane jest wykonanie działań inwestycyjnych polegających na ich termomodernizacji wraz z podaniem przybliżonych kosztów:

- Paterek, os. Sobieskiego 12 – zakres modernizacji: ocieplenie ściany południowej i północnej o powierzchni ok. 1 000 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 150 000 zł;
- Paterek, os. Sobieskiego 7 – zakres modernizacji: ocieplenie ściany południowej i północnej o powierzchni ok. 1 200 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 170 000 zł;
- Paterek, os. Sobieskiego 11 – zakres modernizacji: ocieplenie ściany zachodniej i wschodniej o powierzchni ok. 800 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 130 000 zł;
- Paterek, os. Sobieskiego 13 – zakres modernizacji: ocieplenie ściany wschodniej o powierzchni ok. 500 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 80 000 zł;
- Paterek, os. Sobieskiego 8 – zakres modernizacji: ocieplenie ściany północnej o powierzchni ok. 500 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 80 000 zł;
- Paterek, os. Sobieskiego 4 – zakres modernizacji: ocieplenie ściany zachodniej o powierzchni ok. 500 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 80 000 zł;
- Paterek, os. Sobieskiego 3 – zakres modernizacji: ocieplenie ściany północnej o powierzchni ok. 650 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 95 000 zł;
- Paterek, os. Sobieskiego 9 – zakres modernizacji: ocieplenie ściany wschodniej o powierzchni ok. 350 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 65 000 zł;
- Paterek, os. Sobieskiego 2 – zakres modernizacji: ocieplenie ściany północnej o powierzchni ok. 500 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 80 000 zł;
- Paterek, os. Sobieskiego 10 – zakres modernizacji: ocieplenie ściany południowej o powierzchni ok. 500 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 80 000 zł;
- Nakło nad Notecią, ul. Dąbrowskiego 10 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 900 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 150 000 zł;
- Nakło nad Notecią, ul. Gimnazjalna 18 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 1500 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 230 000 zł;
- Nakło nad Notecią, ul. Hallera 6 – zakres modernizacji: Ocieplenie ścian o powierzchni ok. 200 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 40 000 zł;
- Nakło nad Notecią, ul. Bydgoska 11 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 1 500 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 220 000 zł;
- Nakło nad Notecią, ul. Gimnazjalna 1a – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 3 000 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 400 000 zł;
- Nakło nad Notecią, ul. Wichrowe Wzgórze 1 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 1 300 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 180 000 zł;
- Nakło nad Notecią, ul. Wichrowe Wzgórze 2 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 1 800 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 260 000 zł;
- Nakło nad Notecią, ul. Wichrowe Wzgórze 3 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 900 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 150 000 zł;
- Olszewka 33a – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 900 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 150 000 zł;

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA „WESTALKA”
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>181,4 Mg CO<sub>2</sub></b> SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>1 356,8 GJ (376,9 MWh)</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>2 960 000 zł</b>	

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WSPÓLNOT MIESZKANIOWYCH**

Celem przeprowadzenia inwestycji jest zwiększenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych poprzez ich ocieplenie. Poniżej wymieniono budynki, dla których zaplanowane jest wykonanie działań inwestycyjnych polegających na ich termomodernizacji wraz z podaniem przybliżonych kosztów:

- Nakło nad Notecią, ul. Staszica 1 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 400 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 60 000 zł;
- Nakło nad Notecią, ul. Staszica 5 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 400 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 60 000 zł;
- Występ, ul. Rybacka 2 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 650 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 80 000 zł;
- Występ, ul. Rybacka 4 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 650 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 80 000 zł;
- Występ, ul. Rybacka 6 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 650 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 80 000 zł;
- Nakło nad Notecią, ul. Przecznicza 13 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 650 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 80 000 zł;
- Nakło nad Notecią, ul. Przecznicza 19 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 400 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 60 000 zł;
- Nakło nad Notecią, ul. Dworcowa 16 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 400 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 60 000 zł;
- Nakło nad Notecią, ul. Dworcowa 20 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 600 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 80 000 zł;
- Potulice, ul. Działkowa 14 – zakres modernizacji: ocieplenie ścian o powierzchni ok. 1 000 m<sup>2</sup> styropianem o grubości 12 cm - szacunkowy koszt: 100 000 zł;

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE
SZACOWANA REDUKCJA CO <sub>2</sub> : <b>23,6 Mg CO<sub>2</sub></b> SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: <b>306,1 GJ (23,6 MWh)</b> SZACOWANE KOSZTY: <b>740 000 zł</b>	

### **TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NALEŻĄCYCH DO POWIATU NAKIELSKIEGO**

Starostwo Powiatowe w Nakle nad Notecią zgłosiło zamiar przeprowadzenia inwestycji w następujących obiektach:

**1. Budynek użyteczności publicznej ul. Gimnazjalna 10:**

- planowany koszt inwestycji: 3 000 000 zł
- planowany zakres inwestycji: m.in. ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych, oświetlenia na energooszczędne oraz na przebudowie systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła) systemów wentylacji i klimatyzacji oraz zastosowaniem systemów zarządzania budynkiem).

**2. Internat I Liceum Ogólnokształcącego:**

- planowany koszt inwestycji: 510 000 zł,
- planowany zakres inwestycji: budynek w całości do termomodernizacji, inwestycja polegająca m.in. na ociepleniu budynku, wymianie drzwi zewnętrznych.

**3. Powiatowy Urząd Pracy w Nakle nad Notecią:**

- planowany koszt inwestycji: 270 000 zł,
- planowany zakres inwestycji: budynek w całości do termomodernizacji, inwestycja polegająca m.in. na ociepleniu budynku.

**4. Starostwo Powiatowe w Nakle nad Notecią:**

- planowany koszt inwestycji: 35 000 zł,
- planowany zakres inwestycji: docieplenie ścian piwnicznych wraz z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej.

**5. Zespół Szkół Żeglugi Śródlądowej:**

- planowany koszt inwestycji: 150 000 zł,
- planowany zakres inwestycji: docieplenie pozostałych budynków dydaktycznych i warsztatu w podwórzu.

**6. Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych w Lubaszczu:**

- planowany koszt inwestycji: 500 000 zł,
- planowany zakres inwestycji: budynek w całości do termomodernizacji.

**7. Zespół Szkół Specjalnych w Karnowie:**

- planowany koszt inwestycji: 70 000 zł,
- planowany zakres inwestycji: ocieplenie stropodachu budynku szkoły.

PODMIOT  
ODPOWIEDZIALNY:

POWIAT NAKIELSKI

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **241,9 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **2 382,0 GJ (661,7 MWh)**  
 SZACOWANE KOSZTY: **4 535 000 zł**

**TERMOMODERNIZACJA ZAKŁADU KARNEGO ORAZ ODDZIAŁU ZEWNĘTRZNEGO  
W POTULICACH**

Według danych uzyskanych od Służby Więziennej na terenie Gminy Nakło nad Notecią planowane jest zadanie pn. „Zmniejszenie energochłonności obiektów budowlanych podległych Okręgowemu Inspektoratowi Służby Więziennej w Bydgoszczy przez głęboką termomodernizację”.

Modernizacji poddane zostaną obiekty Zakładu Karnego w Potulicach (koszt: 29 600 000 zł) oraz Oddziału Zewnętrznego w Potulicach (koszt: 2 600 000 zł).

PODMIOT  
ODPOWIEDZIALNY:

SŁUŻBA WIĘZIENNA

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **118,3 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **1 250 GJ (347,2 MWh)**  
 SZACOWANE KOSZTY: **32 200 000 zł**

### **MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY CIEPŁOWNICZEJ**

Według danych pozyskanych od KPEC Sp. z o.o. na terenie Nakła nad Notecią planowane są następujące remonty i modernizację infrastruktury ciepłowniczej:

- *remont kotła nr 5 (naprawy sezonowe) – koszty: 30 000 zł,*
- *remont kotła nr 4 (naprawy sezonowe) – koszty: 30 000 zł,*
- *remont kotła nr 3 (naprawy sezonowe) – koszty: 30 000 zł,*
- *modernizacja węzłów i zewnętrznych instalacji odbiorczych obejmująca pełną i częściową modernizację węzłów grupowych i indywidualnych: zakup i montaż ciepłomierzy – koszty: 170 000 zł.*

Według danych pozyskanych od VEOLIA na terenie Paterka planowane są następujące remonty i modernizacje infrastruktury ciepłowniczej:

- *budowa kotła WRp 2,5 – koszty: 1 500 000 zł,*
- *modernizacja układu odpylania – koszty: 650 000 zł,*
- *budowa sieci do strefy przemysłowej Etap I, przyłączenie ok. 2 MW – koszty: 750 000 zł,*
- *budowa sieci do strefy przemysłowej Etap II, przyłączenie ok. 2-3 MW – koszty: 400 000 zł,*
- *modernizacja kotła WR10 do standardu „szczelnych ścian” – koszty: 2 000 000 zł.*

PODMIOT  
ODPOWIEDZIALNY:

KPEC SP. Z O.O., VEOLIA

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **196,7 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **1 350,2 GJ (375,1 MWh)**  
 SZACOWANE KOSZTY: **3 592 000 zł**

### **BUDOWA ZESPOŁU KOGENERACYJNEGO NA TERENIE CIEPŁOWNI NAKŁO NAD NOTECIĄ**

Na terenie Ciepłowni Nakło nad Notecią przy Rudki 9-13 planuje się wykonać źródła kogeneracyjne z silnikami gazowymi o łącznej mocy cieplnej ok. 2,97 MWt i 2,7 MWe. Podstawowym celem budowy i w jej następstwie eksploatacji wysokosprawnej kogeneracji zasilanej gazem ziemnym GZ-50 jest:

- *wysokoefektywne wykorzystanie energii chemicznej zawartej w paliwie gazowym,*
- *ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko naturalne poprzez eliminację spalania paliw stałych,*
- *poprawa bezpieczeństwa dostaw ciepła do miejskiego systemu ciepłowniczego.*

Łączna moc cieplna planowanej instalacji wynosić będzie 2,97 MWt, nominalna moc cieplna w paliwie gazowym GZ-50 na wejściu brutto wynosić będzie 5,78 MW. Łączna moc cieplna istniejącej instalacji na terenie ciepłowni Nakło nad Notecią 19 MWt przy wprowadzonej nominalnej mocy w paliwie na wejściu (węgiel kamienny) 22,2 MW brutto.

Inwestycja ta obejmie zaprojektowanie, dostawę i montaż do istniejącego systemu ciepłowniczego oraz włączenie do sieci elektroenergetycznej zespołu kogeneracyjnego, który będzie uzupełnieniem obecnie działających kotłów. Źródło to ma zasilac w ciepło miejską sieć ciepłowniczą (m.s.c.) na terenie Nakła nad Notecią. Układ przewidywany jest do współpracy z m.s.c. zarówno

w okresie letnim jak i w sezonie grzewczym, zapewniając potrzeby ciepłe związane z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej w ciągu całego roku, dla odbiorców przyłączonych do m.s.c. z uwzględnieniem zmiennych parametrów wody sieciowej wprowadzanej do systemu. Zakłada się pracę układu kogeneracyjnego z pełną mocą elektryczną w całym okresie eksploatacji oraz z pełną mocą cieplną pokrywającą się z potrzebami dla c.w.u. Elastyczne dostosowanie potrzeb ciepłych dla parametrów zmiennych zależnych od warunków zewnętrznych i wymagań wody sieciowej dla okresu grzewczego zapewnią istniejące kotły węglowe. Zespół kogeneracyjny ze względów technologicznych usytuowany zostanie w istniejącym budynku ciepłowni.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	KPEC SP. Z O.O.
----------------------------	-----------------

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **7 800 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **brak**  
 SZACOWANE KOSZTY: **brak danych**

### **MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII (OZE) W BUDYNKACH NALEŻĄCYCH DO OSÓB FIZYCZNYCH (KOLEKTORY SŁONECZNE, OGNIWA FOTOWOLTAICZNE, POMPY CIEPŁA)**

Założenia:

- szacowana liczba budynków objętych działaniem – 100;
- szacowana redukcja CO<sub>2</sub> – 115 MgCO<sub>2</sub>;
- szacowany uzysk energii z oze – 1 506,5 GJ;
- szacowane koszty – 5 000 000 zł;

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIESZKAŃCY
----------------------------	------------

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **115,0 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **1 506,5 GJ**  
 SZACOWANE KOSZTY: **5 000 000 zł**

### **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW NALEŻĄCYCH DO OSÓB FIZYCZNYCH POŁĄCZONA Z WYMIANĄ WĘGLOWYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA**

Założenia:

- szacowana liczba budynków objętych działaniem – 100;
- szacowana redukcja CO<sub>2</sub> – 570,8 MgCO<sub>2</sub>;
- szacowana redukcja energii – 7 477,4 GJ;
- szacowane koszty – 3 000 000 zł;

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIESZKAŃCY
----------------------------	------------

SZACOWANA REDUKCJA CO<sub>2</sub>: **570,8 Mg CO<sub>2</sub>**  
 SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **7 477,4 GJ**  
 SZACOWANE KOSZTY: **3 000 000 zł**



## VII. ZESTAWIENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ NISKOEMISYJNYCH

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO <sub>2</sub> (w danym sektorze)		Redukcja zużycia energii (w danym sektorze)		Udział energii z oze (w danym sektorze)		Źródło finansowania	Termin realizacji
		MgCO <sub>2</sub>	%	GJ	%	GJ	%		
<b>DZIAŁANIA W GESTII GMINY NAKŁO NAD NOTECIĄ</b>									
Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej.	9 060 420	170,3	3,5%	1885,1	5,3%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ fundusze UE – POIiŚ,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – RYŚ,</li> <li>✓ Formuła ESCO.</li> </ul>	2017/2018
Budowa parkingu „Park & Ride” przy dworcu PKP w Nakle nad Notecią.	6 700 000	222,0	0,5%	3179,1	0,5%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> </ul>	2017/2019
Modernizacja nawierzchni dróg gminnych.	7 691 500	489,3	1,0%	6969,7	1,0%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> </ul>	2016/2020
Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy.	6 000 000	111,0	0,2%	1589,5	0,2%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> </ul>	2017/2018
Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych.	koszty administr.	<b>WPLYW POŚREDNI</b>						<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ budżet gminy,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – Edukacja</li> </ul>	2016/2020

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO <sub>2</sub> (w danym sektorze)		Redukcja zużycia energii (w danym sektorze)		Udział energii z oze (w danym sektorze)		Źródło finansowania	Termin realizacji
		MgCO <sub>2</sub>	%	GJ	%	GJ	%		
Edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.	20 000	WPLYW POŚREDNI						ekologiczna	2016/2020
Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving.	10 000	WPLYW POŚREDNI							2016/2020
Adaptacja posiadanej dokumentacji projektowej do zastosowania zielonej energii.	50 000	WPLYW POŚREDNI							2016/2020
<b>DZIAŁANIA W GESTII POZOSTAŁYCH INTERESARIUSZY</b>									
Termomodernizacja budynków mieszkalnych Spółdzielni Mieszkaniowej „Chrobry”.	9 675 000	1 155,3	2,1%	8553,5	1,4%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – RYŚ,</li> <li>✓ Formuła ESCO,</li> <li>✓ BGK – fundusz termomodernizacji i remontów.</li> </ul>	2017/2020
Termomodernizacja budynków mieszkalnych Spółdzielni Mieszkaniowej „Westalka”.	2 960 000	181,4	0,3%	1356,8	0,2%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – RYŚ,</li> <li>✓ Formuła ESCO,</li> <li>✓ BGK – fundusz termomodernizacji i remontów.</li> </ul>	2017/2020
Termomodernizacja budynków mieszkalnych wspólnot mieszkaniowych	740 000	23,6	0,1%	306,1	0,1%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> </ul>	2016/2020

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO <sub>2</sub> (w danym sektorze)		Redukcja zużycia energii (w danym sektorze)		Udział energii z oze (w danym sektorze)		Źródło finansowania	Termin realizacji
		MgCO <sub>2</sub>	%	GJ	%	GJ	%		
								<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – RYŚ,</li> <li>✓ Formuła ESCO,</li> <li>✓ BGK – fundusz termomodernizacji i remontów.</li> </ul>	
<b>Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej należących do powiatu nakielskiego.</b>	<b>4 535 000</b>	<b>241,9</b>	<b>1,6%</b>	<b>2382,0</b>	<b>2,6%</b>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> </ul>	<b>2017/2020</b>
<b>Termomodernizacja Zakładu Karnego oraz Oddziały Zewnętrzne w Potulicach.</b>	<b>32 200 000</b>	<b>118,3</b>	<b>0,8%</b>	<b>1250,0</b>	<b>1,4%</b>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> </ul>	<b>2016/2020</b>
<b>Modernizacja infrastruktury ciepłowniczej.</b>	<b>3 592 000</b>	<b>196,7</b>	<b>0,3%</b>	<b>1350,2</b>	<b>0,2%</b>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> </ul>	<b>2016/2020</b>
<b>Budowa zespołu kogeneracyjnego na terenie ciepło Nakło nad Notecią.</b>	<b>b.d.</b>	<b>7 800</b>	<b>10,4%</b>	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora,</li> <li>✓ RPO – oś priorytet. 3,</li> </ul>	<b>2018/2020</b>
<b>Montaż odnawialnych źródeł energii (oze) w budynkach należących do osób prywatnych (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła).</b>	<b>5 000 000</b>	<b>115,0</b>	<b>0,2%</b>	-	-	<b>1506,5</b>	<b>0,3%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora</li> <li>✓ RPO - oś priorytet. 3,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – dopłaty na spłatę kredytu,</li> </ul>	<b>2019/2020</b>

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO <sub>2</sub> (w danym sektorze)		Redukcja zużycia energii (w danym sektorze)		Udział energii z oze (w danym sektorze)		Źródło finansowania	Termin realizacji
		MgCO <sub>2</sub>	%	GJ	%	GJ	%		
								PROSUMENT, ✓ Formuła ESCO.	
Termomodernizacja budynków należących do osób fizycznych połączona z wymianą węglowych źródeł ciepła.	3 000 000	570,8	1,0%	7477,4	1,3%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ środki własne inwestora</li> <li>✓ RPO - oś priorytet. 3,</li> <li>✓ BOŚ Bank,</li> <li>✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – dopłaty na spłatę kredytu, RYŚ,</li> <li>✓ Formuła ESCO,</li> <li>✓ BGK – fundusz termomodernizacji i remontów.</li> </ul>	2018/2020

## 7.1. UWARUNKOWANIA REALIZACJI ZADAŃ – ANALIZA SWOT

Realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści, które wystąpią w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania Gminy Nakło nad Notecią 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 54. Czynniki oddziałujące na realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – analiza SWOT**

	<b>Silne strony</b>	<b>Słabe strony</b>
<b>Czynniki wewnętrzne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aktywna postawa władz gminy w zakresie działań na rzecz ochrony środowiska i ochrony klimatu;</li> <li>✓ Doświadczenia w realizacji projektów z zakresu efektywności energetycznej;</li> <li>✓ Promowanie i rozbudowa transportu rowerowego;</li> <li>✓ Wzrastająca świadomość obywatelska i ekologiczna mieszkańców;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ograniczenia budżetowe;</li> <li>– Brak zasadności utworzenia komunikacji publicznej, celem zredukowania emisji ze środków transportu indywidualnego;</li> <li>– Niewystarczające zaplecze wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji PGN;</li> <li>– Konieczność zachowania zabytkowych cech starej zabudowy, co utrudnia prowadzenie termomodernizacji;</li> </ul>
	<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
<b>Czynniki zewnętrzne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nowa perspektywa unijna 2014-2020 jako wsparcie dla inwestycji niskoemisyjnych;</li> <li>✓ Wymagania dotyczące efektywności energetycznej i OZE (dyrektywy UE);</li> <li>✓ Rozwój i upowszechnianie technologii energooszczędnych;</li> <li>✓ Wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii;</li> <li>✓ Rosnąca świadomość ekologiczna społeczeństwa i rozwój znaczenia ekologii w mediach;</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 liczba pojazdów na drogach.</li> <li>– Przewidywane utrzymywanie się wysokich cen gazu (lub wzrost cen);</li> <li>– Niekorzystne zjawiska ekonomiczne, np. kryzys finansowy;</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne

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

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

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

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

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

EMISJA CO<sub>2</sub> W 2014 r.: 123 666,5 MgCO<sub>2</sub>  
REDUKCJA EMISJI: **24 733,3 MgCO<sub>2</sub> (o 20 %)**

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

FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2014 r.: 392 481 MWh  
WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ: **78 496,2 MWh (o 20 %)**

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

FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2014 r.: 392 481 MWh  
WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: **58 872,2 MWh (o 15 %)**

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

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

Realizacja zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej inwestycji niskoemisyjnych pozwoli uzyskać następujące wskaźniki i efekty ekologiczne w porównaniu do roku bazowego 2014:

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

REDUKCJA EMISJI CO<sub>2</sub>: 11 395,6 MgCO<sub>2</sub>  
WSKAŹNIK REDUKCJI EMISJI CO<sub>2</sub>: 9,2 %  
WARTOŚĆ DOCELOWA EMISJI CO<sub>2</sub>: 112 270,9 MgCO<sub>2</sub>

#### **EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA:**

REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: 10 083,2 MWh  
WSKAŹNIK REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII: 2,6 %  
WARTOŚĆ DOCELOWA ZUŻYCIA ENERGII: 382 397,8 MWh

#### **ENERGIA Z OZE:**

WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 418,5 MWh  
WSKAŹNIK UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 0,1 %  
WARTOŚĆ DOCELOWA UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 28 426,4 MWh

Jako, że według „Rocznej oceny jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za 2014 r.” (WIOŚ, Bydgoszcz, Toruń, Włocławek - kwiecień 2015 r.) na terenie Nakła nad Notecią odnotowano przekroczone dozwolone stężenia zanieczyszczeń dla PM 10 oraz B(a)P w niniejszym dokumencie wyznacza się cel redukcji tych substancji do powietrza.

Przy wyliczaniu emisji PM 10 i B(a)P do atmosfery wykorzystano wskaźniki emisji opracowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w celu wyznaczenia efektu ekologicznego w ramach programu: „Poprawa jakości powietrza część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii”.

W kolejnej tabeli przedstawiono wskaźniki emisji zanieczyszczeń w zależności od mocy źródła ciepła.

**Tabela 55. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń – źródła poniżej 50 kW**

zanieczyszczenie	miano	węgiel kamienny	gaz ziemny	olej opałowy	biomasa - drewno
<b>ŹRÓDŁA O MOCY PONIŻEJ 50 kW</b>					
PM 10	g/GJ	380	0,5	3	810
B(a)P	mg/GJ	270	no	10	250
<b>ŹRÓDŁA O MOCY 50 kW – 1 MW</b>					
PM 10	g/GJ	190	0,5	3	76
B(a)P	mg/GJ	100	no	10	50
<b>ŹRÓDŁA O MOCY 1 MW – 50 MW</b>					
PM 10	g/GJ	76	0,5	3	76
B(a)P	mg/GJ	13	no	10	50

Źródło: NFOSiGW

Realizacja zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią działań pozwoli osiągnąć redukcję emisji **PM 10 o 4 712,4 kg** oraz **B(a)P o 2,8 kg**.

## VIII. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PLANU

### 8.1. 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.

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

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

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

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

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



- Priorytet V (EFRR) - udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego **(planowany wkład unijny: 1 000,0 mln EUR):**
  - Rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (np. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych).
- Priorytet VI (EFRR) - ochrona dziedzictwa kulturowego **(planowany wkład unijny: 497,3 mln EUR).**
- Priorytet VII (EFRR) - pogłębienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia **(planowany wkład unijny: 508,3 mln EUR).**
- Priorytet VIII (EFRR) - pomoc techniczna **(planowany wkład unijny - 330,0 mln EUR).**

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

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

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

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

##### **Cel szczegółowy:**

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

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

W ramach priorytetu wspierane będzie zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Wsparcie zostanie skierowane na inwestycje w infrastrukturę służącą do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (przede wszystkim słońca, biogazu, a także wody, biomasy i geotermalnej), a także inwestycje związane z budową

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

**Potencjalni beneficjenci/grupy docelowe:**

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

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

**Cel szczegółowy:**

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

**Spodziewane typy i przykłady przedsięwzięć:**

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

**Potencjalni beneficjenci/grupy docelowe:**

- mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa,

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

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

#### **Cel szczegółowy:**

Zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych. Efektem realizacji priorytetu będzie racjonalizacja zużycia i ograniczenie strat energii w sektorach publicznym i mieszkaniowym, co spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Poprawa efektywności energetycznej wpłynie również na obniżenie tzw. niskiej emisji, a także na poprawę sytuacji finansowej gospodarstw domowych.

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

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

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

#### **Potencjalni beneficjenci/grupy docelowe:**

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

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

**Cel szczegółowy:**

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

**Spodziewane typy i przykłady przedsięwzięć:**

W ramach priorytetu realizowane będzie wsparcie projektów dotyczących rozwoju systemu transportu zbiorowego unowocześnienia i modernizacji jego infrastruktury transportu zbiorowego, uzupełnienia istniejących linii komunikacji zbiorowej łącznie z wyposażeniem w nowy, przyjazny dla środowiska tabor i inną infrastrukturę z nim związaną. W miastach posiadających transport szynowy (tramwaje) preferowany będzie rozwój tej gałęzi transportu zbiorowego, w pierwszym rzędzie poprzez inwestycje w infrastrukturę szynową. Natomiast w pozostałych miastach finansowane będą inne niskoemisyjne formy transportu miejskiego spełniające normę EURO 6. Istotne znaczenie będą miały działania z zakresu integracji różnych form transportu zbiorowego funkcjonujących na terenach miejskich i podmiejskich. W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także bezpieczeństwa i podwyższenia jakości środowiska życia, wsparcie uzyskają m.in. działania związane z ułatwianiem podróży multimodalnych, polityką parkingową oraz priorytetyzacją ruchu pieszego i rowerowego. Wspierane będą również systemy zarządzania ruchem (ITS) oraz działania mające za zadanie zmniejszenie zatłoczenia miast i ograniczenie ruchu samochodowego w centrach miast (np. ograniczenia w ruchu samochodowym w centrach miast, buspasy, priorytety w ruchu miejskim dla środków komunikacji publicznej). Możliwe do realizacji będą inwestycje w przebudowę i modernizację dróg lokalnych związanych ze zrównoważoną mobilnością miejską i wynikających z planu mobilności miejskiej lub planu gospodarki niskoemisyjnej. Wspierane będą również inwestycje w m.in. energooszczędne oświetlenie uliczne, sieci ciepłownicze i chłodnicze. Ponadto wspierane będą działania podmiotów odpowiedzialnych za realizację działań naprawczych określonych w programach ochrony powietrza.

**8.4. 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.
- **Program RYŚ – termomodernizacja budynków jednorodzinnych** - dzięki realizacji programu spodziewane jest zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i niebezpiecznych pyłów do atmosfery, czyli ograniczenie tzw. niskiej emisji. Ma ona znaczący wpływ na jakość powietrza w Polsce. Obniżenie niskiej emisji można m.in. osiągnąć poprzez poprawę efektywności wykorzystania energii w domach jednorodzinnych. Składają się na nią prace remontowe prowadzące do kompleksowej termomodernizacji budynku oraz oszczędność energii, dzięki wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych i odnawialnych źródeł energii. Program promuje ideę energooszczędności w gospodarstwach domowych, ma na celu również podnoszenie świadomości ekologicznej polskich rodzin.

## 8.5. WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Według „Strategii działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu 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:

- ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi,
- racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi,
- **ochrona atmosfery,**
- ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów.

Obszary te wpisują się w kierunki interwencji określone w projekcie Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”. Celami horyzontalnymi Funduszu realizowanymi w każdym z ww. priorytetów Strategii będą:

- wsparcie realizacji zobowiązań środowiskowych, w szczególności wynikających z Traktatu Akcesyjnego,
- dążenie do wykorzystania środków pochodzących z Unii Europejskiej niepodlegających zwrotowi przeznaczonych na ochronę środowiska i gospodarkę wodną,
- stymulowanie „zielonego” (sprzyjającego środowisku) wzrostu gospodarczego w Polsce m.in. poprzez **wspieranie efektywności energetycznej, odnawialnych**

**źródeł energii**, ekoinnowacyjności, **niskoemisyjności gospodarki i społeczeństwa** oraz tworzenia warunków do powstawania zielonych miejsc pracy,

- promowanie zachowań ekologicznych, działań i przedsięwzięć służących zachowaniu bogactwa, różnorodności biologicznej oraz adaptacji do zmian klimatycznych.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu w załączniku do uchwały Rady Nadzorczej nr 109/14 z dnia 26.06.2014 r. określił listę przedsięwzięć priorytetowych na rok 2015. W ramach ochrony powietrza priorytetowymi kierunkami działań są:

- wspomaganie działań wskazanych w programach ochrony powietrza z wyłączeniem komunikacji miejskiej,
- ograniczenie niskiej emisji w miejscowościach posiadających status uzdrowiska,
- wspieranie działań dotyczących wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- działania związane ze zwiększeniem efektywności energetycznej w tym termomodernizacja budynków.

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.

## 8.6. 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: Samorządy, 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.

## 8.7. 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.

## 8.8. 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 sponosza koszt inwestycji / modernizacji z oszczędności w kosztach eksploatacji wynikających z działań inwestycyjnych / modernizacyjnych.

Firma ESCO przystępuje do realizacji prac tylko wtedy, gdy ma zagwarantowany zadowalający ją zwrot środków zaangażowanych w realizację całego projektu. Jeżeli przepływ pieniędzy do firmy ESCO z oszczędności energii w okresie trwania kontraktu byłby mniejszy niż wszystkie poniesione koszty, firma ESCO ponosi straty.

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

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

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

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

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

Firma ESCO bierze na siebie prawie całe ryzyko:

- technologiczne wyboru energooszczędnych przedsięwzięć i uzyskanych w praktyce oszczędności,
- techniczne z wyboru urządzeń i aparatury,
- ekonomiczne z oceny efektywności przedsięwzięć,

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

## **8.9. 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.

## IX. ZARZĄDZANIE PLANEM GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Warunkiem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią 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.

### 9.1. 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 Nakła nad Notecią. W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez Plan i pełnej jego realizacji konieczna jest współpraca gminy, podmiotów działających na terenie gminy, a także indywidualnych konsumentów energii.

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

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

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

#### 1. Koordynator Projektu:

- Kierowanie i nadzorowanie całokształtem prac Zespołu,
- Nadzór oraz delegowanie bezpośrednich poleceń do osób odpowiedzialnych za wszystkie obszary zarządzania projektem,
- Zwoływanie w miarę potrzeb spotkań roboczych Zespołu,
- Nadzór nad realizacją merytoryczną projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego, w tym przepisami dotyczącymi

konkurencji, pomocy publicznej, udzielania zamówień publicznych, ochrony środowiska,

- Nadzór nad realizacją zadań promocyjnych i informacyjnych w ramach projektu,
- Przygotowywanie i przeprowadzanie postępowań mających na celu wyłonienie wykonawców inwestycji zgodnie ze stosowanymi przepisami prawa,
- Nadzór nad realizacją trwałości projektu,
- Nadzór nad wdrażaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej,
- Informowanie Burmistrza oraz Rady Miejskiej o postępach w realizacji zapisów Planu.

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

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

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

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

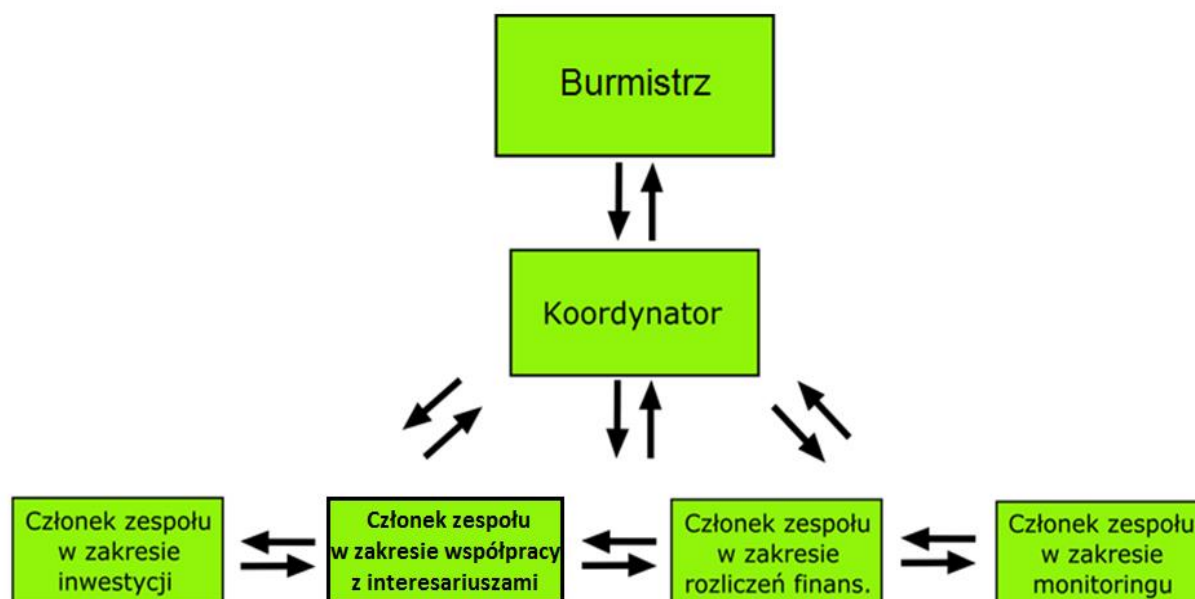
**4. Członek zespołu w zakresie prowadzenia monitoringu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:**

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

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

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

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



**Ryc. 20. Schemat organizacyjny zespołu ds. wdrażania PGN**

źródło: opracowanie własne

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

- Burmistrz Nakła nad Notecią – podmiot odpowiedzialny za koordynację i realizację zapisów PGN; prowadzenie działań z zakresu poprawy efektywności energetycznej sektora komunalnego;
- Enea Operator – prowadzenie działań z zakresu budowy i modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej; współpraca z Burmistrzem w zakresie pozyskiwania danych dot. struktury zużycia energii elektrycznej; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Polska Spółka Gazownictwa - prowadzenie działań z zakresu budowy i modernizacji infrastruktury gazowniczej; współpraca z Burmistrzem w zakresie pozyskiwania danych dot. struktury zużycia gazu ziemnego; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- KPEC, VEOLIA - prowadzenie działań z zakresu budowy i modernizacji infrastruktury ciepłowniczej; współpraca z Burmistrzem w zakresie pozyskiwania danych dot. struktury zużycia i produkcji ciepła sieciowego; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Starostwo Powiatowe – prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną obiektów należących do powiatu; współpraca z Burmistrzem w zakresie pozyskiwania danych dot. liczby oraz struktury pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;

- Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe – prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną budynków mieszkalnych; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Podmioty handlowo-usługowe - prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną budynków handlowo-usługowych;
- Zarządcy dróg – prowadzenie remontów i modernizacji infrastruktury drogowej; budowa ścieżek rowerowych; współpraca z Burmistrzem w zakresie pozyskiwania danych dot. natężenia ruchu pojazdów mechanicznych; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Mieszkańcy - prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną budynków mieszkalnych.

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

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

Wdrożenie natomiast będzie wymagać:

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

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

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

## 9.2. 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.



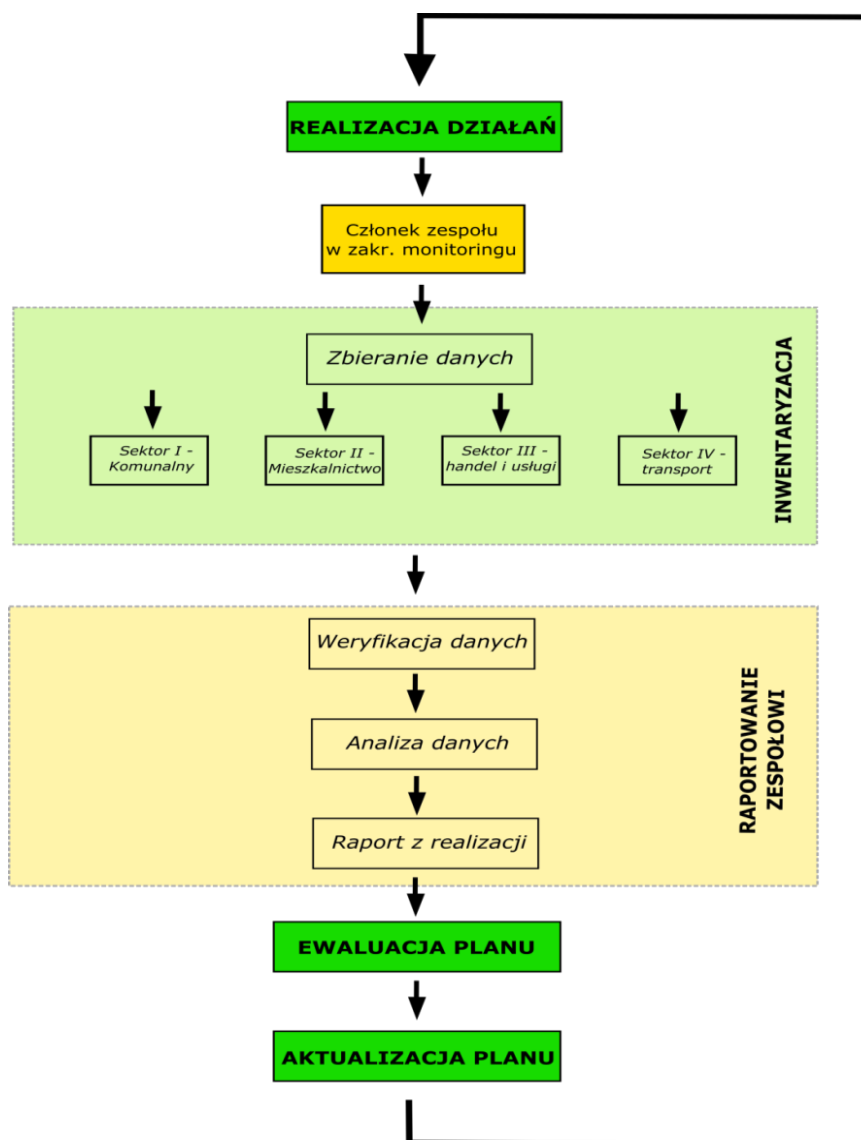
**Ryc. 21. Cykl Deminga – monitorowanie wdrażania zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

źródło: opracowanie własne

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

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

Na kolejnej rycinie przedstawiono schemat monitorowania postępów w realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią.



**Ryc. 22. Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

źródło: opracowanie własne

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

Ocena efektywności podjętych działań oparta będzie na raportach z monitorowania sporządzanych przez podmiot realizujący (nadzorujący realizację) założenie inwestycyjne. Głównymi wskaźnikami obowiązkowymi dla każdego zadania będą: redukcja zużycia energii [GJ], redukcja emisji [MgCO<sub>2</sub>] oraz wzrost udziału energii z oze [GJ]. Raport będzie uzupełniany o wskaźniki szczegółowe, określane dla każdego działania osobno. Poniżej przedstawiono propozycję raportu monitorującego realizację działań.

**Tabela 56. Raport monitorujący realizację działań wynikających z PGN**

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

Źródło: opracowanie własne

Dla wyznaczonych w niniejszym dokumencie celów szczegółowych, a więc: **ograniczeniu emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery, zwiększeniu efektywności energetycznej oraz zwiększeniu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych** wyznacza się następujące wskaźniki monitorowania wyznaczone dla 2020 r.:

1. Redukcja emisji CO<sub>2</sub> – wskaźnik redukcji: 8,9 % (11 395,6 MgCO<sub>2</sub>),
2. Wzrost efektywności energetycznej – wskaźnik wzrostu: 2,6 % (10 083,2 MWh),
3. Wzrost udziału energii pochodzącej z OZE – wskaźnik wzrostu: 0,1 % (418,5 MWh).

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

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

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

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

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

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

- obowiązujące akty prawne (zmiany w prawie),

- istniejące systemy wsparcia finansowego działań,
- sytuacja makroekonomiczna,
- ekstremalne zjawiska pogodowe (np. fale upałów, intensywne mrozy).

Uwarunkowania wewnętrzne, np.:

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

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

### 9.3. WPROWADZANIE ZMIAN DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

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

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

- aktualizacja efektów ekologicznych określonych w planie (spadek zakładanych wartości efektów ekologicznych w wyniku braku realizacji inwestycji);
- b) realizowanych przez pozostałe podmioty funkcjonujące na terenie gminy:
  - zgłoszenie na piśmie do Urzędu Miasta i Gminy wniosku o usunięcie planowanej inwestycji (wniosek powinien zawierać: dane podmiotu, lokalizację inwestycji, zakres inwestycji, planowane lata realizacji, planowane koszty, efekty ekologiczne uzyskane w wyniku realizacji inwestycji – redukcję emisji CO<sub>2</sub>, redukcję zużycia energii, zwiększenie produkcji energii z oze);
  - wykreślenie inwestycji z PGN;
  - przesłanie podmiotowi wersji elektronicznej zaświadczenia potwierdzającego wykreślenie inwestycji;
- 3. Terminy wprowadzania nowych inwestycji w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej – koniecznym jest bieżące wprowadzanie zmian dotyczących wpisywania/usuwania inwestycji. Działanie takie ma na celu usprawnić proces ubiegania się podmiotu na uzyskanie dofinansowania na realizację planowanej inwestycji (terminy naborów wniosków w ramach konkursów).
- 4. Aktualizacja dokumentu – należy co najmniej raz na rok Plan Gospodarki Niskoemisyjnej z uaktualnionymi inwestycjami zatwierdzić uchwałą Rady Miejskiej w sprawie aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Przyjmowanie aktualizacji PGN uchwałą po każdej zmianie inwestycji spowodowałoby konieczność uchwalania zmienionego dokumentu praktycznie na każdej sesji.

## **X. POWIĄZANIE DOKUMENTU Z USTAWĄ Z DNIA 3 PAŹDZIERNIKA 2008 R. O UDOSTĘPNIENIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE...**

Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Bydgoszczy decyzją znak: NNZ.9022.3.176.2015 z dnia 14.05.2015 r. uzgodnił możliwość odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią”.

W uzasadnieniu decyzji można przeczytać, iż:

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

Celem Planu jest określenie wizji rozwoju Gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej na lata 2014-2020. Lokalne działania przewidziane planem realizowane będą jedynie na terenie Gminy Nakło nad Notecią. Działania określone dokumentem określone zostaną w sposób ogólny, a ich realizacja skutkować będzie zmianą struktury użycia nośników energetycznych, zmniejszeniem zużycia energii, stopniowym obniżaniem emisji gazów cieplarnianych poprzez sukcesywną wymianę węglowych źródeł ciepła i wzrostem udziału źródeł energii odnawialnej oraz zwiększeniem efektywności energetycznej przez termomodernizację obiektów, modernizację oświetlenia ulic, poprawę stanu dróg i rozbudowę sieci ciepłowniczej.

Plan nie będzie wyznaczał ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Wobec charakteru planowanych proekologicznych

działań, realizacja założeń Planu mająca na celu ogólną, długofalową i docelową poprawę powietrza atmosferycznego na obszarze gminy, nie powinna wiązać się z możliwością wystąpienia trwałych zagrożeń dla zdrowia i środowiska.

Celami szczegółowymi Planu są: zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, poprawa jakości dróg w celu ograniczenia zużycia paliw, zwiększenie wykorzystania OZE w produkcji energii, termomodernizacja obiektów budowlanych, wymiana źródeł grzewczych na charakteryzujące się zmniejszeniem emisji gazów cieplarnianych, stworzenie i pomoc w stosowaniu OZE, zmniejszenie energochłonności obiektów budowlanych, stosowanie OZE w nowo budowanych i remontowanych obiektach publicznych.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy tworzony jest dla uzyskania efektów ekologicznych i ekonomicznych, dzięki czemu uzyska się czystsze powietrze, oszczędności pośrednie i bezpośrednie z tytułu zmniejszenia zużycia mediów, dotacje na termomodernizację, oświetlenie, poprawę jakości dróg, wykorzystywanie OZE: instalacje solarne, fotowoltaiczne, pompy ciepła i inne, wymianę źródeł ciepła na nowe, co skutkować będzie mniejszą emisją zanieczyszczeń do powietrza.”

Podsumowując Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny po zapoznaniu się z otrzymanym wystąpieniem i biorąc pod uwagę uwarunkowania wynikające z art. 49 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku..., a także to, że dokument ten nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a wskazane przedsięwzięcia i kierunki strategicznego rozwoju mają jedynie na celu zapewnienie wzrostu gospodarczego gminy uznał, że przewidziane w programie działania nie spowodują zagrożeń dla środowiska naturalnego oraz dla zdrowia ludzi, więc przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko nie jest konieczne.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, działając na podstawie art. 48 ust. 1 oraz art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.) decyzją znak: WOO.410.155.2015.MD1 z dnia 07.05.2015 r. uzgodnił odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią.

W uzasadnieniu decyzji można przeczytać, iż:

„Głównym celem sporządzenia dokumentu jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej na lata 2014-2020, pozwalającej osiągnąć długofalowe korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne prowadzące m. in. do zwiększenia efektywności energetycznej oraz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych.

Po analizie przedłożonego podania stwierdzono, iż wskazane działania nie wyznaczają ram dla realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, będą pozytywnie oddziaływać na poszczególne komponenty środowiska, w tym zwłaszcza na jakość powietrza atmosferycznego, będą przyczyniać się do ochrony przed zmianami klimatycznymi oraz do poprawy warunków i jakości życia ludzi”.

## WYKORZYSTANE MATERIAŁY I OPRACOWANIA

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

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

### Literatura i wybrane dokumenty programowe:

- Polityka energetyczna Polski do 2030 r.,
- Strategia Rozwoju Kraju 2020,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020,
- Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030),
- Program Ochrony Środowiska z Planem Gospodarki Odpadami Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018,
- Program ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu,
- Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+,
- Kujawsko-Pomorski Regionalny Program Operacyjny 2014-2020,
- Powiatowy program ochrony środowiska,
- Strategia rozwoju powiatu nakielskiego,
- Program ochrony środowiska dla Gminy Nakło nad Notecią,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy,
- Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Nakło nad Notecią,
- 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:**

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

## SPIS TABEL

Tabela 1. Struktura ankietowanych nieruchomości .....	21
Tabela 2. Przeznaczenie ankietowanych nieruchomości .....	22
Tabela 3. Użytkowanie gruntów na terenie Gminy Nakło nad Notecią (stan na 31.12.2014 r.) .....	34
Tabela 4. Liczba mieszkańców Miasta i Gminy Nakło nad Notecią w latach 2005 -2014 .....	35
Tabela 5. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD (stan na 31.12.2014 r.) .....	37
Tabela 6. Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło dla budynku mieszkalnego w zależności od roku budowy .....	41
Tabela 7. Struktura wiekowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Nakło nad Notecią .....	42
Tabela 8. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Nakło nad Notecią .....	42
Tabela 9. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych na terenie Gminy Nakło nad Notecią .....	43
Tabela 10. Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Nakło nad Notecią .....	44
Tabela 11. Zapotrzebowanie na ciepło budynków komunalnych mieszkalnych .....	45
Tabela 12. Wykorzystanie nośników energii cieplnej w bud. komunalnych mieszkalnych .....	45
Tabela 13. Stan termomodernizacji nieruchomości na terenie gminy .....	46
Tabela 14. Przeciętne efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych .....	48
Tabela 15. Charakterystyka Ciepłowni w Nakle nad Notecią .....	49
Tabela 16. Produkcja ciepła sieciowego na terenie miasta Nakło nad Notecią .....	49
Tabela 17. Charakterystyka Ciepłowni w Paterku .....	51
Tabela 18. Produkcja ciepła sieciowego na terenie miejscowości Paterek .....	51
Tabela 19. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła .....	53
Tabela 20. Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej .....	53
Tabela 21. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej .....	54
Tabela 22. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania .....	54
Tabela 23. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła .....	56
Tabela 24. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpalnych .....	57
Tabela 25. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowywania c.w.u. ....	57
Tabela 26. Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie miasta w 2014 r. ....	65
Tabela 27. Porównanie właściwości kolektorów płaskich i próżniowych .....	67
Tabela 28. Średnie dobowe natężenie ruchu na drodze krajowej nr 10 w punkcie pomiarowym na terenie Gminy .....	76
Tabela 29. Średnie dobowe natężenie ruchu na drodze wojewódzkiej nr 241 na odcinkach pomiarowych na terenie Gminy .....	76
Tabela 30. Średnie dobowe natężenie ruchu na drodze wojewódzkiej nr 246 na odcinku pomiarowym na terenie Gminy .....	77
Tabela 31. Pojazdy mechaniczne zarejestrowane na terenie gminy .....	77
Tabela 32. Wykaz pojazdów eksploatowanych przez Zakład Robót Publicznych .....	77
Tabela 33. Wykaz pojazdów eksploatowanych przez KPWIK Sp. z o.o. ....	78
Tabela 34. Wykaz pojazdów eksploatowanych przez OSP .....	78
Tabela 35. Wykaz pojazdów eksploatowanych przez Urząd Miasta i Gminy .....	78
Tabela 36. Kryteria stosowane w rocznej ocenie jakości powietrza za 2014 r i związane z nimi klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń .....	80
Tabela 37. Wskaźniki emisji CO <sub>2</sub> oraz wartości opałowe poszczególnych paliw .....	84
Tabela 38. Równoważność wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego w przeliczeniu na poszczególne paliwa .....	85
Tabela 39. Wartości emisji CO <sub>2</sub> z poszczególnych paliw w przeliczeniu na ekwiwalent 1 Mg węgla kamiennego .....	85
Tabela 40. Emisja CO <sub>2</sub> z sektora komunalnego .....	86
Tabela 41. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora komunalnego .....	87
Tabela 42. Emisja CO <sub>2</sub> z budynków komunalnych niemieszkalnych (użytk. publicznej) .....	87
Tabela 43. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa .....	88
Tabela 44. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora handel i usługi .....	89
Tabela 45. Udział poszczególnych gałęzi transportu w emisji komunikacyjnej .....	90
Tabela 46. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora transportu .....	91

Tabela 47. Struktura paliwowa pojazdów zarejestrowanych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego .....	92
Tabela 48. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z ruchu tranzytowego.....	93
Tabela 49. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z ruchu lokalnego.....	94
Tabela 50. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z transportu gminnego.....	94
Tabela 51. Bilans emisji CO <sub>2</sub> z obszaru Gminy Nakło nad Notecią w 2014 r. ....	95
Tabela 52. Emisja CO <sub>2</sub> w 2014 r. z poszczególnych nośników energii na obszarze Gminy Nakło nad Notecią.....	96
Tabela 53. Końcowe zużycie energii w 2014 r. na obszarze gminy .....	97
Tabela 54. Czynniki oddziałujące na realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – analiza SWOT	116
Tabela 55. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń – źródła poniżej 50 kW .....	118
Tabela 57. Raport monitorujący realizację działań wynikających z PGN .....	138

## SPIS RYCIN

Ryc. 1. Cel główny oraz szczegółowe Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	18
Ryc. 2. Metodologia opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	19
Ryc. 3. Położenie Gminy Nakło nad Notecią na tle kraju .....	33
Ryc. 4. Położenie Miasta i Gminy Nakło nad Notecią na tle sąsiednich gmin .....	34
Ryc. 5. Lokalizacja specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk na terenie analizowanej jednostki (obszary Natura 2000) .....	39
Ryc. 6. Lokalizacja obszaru Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego na terenie analizowanej jednostki (obszary Natura 2000).....	39
Ryc. 7. Lokalizacja rezerwatów przyrody na terenie analizowanej jednostki .....	40
Ryc. 8. Lokalizacja obszaru chronionego krajobrazu na terenie analizowanej jednostki .....	40
Ryc. 9. Termomodernizacja budynku .....	48
Ryc. 10. Sieć gazownicza na terenie Miasta Nakło nad Notecią .....	61
Ryc. 11. Sieć gazownicza na terenie wiejskim Gminy Nakło nad Notecią.....	62
Ryc. 12. Stopień gazyfikacji gminy na tle obszaru działania Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu .....	63
Ryc. 13. Schemat instalacji kolektorów słonecznych w domu jednorodzinnym .....	67
Ryc. 14. Schemat instalacji fotowoltaicznej w domu jednorodzinnym .....	69
Ryc. 15. Schemat działania pomp ciepła .....	71
Ryc. 16. Schemat działania wodnej pompy ciepła .....	72
Ryc. 17. Schemat działania gruntowej pompy ciepła z kolektorem poziomym .....	73
Ryc. 18. Schemat spalania drewna w kotle zgazowującym .....	75
Ryc. 19. Obszar przekroczeń stężeń PM 10 oraz B(a)P na terenie miasta .....	82
Ryc. 20. Schemat organizacyjny zespołu ds. wdrażania PGN .....	134
Ryc. 21. Cykl Deminga – monitorowanie wdrażania zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	136
Ryc. 22. Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	137

## SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Użytkowanie terenu Gminy Nakło nad Notecią .....	35
Wykres 2. Liczba mieszkańców Gminy Nakło nad Notecią w latach 2005-2014.....	36
Wykres 3. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sekcjach na terenie analizowanej jednostki.....	38
Wykres 4. Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych powstałych w określonych latach (kWh/m <sup>2</sup> ) .....	41
Wykres 5. Struktura wiekowa bud. mieszkalnych na terenie Gminy Nakło nad Notecią .....	42
Wykres 6. Udział powierzchni użytk. w bud. mieszkalnych w zależności od ich wieku .....	43
Wykres 7. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych powstałych w określonych przedziałach czasowych .....	43
Wykres 8. Udział budynków powstałych w poszczególnych przedziałach czasowych w rocznym zapotrzebowaniu na ciepło budynków mieszkalnych .....	44
Wykres 9. Stan termiczny zinventaryzowanych budynków mieszkalnych .....	47
Wykres 10. Struktura odbiorców ciepła sieciowego na terenie Nakła nad Notecią .....	50
Wykres 11. Struktura mocy zamówionej przez odbiorców ciepła sieciowego na terenie Nakła nad Notecią.....	50

Wykres 12. Struktura odbiorców ciepła sieciowego na terenie Paterka .....	52
Wykres 13. Struktura mocy zamówionej przez odbiorców ciepła sieciowego na terenie Paterka .....	52
Wykres 14. Struktura indywidualnych źródeł ciepła w ankietowanych budynkach na terenie Gminy Nakło nad Notecią .....	55
Wykres 15. Struktura wiekowa kotłów c.o. stosowanych na terenie Gminy Nakło nad Notecią .....	56
Wykres 16. Struktura źródeł przygotowywania c.w.u. na terenie Gminy Nakło nad Notecią .....	58
Wykres 17. Struktura paliw stosowanych na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. na terenie Gminy Nakło nad Notecią .....	59
Wykres 18. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu gazu ziemnego na terenie analizowanej jednostki w 2014 r. ....	64
Wykres 19. Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie miasta w 2014 r. ....	65
Wykres 20. Emisja CO <sub>2</sub> z poszczególnych nośników energii (w przeliczeniu na ekwiwalent wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego) (MgCO <sub>2</sub> /22,37 GJ) .....	85
Wykres 21. Udział elementów sektora komunalnego w łącznej emisji CO <sub>2</sub> w tym sektorze .....	86
Wykres 22. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora komunalnego .....	87
Wykres 23. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z budynków komunalnych niemieszkalnych .....	88
Wykres 24. Udział nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora mieszkalnictwa .....	89
Wykres 25. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> z sektora handel i usługi .....	90
Wykres 26. Udział transportu tranzytowego i lokalnego w ogólnej emisji CO <sub>2</sub> z sektora transportu ....	91
Wykres 27. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z sektora transportu .....	91
Wykres 28. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z transportu tranzytowego .....	93
Wykres 29. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z transportu lokalnego .....	94
Wykres 30. Udział poszczególnych paliw w emisji CO <sub>2</sub> z transportu gminnego .....	95
Wykres 31. Udział poszczególnych sektorów w ogólnej emisji CO <sub>2</sub> .....	96
Wykres 32. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO <sub>2</sub> w 2014 r. na obszarze Gminy Nakło nad Notecią .....	97
Wykres 33. Końcowe zużycie energii na obszarze gminy w podziale na poszczególne paliwa .....	98

## Uzasadnienie

Gmina Nakło nad Notecią aktualnie posiada przyjęty uchwałą nr XIII/226/2015 Rady Miejskiej w Nakle nad Notecią z dnia 27 sierpnia 2015 r. „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Nakło nad Notecią”.

Ze względu na to, że jego opracowanie było finansowane w 100 % ze środków własnych gminy, dokument ten nie był weryfikowany przez ani NFOŚ i GW, ani WFOŚ i GW w Toruniu. Jednakże instytucje współfinansujące realizację inwestycji zawartych w PGN wymagają, aby przedmiotowy dokument został sprawdzony przez doradcę energetycznego WFOŚ i GW w Toruniu. W związku z tym dokonano w dokumencie poprawek dotyczących uzupełnienia bazowej inwentaryzacji emisji o emisję wynikającą z użytkowania gminnych środków transportu, dostosowania struktury dokumentu i szczegółowość zapisanych w nim planowanych inwestycji, uszczegółowiono harmonogram ich realizacji. Ze względów technicznych uznano, że „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Nakło nad Notecią” przyjęty ww. uchwałą z dnia 27 sierpnia 2015 r. zostanie w całości uchylony, a w jego miejsce zostanie przyjęty niniejszy dokument poprawiony i zaktualizowany, którego treść odpowiada wymogom stawianym przez instytucje finansujące.

Głównym celem „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią” jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej do 2020, pozwalającej osiągnąć długofalowe korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne, prowadzące do zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Przewidziane w przedmiotowym planie działania mają charakter lokalny, gdyż będą realizowane na terenie obszaru mieszczącego się w granicach administracyjnych Gminy Nakło nad Notecią.

Charakter wskazanych w przedmiotowym dokumencie działań inwestycyjnych dotyczy ograniczenia emisji dwutlenku węgla, wzrostu udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii, zwiększenia efektywności energetycznej oraz zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie Gminy Nakło nad Notecią poprzez m.in. termomodernizację budynków, modernizację oświetlenia ulicznego, budowę ścieżek rowerowych, remonty poprawiające stan nawierzchni dróg, ograniczanie niskiej emisji poprzez wymianę węglowych źródeł ogrzewania, przyłączanie się i rozbudowę sieci ciepłowniczej, organizację akcji edukacyjnych, itp. Przedmiotowy plan nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie jest dokumentem o charakterze sektorowym.

W związku z proekologicznym charakterem planowanych działań, realizacja założeń dokumentu nie będzie wiązała się z prawdopodobieństwem wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska, gdyż osiągnięcie założonych celów wpłynie na poprawę jakości powietrza.

Biorąc pod uwagę uzgodnienia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy oraz uwarunkowania określone w art. 49 ww. ustawy, a mianowicie: charakter działań przewidzianych w ramach rozpatrywanego projektu, rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko, cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko - odstąpiono od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Nakło nad Notecią”.

Zgodnie z art. 48 ust. 4 ustawy informację o odstąpieniu od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla ww. dokumentu zamieszczono na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta i Gminy Nakło nad Notecią oraz wywieszono na tablicy ogłoszeń.

Przyjęcie dokumentu przez Radę Miasta i Gminy Nakło nad Notecią pozwoli na ubieganie się o środki zewnętrzne na realizację zadań zapisanych w PGN, w szczególności środków w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, funduszy przewidzianych w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Kujawsko – Pomorskiego na lata 2014-2020, Programu LIFE+, Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, środków finansowych z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Toruniu.